



รายงานฉบับสมบูรณ์
โครงการศึกษาเพิ่มขีดความสามารถ
ในการแข่งขันอุตสาหกรรมสาขาโลจิสติกส์ไทย
ระยะที่ 3

เสนอต่อ
สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

โดย บริษัท เอฟพีนิตี้ จำกัด
กันยายน 2553



สารบัญ

บทสรุปผู้บริหาร.....	i
Executive Summary.....	v
บทที่ 1: บทนำ	1
1.1) หลักการและเหตุผล.....	1
1.2) วัตถุประสงค์โครงการ	3
1.3) ขอบเขตการดำเนินงาน.....	3
1.4) แนวทางและวิธีการดำเนินงาน.....	4
1.5) ระยะเวลาในการดำเนินงาน.....	13
1.6) ผลที่คาดว่าจะได้รับ	14
1.7) ผลงานและรายงานที่จะต้องส่งมอบ.....	14
บทที่ 2: ผลการทบทวนวรรณกรรม.....	15
2.1) คำนิยามกิจกรรมโลจิสติกส์.....	15
2.2) กรอบคุ้มครองและตัวแบบของการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์มหภาคต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ.....	17
บทที่ 3: กรอบแนวคิดการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง.....	26
3.1) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง.....	26
3.2) การคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง.....	30
3.3) การจัดทำแบบสอบถามด้านต้นทุนการถือครองสินค้า.....	32
บทที่ 4: ผลการเก็บข้อมูล.....	36
บทที่ 5: ปัญหาและอุปสรรคในการสำรวจ	38
5.1) ปัญหาด้านแบบสอบถาม	38
5.2) ปัญหาด้านการติดต่อและการจัดเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง.....	38
5.3) ปัญหาด้านการจัดเก็บข้อมูลของผู้ประกอบการ	39
บทที่ 6: ผลการสำรวจ.....	40
6.1) วิธีการคำนวณข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	40
6.2) การวิเคราะห์ผลการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้ฮิสโตแกรม (Histogram).....	42
6.3) ผลกระทบของการเอียงไปทางขวา (Right Skewed) ของข้อมูลและเทคนิคการคำนวณเมื่อข้อมูลมีลักษณะ Non-normal Distributed.....	89
6.4) ผลการประมวล.....	92

บทที่ 7: สรุปผลการศึกษาด้านทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	118
7.1) สรุปผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทย	118
7.2) การศึกษาเปรียบเทียบการประมาณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	121
7.3) การประมาณค่า β ของประเทศไทย	124
7.4) บทสรุปและข้อเสนอแนะ	126
ภาคผนวก.....	128
ภาคผนวก ก: รายละเอียดอุตสาหกรรม (ตาม SIC).....	128
ภาคผนวก ข: รายละเอียดแบบสอบถาม (Questionnaire).....	129

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่ 1: แนวทางและวิธีการดำเนินโครงการ (Approach & Methodology).....	4
แผนภาพที่ 2: ตัวอย่างแบบประมวลผลการสำรวจ	11
แผนภาพที่ 3: ประมาณการระยะเวลาการดำเนินโครงการ	13
แผนภาพที่ 4: ความสัมพันธ์ระหว่างโลจิสติกส์ระดับมหภาคและระดับจุลภาค	17
แผนภาพที่ 5: แนวคิดการจัดการด้านโลจิสติกส์และการตลาด	18
แผนภาพที่ 6: การเปรียบเทียบต้นทุนระหว่างการตลาดและโลจิสติกส์.....	19
แผนภาพที่ 7: ความสัมพันธ์ของกิจกรรมโลจิสติกส์จุลภาคต่อต้นทุนโลจิสติกส์มหภาค.....	21
แผนภาพที่ 8: Estimate Methodology Proposed by Heskett, Glaskowsky, and Ivie	23
แผนภาพที่ 9: Estimate Methodology Proposed by Robert Delaney.....	24
แผนภาพที่ 10: องค์ประกอบกิจกรรมโลจิสติกส์ในระดับประเทศ.....	27
แผนภาพที่ 11: ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง(Inventory Carrying Cost).....	27
แผนภาพที่ 12: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง กลุ่มตัวอย่าง 1,087 บริษัท	43
แผนภาพที่ 13: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง กลุ่มตัวอย่างบริษัทขนาดเล็กจำนวน 513 บริษัท	44
แผนภาพที่ 14: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง กลุ่มตัวอย่างบริษัทขนาดกลางจำนวน 302บริษัท	45
แผนภาพที่ 15: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง กลุ่มตัวอย่างบริษัทขนาดใหญ่จำนวน 272บริษัท	46
แผนภาพที่ 16: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมเกษตรกรรม การล่าสัตว์และกิจการด้านการบริการที่เกี่ยวข้องจำนวน32 บริษัท.....	48
แผนภาพที่ 17: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการทำเหมืองถ่านหินและลิควิดไนโตรเจนรวมทั้งการขุดพีตจำนวน4 บริษัท	49
แผนภาพที่ 18: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการขุดเจาะน้ำมันปิโตรเลียมดิบและก๊าซธรรมชาติจำนวน4 บริษัท	50
แผนภาพที่ 19: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการทำเหมืองแร่โลหะจำนวน4 บริษัท.....	51
แผนภาพที่ 20: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่นๆจำนวน22 บริษัท	52

แผนภาพที่ 21: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มจำนวน 153 บริษัท	53
แผนภาพที่ 22: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตยาสูบจำนวน 1 บริษัท.....	53
แผนภาพที่ 23: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตสิ่งทอจำนวน 62 บริษัท	54
แผนภาพที่ 24: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องแต่งกายรวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์จำนวน 57 บริษัท	55
แผนภาพที่ 25: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมฟอกและตกแต่งหนังฟอกจำนวน 21 บริษัท.....	56
แผนภาพที่ 26: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อกจำนวน 23 บริษัท	57
แผนภาพที่ 27: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง กลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษจำนวน 26 บริษัท.....	58
แผนภาพที่ 28: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมพิมพ์โฆษณาการพิมพ์และการทำสำเนาสื่อบันทึกจำนวน 53 บริษัท.....	59
แผนภาพที่ 29: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้กผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันจำนวน 6 บริษัท.....	60
แผนภาพที่ 30: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมีจำนวน 80 บริษัท.....	61
แผนภาพที่ 31: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติกจำนวน 100 บริษัท	62
แผนภาพที่ 32: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง กลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะจำนวน 42 บริษัท.....	63
แผนภาพที่ 33: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมผลิตโลหะขั้นมูลฐานจำนวน 24 บริษัท.....	64
แผนภาพที่ 34: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์จำนวน 71 บริษัท	65
แผนภาพที่ 35: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่นจำนวน 86 บริษัท.....	66
แผนภาพที่ 36: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรสำนักงานเครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณจำนวน 5 บริษัท.....	67

แผนภาพที่ 37: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่งมีได้จัดไว้ในที่อื่นจำนวน 21บริษัท.....	68
แผนภาพที่ 38: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุโทรทัศน์และการสื่อสารจำนวน 26บริษัท.....	69
แผนภาพที่ 39: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในทางการแพทย์การวัดความเที่ยงจำนวน 11บริษัท	70
แผนภาพที่ 40: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์รถพ่วงและรถกึ่งรถพ่วงจำนวน 65บริษัท.....	71
แผนภาพที่ 41: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่นๆจำนวน 9บริษัท.....	72
แผนภาพที่ 42: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์รวมทั้งการผลิตซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่นจำนวน 76บริษัท.....	73
แผนภาพที่ 43: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมนำผลิตภัณฑ์เข้ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่จำนวน 3บริษัท.....	74
แผนภาพที่ 44: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรม การเกษตร(A01-A02)จำนวน32 บริษัท	77
แผนภาพที่ 45: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมเหมืองแร่(C10-C14)จำนวน34บริษัท	78
แผนภาพที่ 46: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมอาหารและยาสูบ (D15-D16)จำนวน 154 บริษัท	79
แผนภาพที่ 47: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมสิ่งทอ เครื่องหนังและเครื่องแต่งกาย (D17-D19)จำนวน 140บริษัท.....	80
แผนภาพที่ 48: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรม ผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก(D20)จำนวน 23 บริษัท.....	81
แผนภาพที่ 49: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรม ผลิตกระดาษและการพิมพ์ (D21-D22)จำนวน79บริษัท	82
แผนภาพที่ 50: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรม ผลิตถ่านโค้ก เคมีภัณฑ์ ยางและพลาสติก (D23-D25)จำนวน 186บริษัท.....	83
แผนภาพที่ 51: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรม ผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะและโลหะ (D26-D27)จำนวน 66บริษัท.....	84
แผนภาพที่ 52: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรม ผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ (D28)จำนวน 71 บริษัท.....	85

แผนภาพที่ 53: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้ก เคมีภัณฑ์ ยางและพลาสติก(D29-D33)จำนวน149บริษัท.....	86
แผนภาพที่ 54: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตการผลิตยานยนต์และอุปกรณ์การขนส่ง (D34-D35)จำนวน 74บริษัท	87
แผนภาพที่ 55: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ และการผลิตอื่นๆ (D36-D37)จำนวน79บริษัท	88

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1: จำนวนกิจการตามขนาด (กลุ่มสาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้).....	5
ตารางที่ 2: จำนวนกิจการตามขนาด (กลุ่มสาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน).....	6
ตารางที่ 3: จำนวนกิจการตามขนาด (กลุ่มสาขาภาคการผลิตหรืออุตสาหกรรม).....	6
ตารางที่ 4: จำนวนตัวอย่างในการสำรวจ จำแนกตามขนาดของกิจการ	7
ตารางที่ 5: จำนวนตัวอย่างในการสำรวจ จำแนกตามขนาดของกิจการและตาม ISIC Code.....	7
ตารางที่ 6: ตัวอย่างผลการคำนวณโดยใช้ประเภทของอุตสาหกรรมในภาคการผลิต.....	12
ตารางที่ 7: ตัวอย่างผลการคำนวณโดยใช้กลุ่มขนาดของบริษัท	12
ตารางที่ 8: กิจกรรมโลจิสติกส์ระดับจุลภาค.....	20
ตารางที่ 9: ต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศต่างๆและของโลก.....	25
ตารางที่ 10: จำนวนแบบสอบถามที่ได้ทำการกระจายไปยังบริษัทขนาดต่างๆ.....	36
ตารางที่ 11: จำนวนแบบสอบถามที่ได้รับกลับมา ณ วันที่ 19มิถุนายน 2553.....	37
ตารางที่ 12: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	93
ตารางที่ 13: ผลการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551 จำแนกตามขนาดของบริษัท	97
ตารางที่ 14: ผลการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ยปี 2551 ซึ่งคำนวณโดย บริษัทจำแนกตามขนาดของบริษัท	98
ตารางที่ 15: ผลการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ยปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ ปรึกษาจำแนกตามขนาดของบริษัท	99
ตารางที่ 16: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามอุตสาหกรรมโดยใช้มูลค่าสินค้าคง คลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551	101
ตารางที่ 17: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามอุตสาหกรรมโดยใช้มูลค่าสินค้าคง คลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัท	103
ตารางที่ 18: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามอุตสาหกรรมโดยใช้มูลค่าสินค้าคง คลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษา.....	105
ตารางที่ 19: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดกลุ่มโดย ใช้มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551	108
ตารางที่ 20: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดกลุ่มโดย ใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัท.....	109

ตารางที่ 21: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดกลุ่มโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษา	110
ตารางที่ 22: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามขนาดและการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรมโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551	112
ตารางที่ 23: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามขนาดและการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรมโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัท	114
ตารางที่ 24: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามขนาดและการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรมโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษา	116
ตารางที่ 25: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	118
ตารางที่ 26: เปรียบเทียบการประมาณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	121
ตารางที่ 27: เปรียบเทียบการประมาณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังระหว่างผลการวิเคราะห์ของ สศช. ด้วยวิธีของ CASS กับผลการวิเคราะห์ของที่ปรึกษา	123
ตารางที่ 28: องค์ประกอบของ β หรือค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้าคงคลัง	125



บทสรุปผู้บริหาร

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ในฐานะหน่วยงานรับผิดชอบการพัฒนาระบบข้อมูลและคำนวณข้อมูลต้นทุนโลจิสติกส์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (จีดีพี) ได้จัดทำโครงการศึกษาเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทย ระยะที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost) ของผู้ประกอบการไทย เพื่อนำผลที่ได้ไปประมาณการต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Inventory Holding Cost) ของประเทศไทยและปรับปรุงการคำนวณข้อมูลต้นทุนโลจิสติกส์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (จีดีพี) ต่อไป

ในกระบวนการศึกษา ที่ปรึกษาโครงการฯ ได้ใช้แบบสอบถามซึ่งออกแบบเพื่อการเก็บข้อมูลโดยเฉพาะ (Structured Questionnaire) เพื่อสำรวจการถือครองสินค้าคงคลัง โดยมีกลุ่มเป้าหมายในการสำรวจคือ กลุ่มผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมหลักของประเทศ โดยที่ปรึกษาโครงการฯ ได้รวบรวมและจัดเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการจำนวนทั้งสิ้น 1,087 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นไปตามหลักเกณฑ์ในการสุ่มสำรวจภายใต้ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยแบ่งเป็นบริษัทขนาดเล็กจำนวน 513 ตัวอย่าง (ร้อยละ 47.2) บริษัทขนาดกลางจำนวน 302 ตัวอย่าง (ร้อยละ 27.8) และบริษัทขนาดใหญ่จำนวน 272 ตัวอย่าง (ร้อยละ 25.0)

หลังจากที่ปรึกษาโครงการฯ ได้รวบรวมข้อมูลภาคสนามเสร็จสิ้นแล้ว ได้ประมวลผลข้อมูลจากการสำรวจโดยเปรียบเทียบผลการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังระหว่าง 3 วิธี ได้แก่ (1) การคำนวณโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551 (2) การคำนวณโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัท และ (3) การคำนวณโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษาโครงการฯ ทั้งนี้ ได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ 5 วิธี ได้แก่ (1) การวิเคราะห์ในระดับภาพรวม (2) การวิเคราะห์จำแนกตามขนาดของบริษัท (3) การวิเคราะห์จำแนกตามอุตสาหกรรม (4) การวิเคราะห์จำแนกตามอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดกลุ่มใหม่ และ (5) การวิเคราะห์จำแนกตามอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดกลุ่มและตามขนาดของบริษัท โดยมีข้อสรุปว่าควรใช้**วิธีการคำนวณมูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยแต่ละบริษัท** ในการวิเคราะห์เนื่องจากเป็นข้อมูลที่ใกล้เคียงกับข้อเท็จจริงมากที่สุดเพราะแต่ละบริษัทที่ถูกสัมภาษณ์ได้ให้ข้อมูลด้วยตนเอง อีกทั้งการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังทั้ง 3 วิธีในช่วงเวลาที่ต่างกันให้ผลลัพธ์ที่ใกล้เคียงกันด้วย นอกจากนี้ **วิธีการวิเคราะห์จำแนกตามอุตสาหกรรมที่ได้รับการ**

จัดกลุ่มและตามขนาดของบริษัท เป็นวิธีที่เหมาะสมตามหลักสถิติภายใต้ข้อจำกัดจำนวนตัวอย่างที่จัดเก็บได้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถสะท้อนลักษณะอุตสาหกรรมแต่ละประเภทในประเทศไทยได้ดีที่สุด

ทั้งนี้ ในการประมาณการค่าใช้จ่ายต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังนั้น ที่ปรึกษาโครงการฯ ได้ใช้วิธีการที่หลากหลายในการหาค่ากลางของต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ค่าฐานนิยม (Mode) และค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average) โดยสรุป ที่ปรึกษาโครงการฯ เลือกใช้เทคนิคการคำนวณค่ากลางโดยวิธี **ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)** เนื่องจากเป็นวิธีการที่เหมาะสมตามหลักวิชาการทางสถิติตามมาตรฐานสากล สำหรับข้อมูลที่มีการกระจายตัวแบบผิดปกติ (Non-normal Distribution) เช่น มีข้อมูลบางตัวที่มีค่ามากหรือน้อยจนผิดปกติ (Extreme Value) หรือมีการแจกแจงแบบเบ้มากเป็นพิเศษ เป็นต้น

ตาราง ก: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามขนาดและการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรม
โดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัท

			ใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัท (หน่วย : ล้านบาท)		
ISIC		ขนาดของกิจการ	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่ามัธยฐาน (Median)	ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)
A01-A02	การเกษตร	L	n.a.	n.a.	n.a.
		M	n.a.	n.a.	n.a.
		S	2,554.99	1,458	1,303
C10-C14	เหมืองแร่	L	4,378.18	2,493	2,179
		M	47.96	47	46
		S	2,546.47	1,915	1,947
D15-D16	อาหารและยาสูบ	L	17,336.21	6,255	7,441
		M	5,919.78	2,637	3,026
		S	10,758.01	4,199	5,340
D17-D19	สิ่งทอ เครื่องหนังและเครื่องแต่งกาย	L	5,006.44	4,070	3,683
		M	6,749.33	3,539	3,898
		S	17,817.22	9,333	8,784
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก	L	n.a.	n.a.	n.a.
		M	1,271.11	751	905
		S	12,050.72	3,073	5,054
D21-D22	การผลิตกระดาษและการพิมพ์	L	2,499.34	892	1,046
		M	1,753.87	975	895
		S	1,978.02	1,132	1,300
D23-D25	การผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้ เคมีภัณฑ์ ยางและพลาสติก	L	16,379.95	8,029	7,475
		M	12,105.28	6,869	6,128
		S	24,055.04	9,766	11,065
D26-D27	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะและโลหะ	L	11,697.63	6,633	6,867
		M	2,721.05	1,955	1,695
		S	9,197.22	4,758	4,579
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์	L	6,742.86	4,135	3,884
		M	3,359.17	1,781	1,962
		S	47,088.55	23,675	22,071
D29-D33	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์	L	23,868.83	9,126	10,141
		M	5,188.10	3,308	3,447
		S	11,735.19	5,069	5,373
D34-D35	การผลิตยานยนต์และอุปกรณ์การขนส่ง	L	18,517.01	9,459	8,685
		M	3,416.11	1,189	1,364
		S	5,030.96	3,990	2,576
D36-D37	การผลิตเฟอร์นิเจอร์ และการผลิตอื่นๆ	L	2,166.66	779	1,081
		M	19,759.26	3,993	2,668
		S	14,042.93	9,162	7,867
	รวม		329,739.47	156,443.27	155,777.14

ผลจากการคำนวณค่าใช้จ่ายต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทย โดยการใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัทและการคำนวณค่ากลางแบบค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) โดยจำแนกตามอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดกลุ่มและตามขนาดของบริษัท สรุปได้ว่าประมาณการค่าใช้จ่ายต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยอยู่ที่ 155,777.14 ล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 1.72 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP ปี 2551) ซึ่งนำมาคำนวณเป็นค่า β ของประเทศไทยได้เท่ากับร้อยละ 5.21

อย่างไรก็ดี เป็นที่น่าสังเกตว่าสัดส่วนค่าใช้จ่ายการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย รวมถึงค่า β ที่ที่ปรึกษาโครงการฯ คำนวณได้ ยังคงเป็นสัดส่วนที่แตกต่างจากการประเมินของทาง สศช. อย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 4.65 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย และร้อยละ 19 ตามลำดับ) โดยมีสาเหตุสำคัญเนื่องมาจาก (1) มูลค่าสินค้าคงคลังของสาขาเกษตร สาขาเหมืองแร่และสาขาอุตสาหกรรมที่ทางที่ปรึกษาคำนวณได้ ซึ่งประมาณการจากข้อมูลแบบสอบถาม มีค่าต่ำกว่ามูลค่าสินค้าคงคลังของ สศช. ซึ่งอ้างอิงข้อมูลจากสำมะโนอุตสาหกรรมของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2) บริษัทต่างๆ ไม่มีการเก็บข้อมูลต้นทุนบางประเภท หรือเก็บข้อมูลไม่ครบถ้วน เช่น ค่าสินค้าหมดสมัย/เสื่อมสภาพ (Obsolescence) ค่าสินค้าขาดจำนวนหดหาย (Shrinkage, Pilferage) และ (3) ประเทศไทยไม่มีการจัดเก็บต้นทุนดังกล่าว ได้แก่ ค่าภาษี (Taxes) ที่เกิดจากการมีสินค้าคงคลังเก็บอยู่ในคลังสินค้า

โดยสรุป จากผลการศึกษาในครั้งนี้ ที่ปรึกษาโครงการฯ มีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินงานพัฒนาฐานโลจิสติกส์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน 2 ประการ ดังนี้

- 1) ควรให้ความรู้เรื่องการจัดเก็บข้อมูลและการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังและการบริหารจัดการสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพแก่ผู้ประกอบการในสาขาการผลิตของประเทศ โดยเฉพาะผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็กในภาคเกษตรและอุตสาหกรรม เพื่อให้มีความเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของการบริหารจัดการต้นทุนดังกล่าว ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลต้นทุนที่ถูกต้อง และการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าคงคลังภายในสถานประกอบการและโซ่อุปทานต่อไป
- 2) การประยุกต์ใช้วิธีแบบ Cass Method เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยในอนาคต ควรมีการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดขององค์ประกอบของ β หรือค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้าคงคลังในประเทศ เช่น ค่าประกันภัย (Insurance) ค่าสินค้าหมดสมัย/เสื่อมสภาพ (Obsolescence) และค่าสินค้าขาดจำนวนหดหาย (Shrinkage, Pilferage) เพื่อนำมาใช้ในการประเมินค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้าคงคลังที่เหมาะสมต่อไป นอกจากนี้ ควรเพิ่มจำนวนตัวอย่างที่ทำการสำรวจข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังอีกครั้งให้ครอบคลุมทั่วประเทศ ภายหลังจากที่ผู้ประกอบการมีความรู้ความเข้าใจในหลักการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้อย่างแม่นยำมากขึ้น



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, initiated a study on “Upgrading Competitiveness of Thailand’s Logistics: Phase 3”, with an objective to collect the data of “Inventory Carrying Cost” of Thai companies in order to estimate “Inventory Holding Cost” of Thailand and further estimate Logistics Cost per Gross Domestic Product (GDP) of Thailand.

In this study, we adopted the “Structured Questionnaire” method to collect the Inventory Carrying Cost of Logistics data from Thailand’s main industries. We collected a total of 1,087 samples which followed the survey criteria at a 95% of confidence level. The samples were divided into 3 groups, 513 small-sized companies (47.2%), 302 medium-sized companies (27.8%), and 272 large-sized companies (25.0%).

After collecting the survey, we calculated and compared the Inventory Carrying Cost of Logistics using three various inventory figures: a) using Inventory at 31 December 2008, b) using average Inventory of 2008 calculated by each company and c) using average Inventory of 2008 calculated by Effinity Co. Ltd,. Moreover, the collected data was analysed based on 5 methods: 1) Overall Perspective, 2) Sizing Perspective, 3) Industry Perspective, 4) Industrial Grouping Perspective and 5) Industrial Grouping and Sizing Perspective. We decided to use **the average Inventory of the year 2008** calculated by each company to estimate Thailand’s Inventory Carrying Cost of Logistics because there was no significant difference between using the figures of Inventory recorded at any of the 3 periods, and also these figures represented the real value of inventory that we received from the companies themselves. In addition, we categorized the sample size into Industrial Grouping and

Sizing Perspective to estimate the inventory carrying cost, given that it was considered to be the most accurate statistic methods under limited number of sample size and it could reflect characteristics of each industry in Thailand more properly.

In determining the estimated Inventory Carrying Cost of Logistics, we employed 5 different calculation methods, including Arithmetic Mean, Geometric Mean, Median, Mode, and Weighted Average in order to identify a suitable averaging method. However, we decided to use **the Geometric Mean method** to determine the average of Inventory Carrying Cost of Logistics in this study. The reason behind such the decision was because Geometric Mean is the most appropriate method for non-normal distributed data, based on the international standard of statistic calculation.

Table A: Estimation of Inventory Carrying Cost Categorizing by Industrial Grouping and Sizing using Average
Inventory of 2008 calculated by each company

			using Average 2008 Inventory calculated by company (Unit : million Baht)		
ISIC		Size	Aritmetic Mean	Median	Geometric Mean
A01-A02	Agricultural	L	n.a.	n.a.	n.a.
		M	n.a.	n.a.	n.a.
		S	2,554.99	1,458	1,303
C10-C14	Mining	L	4,378.18	2,493	2,179
		M	47.96	47	46
		S	2,546.47	1,915	1,947
D15-D16	Food and Tobacco	L	17,336.21	6,255	7,441
		M	5,919.78	2,637	3,026
		S	10,758.01	4,199	5,340
D17-D19	Textile, Leather and Clothing	L	5,006.44	4,070	3,683
		M	6,749.33	3,539	3,898
		S	17,817.22	9,333	8,784
D20	Wood Manufacture, Product of Wood, and Cork	L	n.a.	n.a.	n.a.
		M	1,271.11	751	905
		S	12,050.72	3,073	5,054
D21-D22	Paper Manufacture and Printing	L	2,499.34	892	1,046
		M	1,753.87	975	895
		S	1,978.02	1,132	1,300
D23-D25	Coke, Chemicals, Rubber, and Plastic Manufacture	L	16,379.95	8,029	7,475
		M	12,105.28	6,869	6,128
		S	24,055.04	9,766	11,065
D26-D27	Non-Metallic Mineral and Basic Metal Manufacture	L	11,697.63	6,633	6,867
		M	2,721.05	1,955	1,695
		S	9,197.22	4,758	4,579
D28	Fabricated Metal Manufacture	L	6,742.86	4,135	3,884
		M	3,359.17	1,781	1,962
		S	47,088.55	23,675	22,071
D29-D33	Machinery and Equipment Manufacture	L	23,868.83	9,126	10,141
		M	5,188.10	3,308	3,447
		S	11,735.19	5,069	5,373
D34-D35	Motor Vehicle and Transport Equipment Manufacture	L	18,517.01	9,459	8,685
		M	3,416.11	1,189	1,364
		S	5,030.96	3,990	2,576
D36-D37	Furniture and Other Manufacturing	L	2,166.66	779	1,081
		M	19,759.26	3,993	2,668
		S	14,042.93	9,162	7,867
	Total		329,739.47	156,443.27	155,777.14

As a result of using the average Inventory of 2008 data calculated by each company and the Geometric Mean calculation using Industrial Grouping and Sizing Perspective, Thailand's Inventory Carrying Cost estimation is approximately 155,777.14 million Baht, an equivalence of 1.72 percent of Thailand's Gross Domestic Product 2008 (GDP'08). As a result, this implies the β of 5.21 percent.

However, the ratio of Thailand's Inventory Carrying Cost to the GDP of Thailand and the β estimations in this study are significantly different from that of the NESDB (at 4.65 percent of GDP'08 and 19 percent respectively). Three reasons can be used to explain such the difference. Firstly, the inventory values of companies in Agricultural, Mining, and Industrial Sector, collected and calculated from the questionnaire, were lower than the values used by NESDB (secondary data from Industrial Census, provided by The National Statistical Office). Secondly, many companies did not have in-depth collection of costs data of which they could have omitted the costs of obsolescence, shrinkage, and pilferage collection and lastly, there is no data collection of some costs that are related to Inventory Carrying Cost collection in Thailand such as, Inventory Taxes.

In conclusion, two recommendations can be made from this study for further development of Thailand Logistics.

- 1) Providing knowledge about Inventory Carrying Cost to entrepreneurs, especially in Small and Medium Enterprise (SME) so that they can have better understanding of such matter which in turn will help improve their system of collecting costs data for a better database and further development to lower costs that are related to Inventory. This will lead to systematic data collection and increase efficiency of carrying inventory and supply chain.
- 2) Adapting the assumption usage of Cass method to fit Thailand's Context. In the future, a more in-depth study should be conducted about the components of β and other costs related to Inventory Carrying Cost; for example, Insurance, Obsolescence, Shrinkage, and Pilferage. This will result in a better estimation of Inventory Carrying Costs of Logistics. Moreover, we should further explore and conduct a study of this same methodology with a larger sample size in order to represent the whole country more appropriately and correctly again, once entrepreneurs and owners of related business have been educated and provided with information and knowledge they need about inventory costs data collection.

บทที่ 1: บทนำ

1.1) หลักการและเหตุผล

- 1.1 แผนปฏิบัติการพัฒนาระบบข้อมูลโลจิสติกส์ของประเทศได้จัดให้ข้อมูลต้นทุนโลจิสติกส์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (จีดีพี) เป็นหนึ่งใน 3 ดัชนีที่แสดงถึงขีดความสามารถและสมรรถนะของระบบโลจิสติกส์ (Performance Indicators) โดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์หลักของยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทยพ.ศ. 2550 – 2554 ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 ประการคือ

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

ทั้งนี้ ข้อมูลต้นทุนโลจิสติกส์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (จีดีพี) เป็นดัชนีที่ใช้ในการประเมินการลดต้นทุนโลจิสติกส์ (Cost Efficiency)

- 1.2 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ได้ว่าจ้างสถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นที่ปรึกษาดำเนินโครงการพัฒนาฐานข้อมูลภาพรวมต้นทุนโลจิสติกส์และมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ระยะที่ 1 เพื่อพัฒนารอบแนวคิดและเสนอแบบจำลองการประมาณค่าใช้จ่ายโลจิสติกส์จากข้อมูลภายในประเทศที่มีอยู่เพื่อใช้เป็นโครงการนำร่อง จากการศึกษาพบว่า การคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ตามหลักทฤษฎีได้จำแนกองค์ประกอบต้นทุนโลจิสติกส์ในระดับประเทศออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) ต้นทุนค่าขนส่ง (Transportation Cost) 2) ต้นทุนค่าบริหารคลังสินค้า (Warehousing Cost) และต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost) และ 3) ต้นทุนการบริหารจัดการ (Administrative Cost) อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการเก็บข้อมูลโลจิสติกส์จากข้อมูลปฐมภูมิมีต้นทุนสูง ประเทศที่พัฒนาแล้วจึงนิยมใช้วิธีการคำนวณโดยอาศัยข้อมูลทุติยภูมิจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) เป็นหลัก สศช. จึงได้ดำเนินการตามแนวทางดังกล่าวในการพัฒนาแบบจำลองในการคำนวณข้อมูลต้นทุนโลจิสติกส์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (จีดีพี)

- 1.3 การคำนวณตามแนวทางดังกล่าวมีจุดอ่อนและข้อจำกัดเนื่องจากการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ต้องอาศัยการประมาณการข้อมูลในกรณีที่ไม่สามารถดึงข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตส่งผลให้ต้นทุนโลจิสติกส์ที่ได้ในบางกิจกรรมเป็นเพียงการประมาณค่าเท่านั้น โดยเฉพาะ การคำนวณต้นทุนการบริหารจัดการ (Administrative Cost) และ ต้นทุนการถือครองสินค้า (Inventory Carrying Cost) ที่อาศัยการประมาณค่าเป็นหลัก เนื่องจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตไม่ได้แยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ และต้นทุนการถือครองสินค้า
- 1.4 ในปีงบประมาณ 2550 สำนักวิเคราะห์โครงการลงทุนภาครัฐ สศช. ได้ดำเนินโครงการศึกษาการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทย โดยมอบหมายให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีดำเนินการวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมสาขาโลจิสติกส์ของประเทศไทยปี 2548 และ 2549 สถานภาพ ศักยภาพและขีดความสามารถของอุตสาหกรรมสาขาโลจิสติกส์รวมถึงการทบทวนปรับปรุงคัมภีร์รวมของสาขาโลจิสติกส์ในบางส่วน ได้แก่ ด้านการขนส่งและด้านการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง ผลที่คาดว่าจะได้รับ คือ รับทราบสถานภาพ ศักยภาพและขีดความสามารถของอุตสาหกรรมสาขาโลจิสติกส์เพื่อใช้ในการสร้างผลิตภาพและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม และข้อมูลเพิ่มเติมภายใต้คัมภีร์รวมการเก็บข้อมูลตาม GDP และ Input-Output บางกิจกรรม อย่างไรก็ตาม เนื่องจากข้อจำกัดในงบประมาณ การศึกษาดังกล่าวจึงอาศัยแบบสอบถามกลุ่มเป้าหมายเพื่อประเมินค่าโดยประมาณเป็นหลัก โดยมีได้มีการสำรวจเพิ่มเติมในวงกว้างแต่อย่างไร
- 1.5 ในปีงบประมาณ 2551 สำนักวิเคราะห์โครงการลงทุนภาครัฐ สศช. ได้ดำเนินการศึกษาการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทยระยะที่ 2 โดยมอบหมายให้ บริษัท เอฟฟินิตี้ จำกัด ดำเนินการสำรวจข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการ (Administrative Cost) ที่ปัจจุบันประเทศไทยต้องอาศัย Benchmark ต่างประเทศ โครงการนี้ทำให้ทราบว่า Benchmark ที่ใช้ร้อยละ 10 ของต้นทุนรวมระหว่างต้นทุนค่าขนส่งและต้นทุนการบริหารคลังสินค้าและเก็บรักษาสินค้าคงคลัง ว่าเหมาะสมกับประเทศไทยหรือไม่
- 1.6 ต้นทุนการถือครองสินค้านับว่าเป็นต้นทุนที่มีความสำคัญของประเทศไทยเนื่องจากมีมูลค่าค่อนข้างสูงเกือบเท่าต้นทุนขนส่งสินค้า อย่างไรก็ตามการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าในปัจจุบันยังต้องอาศัยค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้า ได้แก่ ค่าภาษี ค่าเสียหาย ค่าเสื่อมราคา และค่าประกัน ซึ่งอยู่ที่ร้อยละ 19 ดังนั้น สำนักวิเคราะห์โครงการลงทุนภาครัฐ สศช. ในฐานะหน่วยงานรับผิดชอบในการพัฒนาระบบข้อมูลและคำนวณข้อมูลต้นทุนโลจิสติกส์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (จีดีพี)จึงเห็นควรให้ดำเนิน

โครงการศึกษาเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอุตสาหกรรมสาขาโลจิสติกส์ไทย ระยะที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อสำรวจค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้าของประเทศไทย ทั้งนี้ ในอดีตที่ผ่านมา ยังไม่เคยมีการสำรวจและรวบรวมข้อมูลเหล่านี้ในระดับประเทศ ซึ่งคาดหวังว่าผลของการสำรวจจะช่วยให้ประเทศมีข้อมูลในการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์โดยเฉพาะต้นทุนการถือครองสินค้าที่เที่ยงตรงมากและแม่นยำมากขึ้น

1.2) วัตถุประสงค์โครงการ

เพื่อสำรวจข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้า (Inventory Carrying Cost) ของผู้ประกอบการไทยเพื่อนำผลที่ได้ไปประมาณการต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคลัง (Inventory Holding Cost) ของประเทศไทยและใช้ในการคำนวณข้อมูลต้นทุนโลจิสติกส์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (จีดีพี) ต่อไป

1.3) ขอบเขตการดำเนินงาน

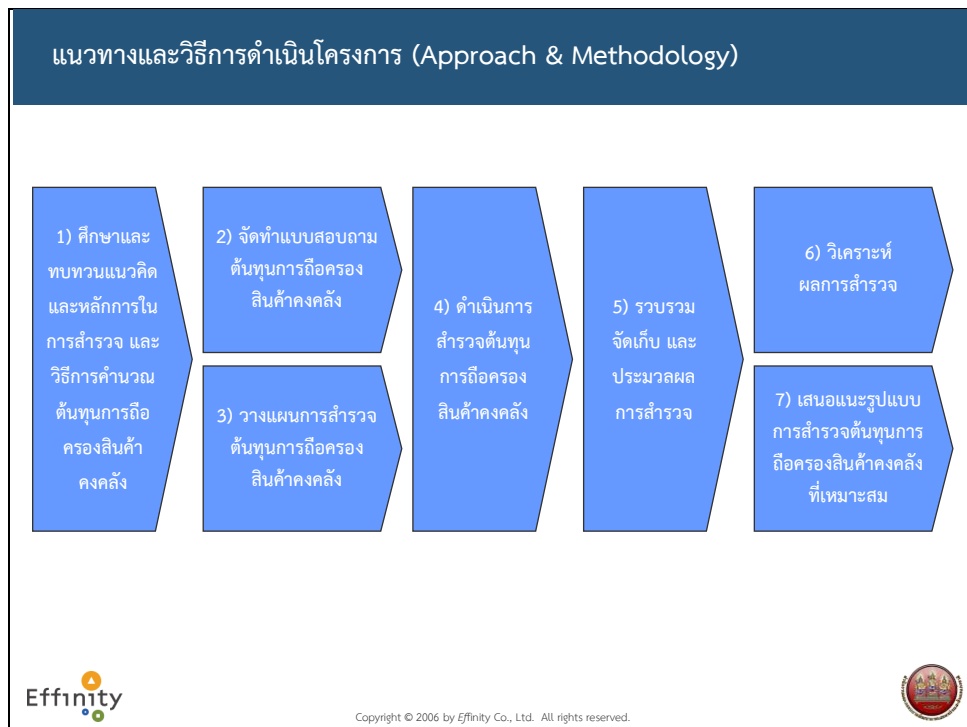
โครงการศึกษาเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอุตสาหกรรมสาขาโลจิสติกส์ไทย ระยะที่ 3 มีเป้าหมายดำเนินการสำรวจ จัดเก็บ และวิเคราะห์ต้นทุนการถือครองสินค้าของประเทศไทย เพื่อใช้ในการคำนวณข้อมูลต้นทุนโลจิสติกส์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (จีดีพี) ที่แม่นยำมากขึ้น โดยมีขอบเขตของงานสรุปได้ ดังนี้

- 1) ศึกษาทบทวนแนวคิดและหลักการในการสำรวจ จัดเก็บและวิธีการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้า
- 2) วางแผนการสำรวจต้นทุนการถือครองสินค้า (Inventory Carrying Cost) ปี2551ได้แก่ ค่าภาษี ค่าเสียหาย ค่าเสื่อมราคา ค่าประกันภัย สินค้าและวัตถุดิบคงเหลือเป็นต้น รวมทั้งการสำรวจอัตราดอกเบี้ย เพื่อคำนวณค่าเสียโอกาสในการถือครองสินค้า
- 3) จัดทำแบบสอบถามเพื่อการสำรวจผู้ประกอบการในประเทศไทย เรื่อง ต้นทุนการถือครองสินค้า จำนวนประมาณ 1,000 ตัวอย่าง
- 4) ดำเนินการสำรวจต้นทุนการถือครองสินค้าของผู้ประกอบการในประเทศไทย โดยกลุ่มตัวอย่างต้องสามารถสะท้อนภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าของภาคเกษตรเหมืองแร่ และอุตสาหกรรมได้
- 5) รวบรวม จัดเก็บ และประมวลผลของการสำรวจภาคสนาม
- 6) วิเคราะห์ข้อมูลจากการประมวลภาคสนาม เพื่อจัดทำค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้า และอัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม เพื่อคำนวณค่าเสียโอกาสในการถือครองสินค้า

1.4) แนวทางและวิธีการดำเนินงาน

จากกรอบแนวคิดดังกล่าวข้างต้น ที่ปรึกษาฯ ขอเสนอแนวทางและวิธีการดำเนินงาน “โครงการศึกษาเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอุตสาหกรรมสาขาโลจิสติกส์ไทย ระยะที่ 3” โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 7 ขั้นตอนหลัก ดังต่อไปนี้

แผนภาพที่ 1: แนวทางและวิธีการดำเนินโครงการ (Approach & Methodology)



ขั้นตอนที่1: ศึกษาและทบทวนแนวคิดและหลักการในการสำรวจ และวิธีการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง

ที่ปรึกษาโครงการฯ จะทำการศึกษาทบทวนวรรณกรรม(Literature Review) ที่เกี่ยวกับแนวคิด คำนิยาม และองค์ประกอบกรคิดคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ เพื่อทำความเข้าใจ ศึกษาและทบทวนแนวคิดและหลักการในการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลและองค์ความรู้จาก “โครงการพัฒนาฐานข้อมูลภาพรวมต้นทุนและมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ ระยะที่ 1” เพื่อนำมาประยุกต์ใช้พัฒนาเป็นกรอบและแนวทางในการคิดคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost)ของประเทศไทย โดยเฉพาะแนวคิดของ James R. Stocks, Douglas Lambert, Robert V. Delaney, James L. Heskett , Nicholas A. Glaskowsky and Robert M. Ivie ทั้งนี้ ที่ปรึกษาโครงการฯ จะค้นคว้าหาข้อมูลจากเอกสารและเว็บไซต์ต่างๆที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2: จัดทำแบบสอบถามต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง

ที่ปรึกษาโครงการฯ จะใช้แบบสอบถามที่ออกแบบสำหรับการเก็บข้อมูลโดยเฉพาะ (Structured Questionnaire) ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยที่ปรึกษาโครงการฯ จะพิจารณาแบบสอบถามกับคณะทำงานโครงการฯ ของสศช.จนได้แบบที่สมบูรณ์ รวมทั้งจะมีการประชุมร่วมกันเพื่อให้ทุกฝ่ายเข้าใจในจุดประสงค์ของแบบสอบถามก่อนทำการสำรวจภาคสนามทั้งนี้ที่ปรึกษาโครงการฯ จะกำหนดกรอบแนวทางการศึกษาวิจัยโดยยึดหลักการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost) ให้สอดคล้องกับผลการศึกษาภายใต้ “โครงการพัฒนาฐานข้อมูลภาพรวมต้นทุนและมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ ระยะที่ 1”

ขั้นตอนที่ 3: วางแผนการสำรวจต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง

1) ประชากรที่จะศึกษา

ที่ปรึกษาโครงการฯ จะทำการสำรวจต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของผู้ประกอบการไทย โดยให้ความสำคัญกับ 3 กลุ่มสาขา จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจของกระทรวงอุตสาหกรรม ดังนี้

- 1.1) กลุ่มสาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ซึ่งสอดคล้องกับรหัส ISIC 2 หลักคือ A01- A02
- 1.2) กลุ่มสาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน ซึ่งสอดคล้องกับรหัส ISIC 2 หลักคือ C10 – C14
- 1.3) กลุ่มสาขาภาคการผลิตหรืออุตสาหกรรม ซึ่งสอดคล้องกับรหัส ISIC 2 หลักคือ D15-D37

จากสถิติของสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) ในเบื้องต้นพบว่ามีจำนวนสถานประกอบการใน 3 กลุ่มดังกล่าวข้างต้น ซึ่งจำแนกตามขนาดของกิจการดังแสดงในตารางที่ 1-3 ตามลำดับได้ดังนี้

ตารางที่ 1: จำนวนกิจการตามขนาด (กลุ่มสาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้)

	ISIC Code	กิจการขนาดเล็ก	กิจการขนาดกลาง	กิจการขนาดใหญ่
A01	เกษตรกรรม การล่าสัตว์และกิจการด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง	1,211	105	34
A02	การป่าไม้ การทำไม้และกิจการด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง	209	10	1
รวม	1,570	1,420	115	35

ตารางที่ 2: จำนวนกิจการตามขนาด (กลุ่มสาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน)

ISIC Code	กิจการขนาดเล็ก	กิจการขนาดกลาง	กิจการขนาดใหญ่
C10	การทำเหมืองถ่านหินและลิกไนต์รวมทั้งการขุดฟื้	53	2
C11	การขุดเจาะน้ำมันปิโตรเลียมดิบและก๊าซธรรมชาติ	118	13
C12	การทำเหมืองแร่ยูเรเนียมและแร่ทอเรียม	45	-
C13	การทำเหมืองแร่โลหะ	314	16
C14	การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ	4,316	55
รวม	4,950	4,846	86
			18

ตารางที่ 3: จำนวนกิจการตามขนาด (กลุ่มสาขาภาคการผลิตหรืออุตสาหกรรม)

ISIC Code	กิจการขนาดเล็ก	กิจการขนาดกลาง	กิจการขนาดใหญ่
D15	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม	9,847	705
D16	การผลิตยาสูบ	86	8
D17	การผลิตสิ่งทอ	2,194	348
D18	การผลิตเครื่องแต่งกายรวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์	1,786	253
D19	การฟอกและตกแต่งหนังฟอก	782	80
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก	5,158	162
D21	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	856	130
D22	การพิมพ์โฆษณาการพิมพ์และการทำสำเนาสื่อบันทึก	1,374	116
D23	การผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้กผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมัน	355	32
D24	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	2,019	276
D25	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	5,520	478
D26	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ	5,599	214
D27	การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน	790	173
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์	9,696	279
D29	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	4,448	264
D30	การผลิตเครื่องจักรสำนักงานเครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ	167	12
D31	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่งมีได้จัดไว้ในที่อื่น	556	94
D32	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุโทรทัศน์และการสื่อสาร	525	93
D33	การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในทางการแพทย์การวัดความเสี่ยง	172	22
D34	การผลิตยานยนต์รถพ่วงและรถกึ่งพ่วง	1,480	214
D35	การผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	629	36
D36	การผลิตเฟอร์นิเจอร์รวมทั้งการผลิตซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	4,502	312
D37	การนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่	782	11
รวม	65,449	59,323	4,312
			1,814

ที่มา : สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม และสำนักงานสถิติแห่งชาติ

2) การสุ่มตัวอย่างและขนาดของตัวอย่าง

ขนาดของตัวอย่างจะใช้สูตรการคำนวณของ Taro Yamane เพื่อคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างในจำนวนน้อยที่สุดที่จะยอมรับได้ โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

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

เมื่อ n คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

N คือ ขนาดประชากร

e คือ คลาดเคลื่อนเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง

ที่ปรึกษาโครงการจะใช้สูตรการคำนวณดังกล่าวในการกำหนดขนาดตัวอย่าง โดยในการสุ่มตัวอย่างจะพิจารณาตามขนาดของกิจการมาเป็นหลักเกณฑ์ในการสุ่มสำรวจ ดังนั้นภายใต้ความเชื่อมั่น

95% และค่าความคลาดเคลื่อน (e) เท่ากับ $\pm 5\%$ จำนวนตัวอย่างในการสำรวจ จำแนกตามขนาดของกิจการจะสามารถแสดงได้ดังนี้

ตารางที่ 4: จำนวนตัวอย่างในการสำรวจ จำแนกตามขนาดของกิจการ

ขนาดของกิจการ	เล็ก	กลาง	ใหญ่	รวม
จำนวน	65,589	4,513	1,867	71,969
จำนวนตัวอย่างในการสำรวจ	395	364	328	1,087

ตารางที่ 5: จำนวนตัวอย่างในการสำรวจ จำแนกตามขนาดของกิจการและตาม ISIC Code

ISIC Code	กิจการขนาดเล็ก	กิจการขนาดกลาง	กิจการขนาดใหญ่	รวม
A01 เกษตรกรรม การล่าสัตว์และกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง	15	10	7	32
A02 การป่าไม้ การทำไม้และกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง	2	1	0	3
C10 การทำเหมืองถ่านหินและลิกไนต์รวมทั้งการขุดฟื้	2	1	1	4
C11 การขุดเจาะน้ำมันปิโตรเลียมดิบและก๊าซธรรมชาติ	2	1	4	7
C12 การทำเหมืองแร่ยูเรเนียมและแร่ทอเรียม	2	0	0	2
C13 การทำเหมืองแร่โลหะ	2	1	1	4
C14 การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ	6	5	1	12
D15 การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม	47	53	52	152
D16 การผลิตยาสูบ	1	1	1	3
D17 การผลิตสิ่งทอ	15	24	22	61
D18 การผลิตเครื่องแต่งกายรวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์	28	13	5	46
D19 การฟอกและตกแต่งหนังฟอก	8	6	4	18
D20 การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก	10	9	5	24
D21 การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	9	12	9	30
D22 การพิมพ์โฆษณาการพิมพ์และการทำสำเนาสื่อบันทึก	37	9	5	51
D23 การผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้กผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมัน	1	2	5	8
D24 การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	25	26	27	78
D25 การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	24	42	33	99
D26 การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ	14	15	16	45
D27 การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน	9	15	19	43
D28 การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์	34	24	15	73
D29 การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	34	25	14	73
D30 การผลิตเครื่องจักรสำนักงานเครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ	2	2	3	7
D31 การผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่งมิได้จัดไว้ในที่อื่น	6	10	6	22
D32 การผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุโทรทัศน์และการสื่อสาร	7	10	21	38
D33 การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในทางการแพทย์การวัดความเที่ยง	4	3	4	11
D34 การผลิตยานยนต์รถพ่วงและรถกึ่งพ่วง	7	18	34	59
D35 การผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่นๆ	3	3	4	10
D36 การผลิตเฟอร์นิเจอร์รวมทั้งการผลิตซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	37	22	10	69
D37 การนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่	2	1	0	3
รวม	395	364	328	1,087

ในการสุ่มเลือกตัวอย่างผู้ประกอบการสำหรับโครงการนี้ รายชื่อผู้ประกอบการได้รวบรวมจาก 4 แหล่งด้วยกัน ได้แก่

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

อย่างไรก็ดีในการลงภาคสนามทางที่ปรึกษาโครงการฯ อาจจะดำเนินการปรับเปลี่ยนขนาดของการสุ่มตัวอย่างในแต่ละสาขาหรือขนาดของกิจการ ซึ่งอาจจะสืบเนื่องมาจากปัจจัยด้านความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลซึ่งนำมาใช้ในการกำหนดตัวอย่าง รวมทั้งการไม่ได้รับความร่วมมือจากผู้ประกอบกิจการ อันเนื่องมาจากการผู้ประกอบการอาจไม่มีการเก็บข้อมูล หรือข้อมูลนั้นเป็นความลับ

ในกรณีที่ไม่สามารถจัดเก็บจำนวนตัวอย่างได้ตามข้อเสนอเบื้องต้น ที่ปรึกษาโครงการฯ จะดำเนินการต่อไปเพื่อให้ผลการสำรวจเป็นที่ยอมรับได้

- 1) ในกรณีที่ไม่สามารถจัดเก็บแบบสอบถามตามจำนวนที่กำหนดได้ ซึ่งจำแนกตามขนาดของกิจการ ที่ปรึกษาโครงการฯ จะเลือกกิจการในขนาดอื่นๆ ภายใต้กิจกรรมทางเศรษฐกิจ (หรือรหัส ISIC 2 หลัก) เดียวกันแทน
- 2) ในกรณีที่ไม่สามารถจัดเก็บแบบสอบถามตามจำนวนที่กำหนด ซึ่งจำแนกตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (หรือตามรหัส ISIC 2 หลัก) ที่ปรึกษาโครงการฯ จะกระจายแบบสอบถามไปยังกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (หรือรหัส ISIC 2 หลัก) อื่นแทน

ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงสัดส่วนในการสำรวจจำแนกตามรายกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (รหัส ISIC 2 หลัก) และ/หรือตามขนาดของกิจการที่ปรึกษาโครงการฯ จะต้องปรึกษาและขอความเห็นชอบจาก สศช. ก่อน

ขั้นตอนที่ 4: การเก็บสำรวจข้อมูล

การสำรวจข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง จะเป็นการสัมภาษณ์แบบ Face-to-Face เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องสมบูรณ์ โดยที่ปรึกษาโครงการฯ จะดำเนินการดังต่อไปนี้ เพื่อให้การดำเนินการสำรวจเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1)แบ่งความรับผิดชอบในการทำงานออกเป็น 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

อย่างไรก็ดีการสำรวจข้อมูลของคณะสำรวจจะอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลจากหัวหน้าโครงการอย่างใกล้ชิดโดยจะมีการประชุมคณะทำงานระหว่างหัวหน้าโครงการกับหัวหน้าภาคสนามอย่างน้อยเดือนละหนึ่งครั้ง

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

2)รูปแบบการสำรวจจะเป็นการสำรวจโดยการสัมภาษณ์ตัวต่อตัว ซึ่งจะทำการสอบถามและนัดหมายทางโทรศัพท์ก่อน โดยกำหนดให้มีจำนวนตัวอย่างในการสำรวจมากกว่า 1,000 ตัวอย่าง โดยจะกระจายแบบสอบถามไปยังพื้นที่ต่างๆ ตามสถานที่ตั้งของสถานประกอบการของแต่ละกิจกรรมทางเศรษฐกิจในแต่ละประเภทอุตสาหกรรมที่จะทำการสำรวจ

3)ขั้นตอนในการสำรวจที่ชัดเจนมีดังนี้

- 3.1 โทรศัพท์แนะนำตัวกับผู้ประกอบการ นัดวัน เวลาที่จะไปสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ และรับแบบสอบถามกลับคืน
- 3.2 ออกสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ และรับแบบสอบถามคืนตามวันและเวลาที่กำหนดไว้
- 3.3 ตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วนของข้อมูลที่ตอบในแบบสอบถามในขั้นแรก
- 3.4 ส่งแบบสอบถามที่ได้ทำการตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนแล้วนั้น ให้กับหัวหน้าที่สำรวจของแต่ละสายงานตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง
- 3.5 สรุปปัญหาและอุปสรรคในการสำรวจ และจัดเก็บข้อมูล

4)ผู้ทำการสำรวจข้อมูลควรมีคุณสมบัติ ดังนี้

- มีความรับผิดชอบ สามารถปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายได้ตามวันและเวลาที่กำหนดไว้
- มีความรอบคอบ และตรงต่อเวลา

- มีสติปัญญา และมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
- ความเป็นมืออาชีพ แต่งกายเรียบร้อย พุดจาสุภาพ เข้าใจง่าย
- ต้องเก็บข้อมูลเป็นความลับ ห้ามเปิดเผยข้อมูลใด ๆ

5)พื้นที่การสำรวจ

- การสำรวจภาคสนามจะเน้นกิจการที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่กรุงเทพฯ ปริมณฑลและจังหวัดที่อยู่ใกล้เคียงซึ่งอยู่ในภาคกลาง เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ

ขั้นตอนที่5: รวบรวม จัดเก็บ และประมวลผลการสำรวจ

หลังจากการสำรวจข้อมูลภาคสนาม ที่ปรึกษาจะมีการดำเนินงานต่อไปเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ ถูกต้อง ครบถ้วน และสมบูรณ์

- 1) แบบสอบถามที่ได้รับจากทีมสำรวจข้อมูลนั้น จะได้รับการตรวจสอบความสมบูรณ์ และความถูกต้องโดยหัวหน้าโครงการโดยจะพิจารณาว่าแบบสอบถามนั้นมีข้อมูลครบถ้วน ทั้งในส่วนข้อมูลทั่วไป และในส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังหรือไม่ รวมทั้งจะพิจารณาว่าข้อมูลมีความเหมาะสมและสอดคล้องกันหรือไม่หากข้อมูลไม่สอดคล้องหรือไม่สมบูรณ์ทาง คณะทำงานภาคสนามจะติดต่อกลับไปยังผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อมูลให้เรียบร้อย
- 2) ตรวจสอบความถูกต้องการบันทึกข้อมูลโดยหัวหน้าภาคสนามจะตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับ การบันทึกในคอมพิวเตอร์กับแบบสอบถาม และจะดำเนินการปรับปรุงข้อมูลให้ถูกต้องตามแบบสอบถาม

ข้อมูลจะถูกบันทึกลงคอมพิวเตอร์ตามกลุ่มสาขา และตามประเภทต้นทุน โดยมีการตรวจสอบความถูกต้องของการบันทึกข้อมูลโดยคณะที่ปรึกษาโครงการฯ อย่างใกล้ชิด ในส่วนของการประมวลผลการสำรวจที่ปรึกษาโครงการฯจะใช้โปรแกรม Excelเพื่อประมวลหาข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของแต่ละกิจกรรมทางเศรษฐกิจในแต่ละประเภทสาขาอุตสาหกรรมดังตัวอย่างต่อไปนี้

แผนภาพที่ 2: ตัวอย่างแบบประมวลผลการสำรวจ

ตัวอย่างแบบประมวลผลของการสำรวจ								
ISIC	เลขที่แบบสอบถาม	มูลค่าผลิต	อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก	อัตราดอกเบี้ยเงินกู้	การบริหารคลังสินค้า (Warehousing & Storage)	การเลือกที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้า (Plant & Warehouse Site Selection)	การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)	การบรรจุภัณฑ์ (Packaging)
A01								
A02								
...								
...								
...								
D35								
D36								
D37								



Copyright © 2006 by Effinity Co., Ltd. All rights reserved.



ผลการประมวลผลการสำรวจจะแสดงผลเป็น สัดส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังต่อรายได้/มูลค่าผลผลิต และสัดส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังต่อค่าใช้จ่ายทั่วไป

ขั้นตอนที่ 6: วิเคราะห์ผลการสำรวจ

ที่ปรึกษาโครงการฯ จะนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากขั้นตอนที่ 5 มาวิเคราะห์สรุปผลด้านต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยและนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลของต่างประเทศ เพื่อจัดทำบทวิเคราะห์ผลการสำรวจด้านต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดยุทธศาสตร์โลจิสติกส์ของประเทศไทยต่อไป

ที่ปรึกษาโครงการฯ จะประมาณการต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง โดยใช้วิธีการดังต่อไปนี้

6.1) การคำนวณตามอัตราส่วน (Prorate) ตามประเภทอุตสาหกรรม (ตารางที่ 6 เป็นตัวอย่างผลการคำนวณโดยใช้ประเภทของอุตสาหกรรมในภาคการผลิต) โดยมีแนวทางดังนี้

- 1) คำนวณค่าเฉลี่ยของต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของแต่ละประเภทอุตสาหกรรม
- 2) นำค่าเฉลี่ยของต้นทุนมาคูณกับจำนวนบริษัทในแต่ละอุตสาหกรรม
- 3) นำผลการคำนวณมารวมเข้าด้วยกันก็จะได้ประมาณการต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง



ตารางที่ 6: ตัวอย่างผลการคำนวณโดยใช้ประเภทของอุตสาหกรรมในภาคการผลิต			
อุตสาหกรรม	ค่าเฉลี่ยต้นทุน การถือครองสินค้าคงคลังจาก การสำรวจภาสนาม (1)	จำนวนสถานประกอบการ (2)	ประมาณการต้นทุน การถือครองสินค้าคงคลัง(1) x (2)
A01	150,000	2,582	387,300,000
A02	200,000	220	44,000,000
C10	120,000	55	6,600,000
C11	300,000	140	42,000,000
...			
...			
D35	250,000	598	149,500,000
D36	500,000	6,388	3,194,000,000
D37	200,000	148	29,600,000
ประมาณการต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			

6.2) การคำนวณตามอัตราส่วน (Prorate) ตามขนาดของกิจการ (ตารางที่ 7 เป็นตัวอย่างผลการคำนวณโดยใช้กลุ่มขนาดของบริษัทโดยมีแนวทางดังนี้

- 1) คำนวณค่าเฉลี่ยของต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังตามขนาดของบริษัท
- 2) นำค่าเฉลี่ยของต้นทุนมาคูณกับจำนวนบริษัทในแต่ละขนาดของบริษัท
- 3) นำผลการคำนวณมารวมเข้าด้วยกันก็จะได้ประมาณการต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง

ตารางที่ 7: ตัวอย่างผลการคำนวณโดยใช้กลุ่มขนาดของบริษัท			
ขนาดสถานประกอบการ	ค่าเฉลี่ยต้นทุน การถือครองสินค้าคงคลังจาก การสำรวจภาสนาม (1)	จำนวนสถานประกอบการ (2)	ประมาณการต้นทุน การถือครองสินค้าคงคลัง (1) x (2)
เล็ก	200,000	65,571	13,114,200,000
กลาง	500,000	3,595	1,797,500,000
ใหญ่	1,200,000	2,005	2,406,000,000
ประมาณการต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			17,317,700,000

6.3) การคำนวณโดยใช้สัดส่วนค่าใช้จ่ายต่อรายได้โดยมีแนวทางดังนี้

- 1) คำนวณสัดส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังต่อรายได้ของแต่ละกิจการ
- 2) คำนวณค่าเฉลี่ยสัดส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังต่อรายได้ของทุกกิจการ
- 3) เปรียบเทียบ (Cross-check) ข้อมูลสัดส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังต่อรายได้กับสัดส่วนลูกจ้างที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้าคงคลังต่อจำนวนลูกจ้างทั้งหมด
- 4) ใช้สัดส่วนจากข้อ3) ในการประมาณการต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง

ที่ปรึกษาจะนำผลการคำนวณทั้งสามวิธีมาเปรียบเทียบกันเพื่อใช้ในการประมาณการสัดส่วนข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง

ที่ปรึกษาโครงการฯ จะสรุปประเด็นปัญหาและอุปสรรคในการสำรวจ และจัดเก็บข้อมูลใน
ขั้นตอนที่ 5 มาวิเคราะห์และเสนอแนะรูปแบบและแนวทางการพัฒนาการสำรวจและจัดเก็บข้อมูลด้าน
ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยที่เหมาะสมต่อไป

ระยะเวลาในการดำเนินงานของโครงการฯ มีระยะเวลาทั้งสิ้น 12 เดือน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาว่าจ้าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

ประมาณการระยะเวลาดำเนินโครงการ

เบื้องต้น

ขั้นตอนการดำเนินงาน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1) ศึกษาและทบทวนแนวคิดและหลักการในการสำรวจ และวิธีการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง												
2) จัดทำแบบสอบถามต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง												
3) วางแผนการสำรวจต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง												
4) ดำเนินการสำรวจต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง												
5) รวบรวม จัดเก็บ และ ประมวลผลการสำรวจ												
6) วิเคราะห์ผลการสำรวจ												
7) เสนอแนะรูปแบบการสำรวจต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังที่เหมาะสม												
การส่งมอบงาน												

Inception
Interim
Drafted Final & Final

Copyright © 2006 by Effinity Co., Ltd. All rights reserved.

1.6) ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1) ผลผลิต

- 1) ผลการสำรวจจากแบบสอบถามแบบต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของผู้ประกอบการไทยของสาขาเกษตร เหมืองแร่ และอุตสาหกรรม
- 2) บทวิเคราะห์ผลการสำรวจเรื่อง ภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทย

1.6.2) ผลลัพธ์

การสำรวจจะช่วยให้ประเทศมีข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าเพื่อช่วยในการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ที่เที่ยงตรงมากและแม่นยำมากขึ้น

1.7) ผลงานและรายงานที่จะต้องส่งมอบ

- 1.7.1) ผลผลิต ตามข้อ 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
 - ความคืบหน้าในการสำรวจ
 - อุปสรรคในการสำรวจ
- 1.7.4) ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (Draft Final Report) จำนวน 15 ชุด ภายใน 12 เดือนนับแต่วันลงนามในสัญญา ซึ่งประกอบด้วย
 - ผลการสำรวจ
 - ผลการประมวลข้อมูล
 - 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 พิมพ์หรือผลิตเพิ่มเติมได้โดยให้ สศช. ทั้งหมด ในกรณีที่บริษัทที่ปรึกษามีความประสงค์จะนำไปใช้ต้องได้รับอนุญาตจาก สศช. เป็นลายลักษณ์อักษร

บทที่ 2: ผลการทบทวนวรรณกรรม

รายงานในบทนี้ คณะทำงานได้ดำเนินการทบทวนวรรณกรรม (Literature Review) เกี่ยวกับค่านิยามกิจกรรมโลจิสติกส์ กรอบแนวคิดในการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ (Logistics Cost) รวมไปถึงมุ่งอธิบายเนื้อหาเฉพาะส่วนของต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

2.1) ค่านิยามกิจกรรมโลจิสติกส์

ความหมายของการจัดการโลจิสติกส์มีการพัฒนาและวิวัฒนาการมาโดยตลอดจึงทำให้ค่านิยามของกิจกรรมโลจิสติกส์เพิ่มขึ้นตามกิจกรรมโลจิสติกส์ที่เพิ่มขึ้นในปัจจุบันสถานะการแข่งขันทั้งในระดับภายในประเทศและต่างประเทศมีความรุนแรงมากขึ้นทำให้ผู้ประกอบการต้องดำเนินการธุรกิจใหม่ๆ เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันโดยเฉพาะอย่างยิ่งธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการส่งออกโดยผู้ประกอบการจำเป็นต้องสร้างศักยภาพในการแข่งขันที่สูงเหนือบริษัทคู่แข่งเหล่านั้นซึ่งการสร้างศักยภาพในการแข่งขันด้านโลจิสติกส์นั้น สามารถสร้างได้จากกิจกรรมหลายประเภทโดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 13 กิจกรรมดังนี้

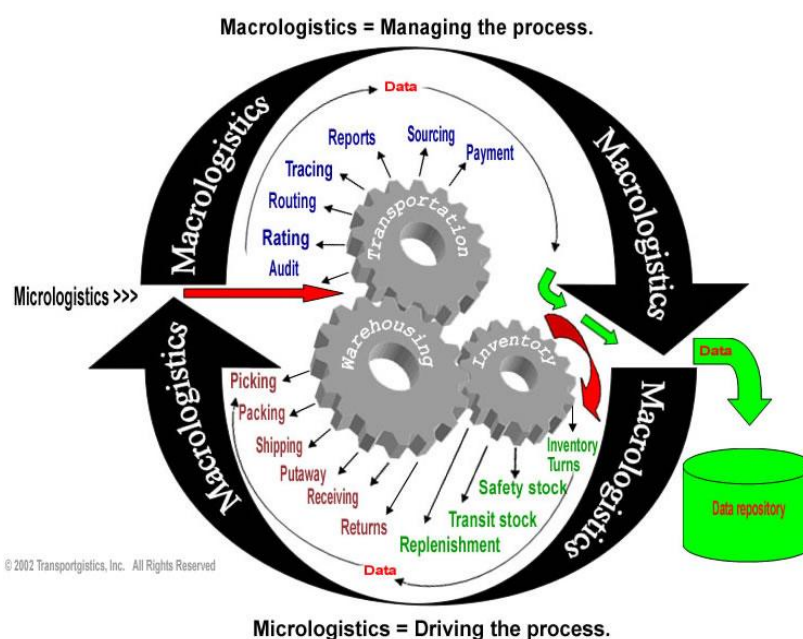
- **การบริการลูกค้า (Customer Service)** เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการแก่ลูกค้า ตั้งแต่การส่งสินค้าที่ถูกต้องถูกสถานที่ตรงเวลาและตามเงื่อนไขที่กำหนดแต่ต้องมีต้นทุนต่ำที่สุดเพื่อสร้างความพอใจสูงสุด
- **การพยากรณ์ความต้องการสินค้า (Demand Forecasting)** เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าที่จะเกิดขึ้นในอนาคตซึ่งถือได้ว่าเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญ เพราะเป็นกิจกรรมที่จะสร้างผลกำไรหรือทำให้บริษัทขาดทุนในการดำเนินการ ซึ่งหากการพยากรณ์ความต้องการสินค้านั้นไม่ถูกต้อง จะทำให้ไม่สามารถจัดเตรียมสินค้าในปริมาณที่เพียงพอกับความต้องการของลูกค้าหรือทำให้มีสินค้าในคลังมากเกินไป
- **การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)** เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสินค้าคงคลังซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบการเงินที่เกิดจากการถือครองสินค้าของบริษัทซึ่งสินค้าคงคลังเหล่านั้นถือว่าเป็นต้นทุนของบริษัท
- **การสื่อสาร (Logistics Communications)** เป็นกิจกรรมการสื่อสารภายในบริษัทผู้จำหน่ายวัตถุดิบและลูกค้าหรือทั้งระบบโซ่อุปทานเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่รวดเร็วและถูกต้องรวมทั้งการควบคุมสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพเช่นการนำระบบ Electronic Data Interchange (EDI) เข้ามาใช้
- **การจัดการวัตถุดิบ (Materials Handling)** เป็นกิจกรรมการขนถ่ายสินค้าทั้งวัตถุดิบสินค้าระหว่างผลิตและสินค้าสำเร็จรูปโดยจะต้องพยายามลดการขนถ่ายลดระยะทางการขนส่งลดจำนวนสินค้าระหว่างผลิตลดคอขวด (Bottleneck) และลดข้อเสียต่างๆที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน

- **กระบวนการสั่งซื้อสินค้า (Order Processing)**จะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการจัดการคำสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าที่มีเข้ามาโดยจะต้องพยายามดำเนินการให้รวดเร็วที่สุดเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าซึ่งสามารถนำระบบคอมพิวเตอร์และการจัดการธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาช่วยในการจัดการ
- **การบริหารคลังสินค้า (Warehousing and Storage)**เป็นกิจกรรมการบริหารคลังสินค้าอาทิ การจัดการพื้นที่ในคลังสินค้าระดับของสินค้าคงคลังอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรมภายในคลังสินค้า เป็นต้น
- **การบรรจุภัณฑ์ (Packaging)**คือกิจกรรมการจัดการเรื่องของการบรรจุภัณฑ์ของสินค้าทั้งนี้ในแง่ของการตลาดคือการบ่งบอกถึงรายละเอียดของสินค้าการสร้างการรับรู้เป็นต้นและในแง่ของการจัดการโลจิสติกส์อาทิการป้องกันสินค้าไม่เกิดความเสียหายการจัดวางสินค้าในคลังสินค้าหรือบนชั้นจำหน่ายให้สามารถจัดการได้ง่าย เป็นต้น
- **การสนับสนุนด้านอะไหล่และบริการ (Parts and Service Support)**เป็นกิจกรรมการสนับสนุนการผลิตทั้งในส่วนของเครื่องมืออะไหล่และการให้บริการที่มีความพร้อมและรวดเร็วเมื่อเครื่องจักรเกิดการชำรุดหรือเสียหายเพื่อไม่ให้สายการผลิตต้องหยุดชะงัก
- **การเลือกที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้า (Plant and Warehouse Site Selection)**เกี่ยวกับกิจกรรมการเลือกที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้าโดยจะต้องให้ความสำคัญกับความใกล้-ไกลของแหล่งวัตถุดิบและลูกค้าเพื่อความสะดวกในการเข้าถึงมีระยะทางการขนส่งไม่ไกลเกินไปและสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- **การจัดซื้อวัตถุดิบ (Procurement)**เกี่ยวกับกิจกรรมการการสั่งซื้อและจัดหาวัตถุดิบและบริการทั้งในส่วนของการเลือกผู้จำหน่ายวัตถุดิบและบริการช่วงเวลาในการสั่งซื้อวัตถุดิบปริมาณและการสร้างความสัมพันธ์กับผู้จำหน่ายวัตถุดิบเหล่านั้น
- **การจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics)**เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการจัดการสินค้าที่ถูกส่งคืนและสินค้าที่เสียหายการขนส่ง (Traffic and Transportation) เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการขนส่งจากแหล่งผลิตไปจนถึงลูกค้าคนสุดท้ายอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดโดยต้องนำส่งสินค้าในปริมาณที่ถูกต้องตามที่กำหนดและมีสภาพสมบูรณ์พร้อมทั้งต้องตรงตามเวลาที่กำหนดไว้ด้วย
- **การขนส่งและการกระจายสินค้า (Transportation)**เป็นกิจกรรมทุกกิจกรรมที่เป็น การเคลื่อนย้ายสินค้าจากจุดผลิตไปยังจุดที่มีการบริโภคให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยจะต้องจัดส่งสินค้าให้ถูกต้องครบตามจำนวนในสภาพที่สมบูรณ์ และตรงเวลาที่กำหนด

2.2) กรอบคัมรวมและตัวแบบของการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์มหภาคต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ

เมื่อพิจารณาจากกิจกรรมโลจิสติกส์ข้างต้นพบว่า กิจกรรมโลจิสติกส์สามารถแบ่งออกเป็น 2 ระดับด้วยกันคือระดับจุลภาค (Micro Level) และระดับมหภาค (Macro Level) ซึ่งทั้งสองระดับนี้มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด(ดังแสดงในแผนภาพที่4) กล่าวคือกิจกรรมโลจิสติกส์ระดับจุลภาคนั้นเป็นปัจจัย (Input) ของโลจิสติกส์ระดับมหภาคโลจิสติกส์ระดับจุลภาคจึงเป็นกลไกที่ใช้ขับเคลื่อนกระบวนการหรือกิจกรรมย่อยที่เกิดขึ้นในระดับองค์กรในขณะที่โลจิสติกส์มหภาคนั้นจะเป็นการจัดการกระบวนการหรือกิจกรรมภาพรวมที่เกิดขึ้นในระดับองค์กรอุตสาหกรรมและระดับประเทศเป็นต้นเพื่อใช้เป็นกลไกหรือเครื่องมือในการวิเคราะห์สภาพปัญหาภาพรวมซึ่งทุกกิจกรรมที่กล่าวมานั้นเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายของวัตถุดิบสินค้าข้อมูลและบริการตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดของการบริโภคขั้นสุดท้ายเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าดังนั้นการคิดคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 ระดับเช่นกันโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

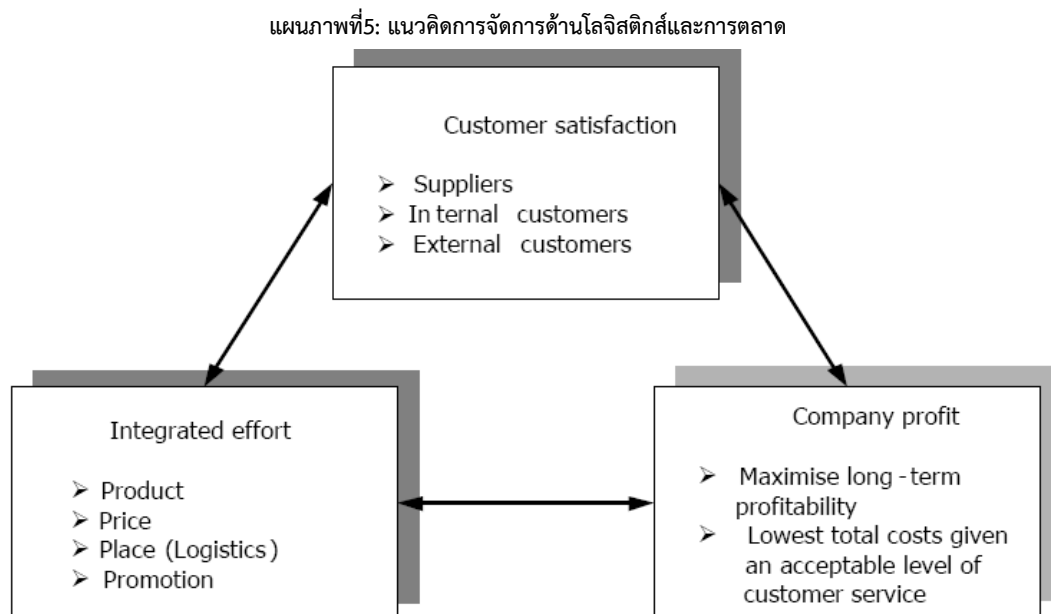
แผนภาพที่4: ความสัมพันธ์ระหว่างโลจิสติกส์ระดับมหภาคและระดับจุลภาค



ที่มา: Transportgistics Inc. (2002).

2.2.1) Micro approach

ตั้งแต่ปลายทศวรรษที่ 1980 จนถึงปัจจุบันองค์กรหรือบริษัทได้นำหลักการหรือปรัชญาการบริหารจัดการตลาด¹ ที่ใช้ความพอใจและความต้องการของลูกค้าเป็นหลักในการขับเคลื่อนมาเป็นกลยุทธ์ในการปรับปรุงการแข่งขันและสร้างโอกาสทางธุรกิจเพราะเชื่อว่าธุรกิจจะดำรงอยู่ได้จะต้องตอบสนองความต้องการและสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าเป็นสำคัญซึ่งหลักการดังกล่าวนี้มีความคล้ายคลึงกับหลักการของการจัดการโลจิสติกส์ที่ต้องการตอบสนองความต้องการของลูกค้าเช่นกัน ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างโลจิสติกส์กับหลักการตลาดสามารถเชื่อมโยงกันด้วยปัจจัย 3 ประการ คือ **ความพึงพอใจของลูกค้าส่วนผสมทางการตลาดและการมีผลกำไรที่เหมาะสม** ดังปรากฏในแผนภาพที่ 5 องค์กรประกอบในทุกปัจจัยต้องอาศัยกิจกรรมโลจิสติกส์เข้ามาช่วยในการดำเนินการ



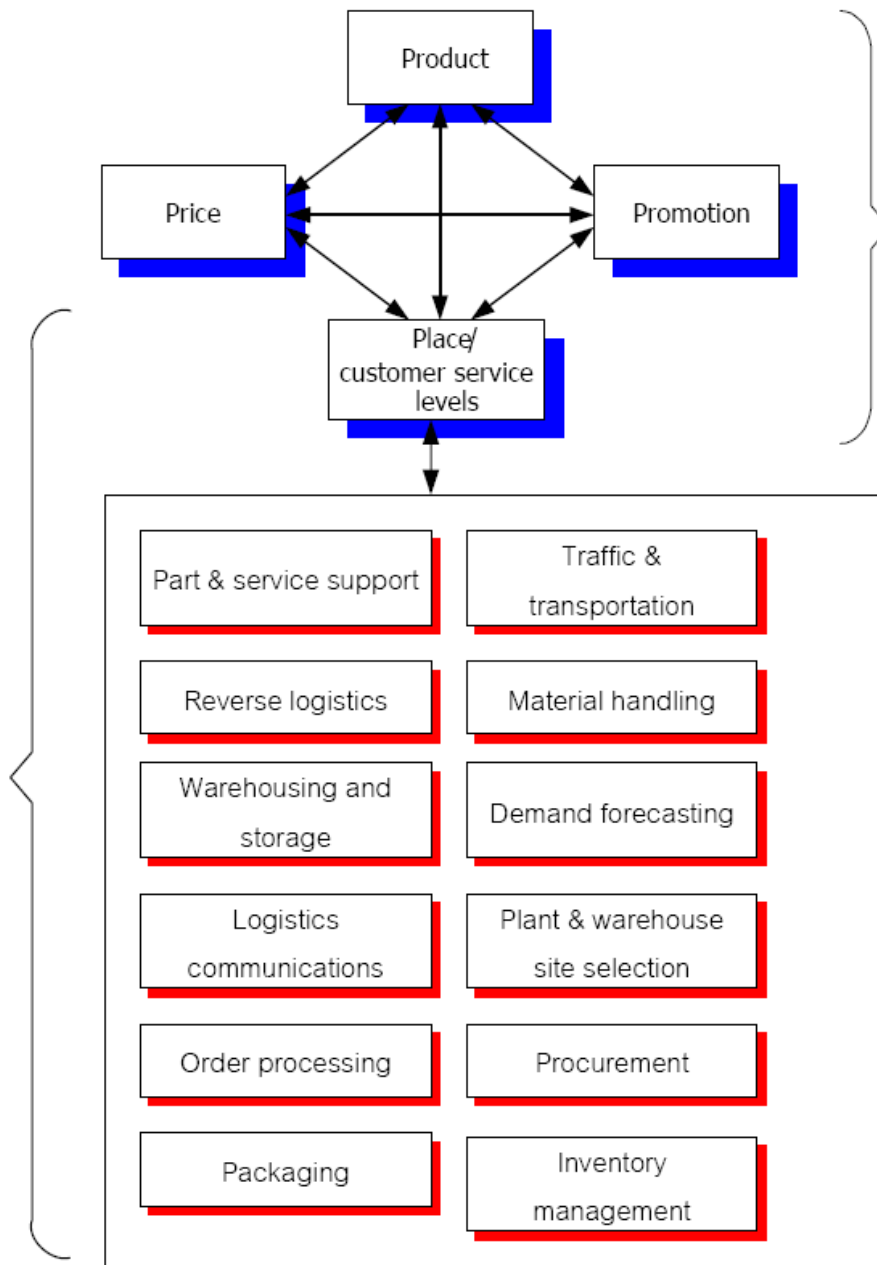
ที่มา: Adapted from Douglas M. Lambert, The Development of an Inventory Costing Methodology: A Study of the Costs Associated with Holding Inventory (Chicago: National Council of Physical Distribution Management, 1997), p. 7.

ตัวอย่างเช่น **ปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดหรือ 4 P's** (Marketing Mix) เป็นปัจจัยที่สำคัญของกิจการที่ต้องการความสำเร็จเพราะการใช้ความพยายามทางการตลาดจะต้องประสานความคิด ทำให้เกิดมีสินค้าราคาการส่งเสริมการขายและสถานที่จัดจำหน่ายที่เหมาะสมโดยกิจกรรมโลจิสติกส์มีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมากที่จะขับเคลื่อนขบวนการทางการตลาดให้ประสบความสำเร็จ ปรัชญาการบริหารการตลาดกล่าวไว้ว่า “ความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายขององค์กรขึ้นอยู่กับความจำเป็น

¹ปรัชญาการบริหารการตลาดกล่าวไว้ว่า “ความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายขององค์กรขึ้นอยู่กับความจำเป็น (need) ความต้องการ (want) ของตลาดรวมทั้งการสนองความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าด้วยประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่เหนือกว่าคู่แข่ง”

(Need) ความต้องการ (Want) ของตลาดรวมทั้งการส่งมอบความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าด้วยประสิทธิภาพ และประสิทธิภาพที่เหนือกว่าคู่แข่ง” ตามเป้าหมายที่กำหนดอาทิ มีสินค้าวางจำหน่ายในสถานที่ที่เหมาะสมตรงตามเวลาและได้คุณภาพ เป็นต้นซึ่งในแผนภาพที่6แสดงภาพกิจกรรมโลจิสติกส์ที่สนับสนุนปัจจัยส่วนผสมทางการตลาด

แผนภาพที่6: 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.

ดังนั้นเพื่อสร้างองค์กรให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันเหนือองค์กรอื่นๆ องค์กรนั้น จะต้องกำหนดแนวคิดเชิงระบบในการเชื่อมความต้องการตลาดและความพึงพอใจของลูกค้ากับการจัดการด้านโลจิสติกส์เพื่อสร้างความสัมพันธ์ทั้งภายในองค์กรและระหว่างองค์กรตั้งแต่ผู้จัดส่งสินค้าและวัตถุดิบไปจนถึงผู้บริโภคขั้นสุดท้ายกิจกรรมโลจิสติกส์ทุกกิจกรรมที่สนับสนุนกิจกรรมทางการตลาดคือต้นทุนในการดำเนินการหรือเรียกว่าต้นทุนโลจิสติกส์ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อองค์กรหรือบริษัทโดยตรงเพราะฉะนั้น ต้นทุนโลจิสติกส์ระดับจุลภาคคือต้นทุนที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์ในแต่ละกิจกรรมที่สนับสนุนให้องค์กรสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจเหนือองค์กรอื่นๆซึ่งจะมีประโยชน์ต่อการวางนโยบายในแต่ละกิจกรรมปัจจุบันหลายประเทศหรือหลายองค์กรได้นำกรอบแนวความคิดเรื่องของกิจกรรมโลจิสติกส์ในระดับจุลภาคของ Stock และ Lambert ปี 2001 มาประยุกต์ใช้ในด้านต้นทุนโลจิสติกส์ขององค์กรหรือบริษัทประกอบไปด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการด้านโลจิสติกส์ทั้งสิ้น 13 กิจกรรมดังแสดงในตารางที่ 8 ดังนี้²

ตารางที่ 8: 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.

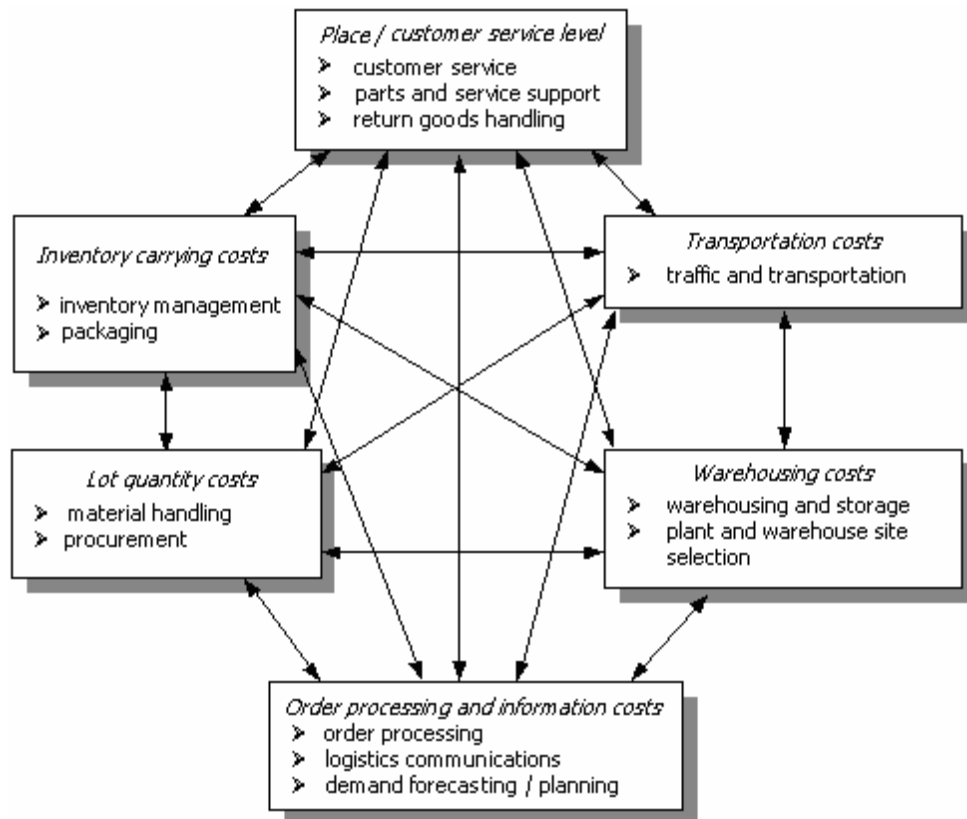
2.2.2 Macro approach

การคิดคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ระดับมหภาคเป็นการจัดกลุ่มกิจกรรมโลจิสติกส์ระดับจุลภาคให้เป็นหมวดหมู่เพื่อวิเคราะห์ภาพรวมของการบริหารจัดการกระบวนการโลจิสติกส์ทั้งระบบ เพราะบางองค์กรต้องการวิเคราะห์ต้นทุนรวมมากกว่าที่จะวิเคราะห์ในแต่ละกิจกรรมอีกทั้งศึกษาผลกระทบระหว่างกิจกรรมหลักๆ เช่น การลดต้นทุนกิจกรรมโลจิสติกส์ในช่วงเวลาหนึ่งอาจมีค่าขนส่ง อาจส่งผลให้ต้นทุนในการดูแลสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้นตามปริมาณสินค้าเพื่อให้เหมาะสมกับระยะเวลาการขนส่งที่ยาวนานขึ้นหรือ

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

เพื่อให้เหมาะกับระยะเวลาขนส่งที่ไม่แน่นอนผู้บริหารจะต้องวิเคราะห์ถึงต้นทุนที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ กับการตัดสินใจที่จะใช้นโยบายโดยในแผนภาพที่ 7 แสดงถึงการจัดกลุ่มต้นทุนจากกิจกรรมโลจิสติกส์ทั้ง 13 กิจกรรมให้เป็น 6 กิจกรรมหลักอันเป็นแนวคิดของ Douglas M. Lambert

แผนภาพที่ 7: 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)** ปัจจัยสำคัญในการกำหนดระดับการให้บริการลูกค้าที่สำคัญประกอบด้วยต้นทุนค่าเสียโอกาสในการขายทั้งที่เป็นปัจจุบันและอนาคต เพราะความไม่พอใจของลูกค้าต่อการให้บริการขององค์กรเงินที่จ่ายไปเพื่อสนับสนุนการบริการแก่ลูกค้า (ได้แก่ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการทำให้คำสั่งซื้อสมบูรณ์) การจัดหาอะไหล่และการให้บริการสนับสนุนอื่น ๆ รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการจัดการสินค้าคงคลังซึ่งกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้จะส่งผลโดยตรงต่อความพึงพอใจของลูกค้าซึ่งทำให้ระดับการให้บริการแต่ละองค์กรไม่เท่ากัน

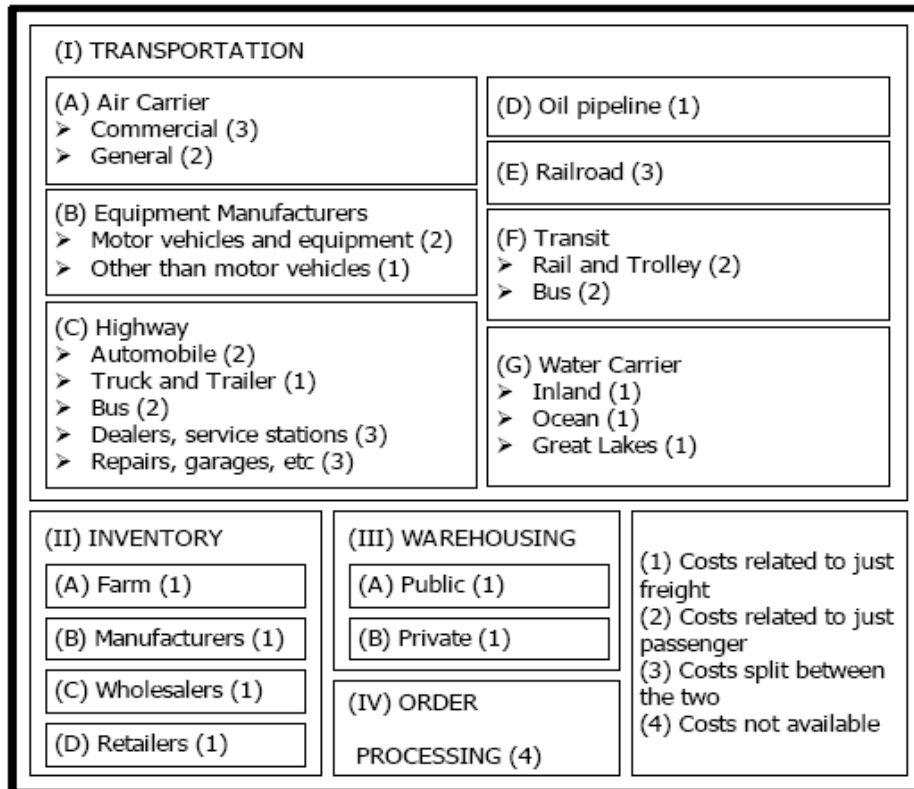
- (2) **ต้นทุนค่าขนส่ง (Transportation Cost)** กิจกรรมสนับสนุนการขนส่งทำให้เกิดต้นทุนค่าขนส่งสามารถพิจารณาได้หลายทางขึ้นอยู่กับหน่วยในการวิเคราะห์และต้นทุนสามารถแบ่งได้ตามประเภทของลูกค้าผลิตภัณฑ์ช่องทางการจัดจำหน่ายเช่นต้นทุนขนส่งขาเข้ากับต้นทุนขนส่งขาออกต้นทุนเหล่านี้แปรผันตามปริมาณการขนส่งน้ำหนักระยะทางและจุดต้นทางและจุดปลายทางนอกจากนี้ต้นทุนและบริการยังผันแปรตามวิธีการและรูปแบบการขนส่งอีกด้วย
- (3) **ต้นทุนคลังสินค้า (Warehousing Cost)** ต้นทุนสินค้าคงคลังเกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในคลังสินค้าและการจัดเก็บสินค้าการเลือกสถานที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้าต้นทุนเหล่านี้ผันแปรไปตามจำนวนและสถานที่ตั้งของคลังสินค้า
- (4) **ต้นทุนการสั่งซื้อและข้อมูลการสั่งซื้อ (Order Processing and Information Cost)** ต้นทุนการสั่งซื้อได้แก่ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสั่งซื้อการกระจายการติดต่อสื่อสารและการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าต้นทุนเหล่านี้มีความสำคัญต่อการยกระดับการให้บริการลูกค้าและการควบคุมต้นทุนโลจิสติกส์ส่วนต้นทุนข้อมูลการสั่งซื้อได้แก่การส่งคำสั่งซื้อการบันทึกคำสั่งซื้อการประมวลคำสั่งซื้อและต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับทั้งภายในและภายนอกเช่นการแจ้งข้อมูลเรื่องการขนส่งแก่ผู้ขนส่งและลูกค้ารวมทั้งปริมาณสินค้าที่มีอยู่เป็นต้นปัจจุบันทั้งผู้ส่งสินค้าและผู้ขนส่งสินค้าต่างให้ความสนใจลงทุนในระบบสารสนเทศเป็นจำนวนเงินมหาศาลเช่น EDI, Barcode นอกจากนี้ความชำนาญในเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้นยังส่งผลให้เกิดระบบใหม่ๆ
- (5) **ต้นทุนการจัดซื้อ (Lot Quantity Cost)** โดยหลักการแล้วจะขึ้นอยู่กับปริมาณสินค้าที่จัดหาและผลิตต้นทุนจะประกอบด้วยได้แก่การจัดซื้อและการผลิตซึ่งแปรผันไปตามการเปลี่ยนแปลงในปริมาณสินค้าหรือความถี่ในการสั่งซื้อ
- (6) **ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost)** กิจกรรมที่ทำให้ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังเพิ่มสูงขึ้นได้แก่การควบคุมสินค้าคงคลังการบรรจุภัณฑ์การซ่อมแซมและการทำลายสินค้าที่ชำรุดโดยทั่วไปแล้ว ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรักษาสินค้าคงคลังจะแปรผันกับปริมาณสินค้าคงคลังได้แก่ต้นทุนเงินทุนต้นทุนค่าเสียโอกาสต้นทุนในการดูแลสินค้า ต้นทุนพื้นที่จัดเก็บสินค้าและต้นทุนความเสี่ยงจากการจัดเก็บสินค้า

อย่างไรก็ตาม ผลจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่าHeskett, GlaskowskyและIvie (1973) เป็นผู้ริเริ่มพัฒนารอบแนวคิดและแบบจำลองเพื่อใช้คำนวณสัดส่วนต้นทุนมหภาคและคิดเป็นอัตราส่วนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) โดยแบ่งต้นทุนทางโลจิสติกส์มหภาคออกเป็น 4 กิจกรรมได้แก่ต้นทุนค่าขนส่งต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังต้นทุนคลังสินค้าและต้นทุนการสั่งซื้อเท่านั้นจะเห็นได้จากแผนภาพที่8ซึ่งในแต่ละกิจกรรมประกอบไปด้วยกิจกรรมย่อยที่เกี่ยวข้องมีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้) ต้นทุนการขนส่งHeskett, Glaskowsky,และIvieได้แยกค่าใช้จ่ายด้านนี้ออกเป็น 7 ส่วนที่ครอบคลุมการขนส่งทุกรูปแบบและการขนส่งทั้งในรูปของสินค้าและผู้โดยสาร³)

³ (เป็นข้อมูลจาก The Transportation Association of America และ the Bureau of Labor Statistics)

ค่าใช้จ่ายการเก็บรักษาสินค้าคงคลังเป็นการประมาณการสัดส่วนโดยเฉลี่ยต่อ 1 ปี ค) ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังซึ่งจะประมาณการขึ้นมา⁴) ต้นทุนการสั่งซื้อ

แผนภาพที่ 8: Estimate Methodology Proposed by Heskett, Glaskowsky, and Ivie



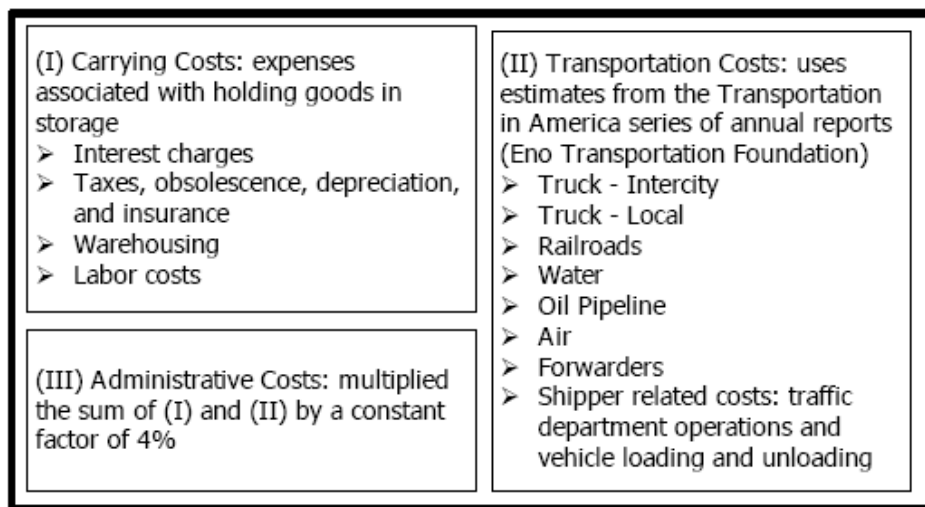
ที่มา : Heskett, Glaskowsky and Ivie (1973).

ต่อมา Robert V. Delaney แห่งบริษัท Cass Information System ได้นำตัวแบบและแนวคิดของ Heskett, Glaskowsky และ Ivie มาปรับปรุงและพัฒนาควบคู่ไปกับการนำคำนิยามกิจกรรมโลจิสติกส์มหภาคของ Stock and Lambert มาพัฒนาเป็นแบบจำลองเพื่อใช้ในการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์มหภาคของสหรัฐอเมริกาโดยแบ่งต้นทุนโลจิสติกส์มหภาคออกเป็น 3 ประเภทได้แก่ค่าถือครองสินค้าคงคลังและค่าบริหารจัดการซึ่ง Delaney ได้รวมต้นทุนคลังสินค้าไว้กับกลุ่มค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการถือครองสินค้า(ดังแสดงในแผนภาพที่ 9) และได้นำต้นทุนโลจิสติกส์ที่เกิดจากผลรวมของกิจกรรมต่างๆข้างต้นไปคิดเป็นสัดส่วน หรืออัตราส่วนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติโดยมีรายละเอียดของต้นทุนในแต่ละกิจกรรมที่สำคัญดังนี้

⁴ราคาพื้นที่ต่อตารางฟุตเท่ากับ 2 เหรียญสหรัฐฯและสำหรับราคาพื้นที่ห้องเย็นต่อตารางฟุต 2.25 เหรียญสหรัฐฯ

- ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการถือครองสินค้าประกอบด้วยต้นทุนค่าเสียโอกาสในการถือครองสินค้าคงคลังซึ่งประมาณค่าใช้จ่ายนี้จากค่าใช้จ่ายหรือรายรับในส่วนของดอกเบี้ยค่าใช้จ่ายในการบริหารคลังสินค้าต้นทุนความเสี่ยงจากการที่สินค้าหมดอายุและเสียหายรวมทั้งต้นทุนการให้บริการเช่นภาษีค่าประกันสินค้า เป็นต้น นอกจากนี้แบบจำลองที่ Delaney พัฒนาขึ้นมานี้ได้รวมเอา Warehousing Costs มาเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนคลังสินค้าซึ่งจะแตกต่างจากแบบจำลองต้นแบบของ Heskett ที่แยกค่าใช้จ่ายของทั้งสองกิจกรรมออกอย่างชัดเจน
- ค่าขนส่งคือต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนย้ายสินค้า Delaney ได้พิจารณาตามรูปแบบการขนส่งซึ่งแบ่งออกเป็นทางบกทางรถไฟทางน้ำทางท่อทางอากาศ และนอกจากนี้ยังพิจารณารวมไปถึงผู้ให้บริการบริหารจัดการขนส่ง (Freight Forwarder) ยิ่งไปกว่านั้น Delaney คำนวณส่วนนี้เฉพาะค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าเท่านั้นไม่รวมการขนส่งผู้โดยสาร
- ค่าบริหารจัดการประมาณได้จากการนำเอาค่าถือครองสินค้ารวมกับค่าขนส่งแล้วนำมาคูณด้วยร้อยละ 4

แผนภาพที่9: Estimate Methodology Proposed by Robert Delaney



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

นอกจากนี้ยังมีผู้นำแนวคิดและคัมภีร์ของกิจกรรมโลจิสติกส์ของ Stock and Lamberts มาใช้ในการศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศต่างๆ(ดังแสดงในตารางที่9)

ตารางที่ 9: ต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศต่างๆและของโลก

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

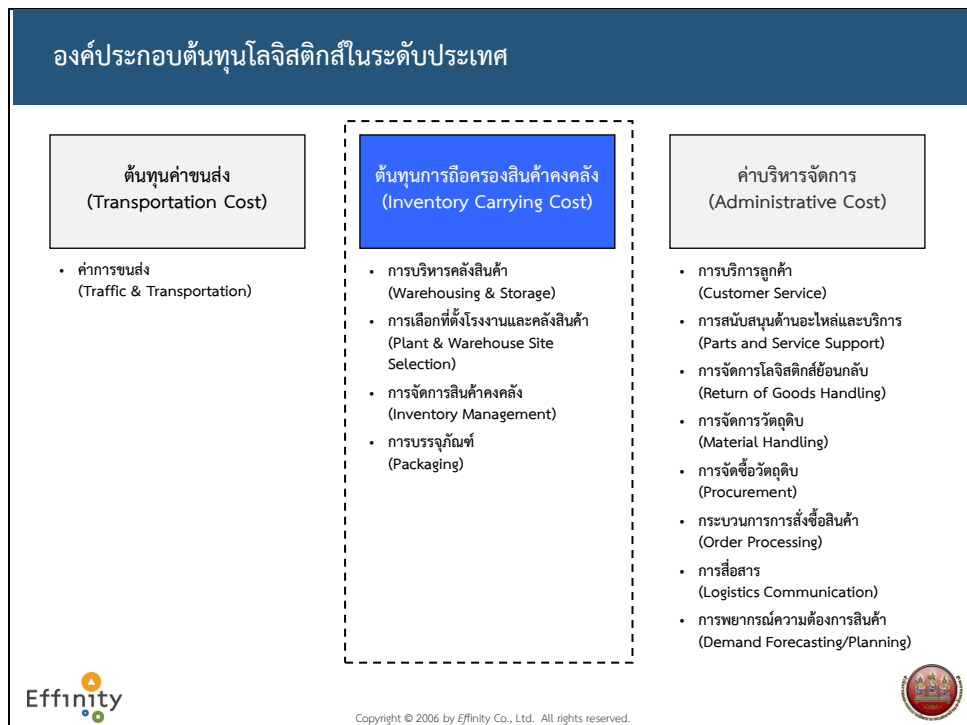
บทที่ 3: กรอบแนวคิดการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง

3.1) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง

James R. Stock และ Douglas M. Lambert (2001) ซึ่งได้ทำการศึกษาค้นคว้าหาวิธีการคำนวณและองค์ประกอบโดยรวมของต้นทุนโลจิสติกส์โดยให้นิยามคำว่า “ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง” ว่าเป็นต้นทุนที่มีความสัมพันธ์กับจำนวนสินค้าคงคลังที่ถือครองไว้หรือค่าเสียโอกาสที่เงินทุนไปจมอยู่ในสินค้า รวมทั้งต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการให้บริการภายในคลังสินค้า การจัดเก็บสินค้ารวมทั้งการเลือกสถานที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้าทั้งนี้กิจกรรม (Activities) ที่ก่อให้เกิดต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost) ประกอบด้วย 4 กิจกรรมหลักด้วยกัน (แผนภาพที่ 10) ได้แก่

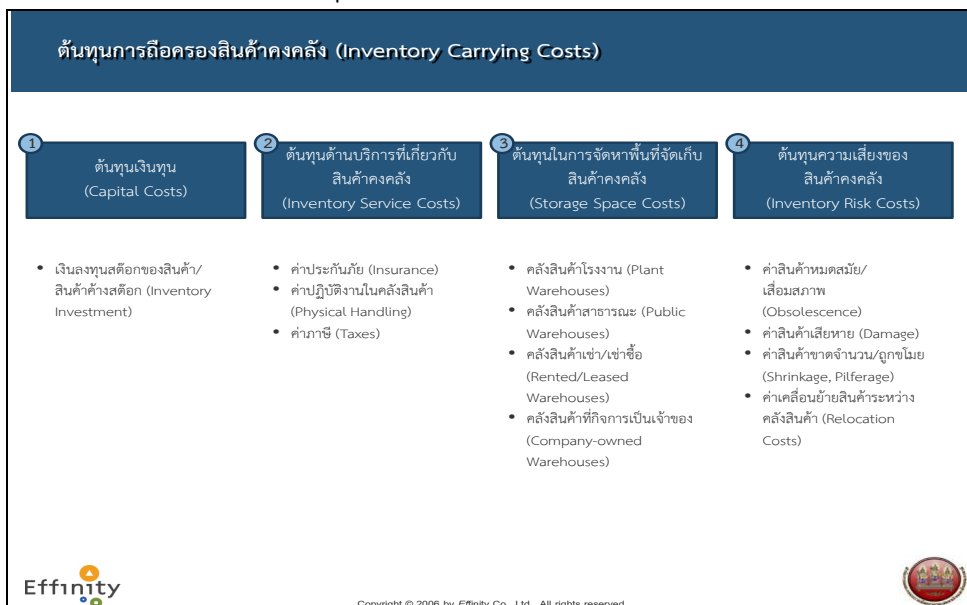
1. **การบริหารคลังสินค้า (Warehousing and Storage)** เป็นกิจกรรมการบริหารคลังสินค้า อาทิ การจัดการพื้นที่ในคลังสินค้าระดับของสินค้าคงคลังอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ ที่จำเป็นในการดำเนินการให้บริการภายในคลังสินค้า เป็นต้น
2. **การเลือกที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้า (Plant and Warehouse Site Selection)** เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการเลือกที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า โดยจะต้องให้ความสำคัญกับระยะทางระหว่างแหล่งวัตถุดิบและลูกค้าที่ใกล้กันเพื่อความสะดวกในการเข้าถึงมีระยะทางการขนส่งไม่ไกลเกินไป และสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. **การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)** เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสินค้าคงคลัง ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบการเงินที่เกิดจากการถือครองสินค้าของบริษัทซึ่งสินค้าคงคลังเหล่านั้นถือว่าเป็นต้นทุนของบริษัท
4. **การบรรจุภัณฑ์ (Packaging)** คือกิจกรรมการจัดการบรรจุภัณฑ์ของสินค้าทั้งนี้ในแง่ของการตลาดคือการบ่งบอกถึงรายละเอียดของสินค้า การสร้างการรับรู้เป็นต้น และในแง่ของการจัดการโลจิสติกส์ อาทิ การป้องกันตัวสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหายการจัดวางสินค้าในคลังสินค้า หรือบนชั้นจำหน่ายให้สามารถจัดการได้ง่าย เป็นต้น

แผนภาพที่ 10: องค์ประกอบกิจกรรมโลจิสติกส์ในระดับประเทศ



ทั้งนี้กิจกรรมหลักทั้ง 4 กิจกรรมที่กล่าวมาข้างต้นสามารถก่อให้เกิดต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost) 4 ด้านด้วยกันดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

แผนภาพที่ 11: ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost)



1. **ต้นทุนของเงินทุน (Capital Costs)**เป็นต้นทุนที่จมอยู่ในสินค้าคงคลังซึ่งบริษัทสามารถที่จะนำเงินจำนวนนั้นไปลงทุนในแหล่งลงทุนหรือกิจกรรมอื่นๆได้ อาทิเช่น ตลาดหลักทรัพย์, ฝากเข้าบัญชีธนาคาร หรือชำระหนี้ โดยอาจอยู่ในรูปของค่าดอกเบี้ยจ่าย, ค่าเสียโอกาส หรือผลตอบแทนจากการลงทุน ตัวอย่างเช่น เงินลงทุนสต็อกของสินค้าหรือสินค้าค้างสต็อก (Inventory Investment)
2. **ต้นทุนด้านบริการที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลัง (Inventory Service Costs)** เป็นเงินที่จ่ายไปเพื่อเป็นหลักประกันให้กับสินค้าคงคลังที่เก็บไว้ หรือเป็นค่าภาษีที่ต้องจ่ายสำหรับการถือครองสินค้าคงคลัง โดยจำแนกออกเป็น 3 ส่วน คือ
 1. ค่าประกันภัย (Insurance) เป็นการประกันความเสียหายที่เกิดจากภัยพิบัติต่างๆ โดยครอบคลุมถึงมูลค่าของสินค้าคงคลังที่องค์กร/บริษัท ไม่ต้องการเสี่ยงในความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้โดยในการคำนวณส่วนใหญ่จะใช้ค่าเฉลี่ยของสินค้าคงคลังในปีก่อนหน้ามาคำนวณค่าทำประกัน โดยคิดเป็นร้อยละของจำนวนสินค้าคงคลังในปีนั้นๆ
 2. ค่าปฏิบัติงานในคลังสินค้า (Physical Handling) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการปฏิบัติงาน เช่น ค่าจ้างของพนักงานในคลังสินค้า, ค่ายก-ขนเคลื่อนย้ายและจัดสินค้า เป็นต้น โดยค่าใช้จ่ายนี้มีความสัมพันธ์กับจำนวนสินค้าคงคลังเนื่องจากหากยังมีสินค้าคงคลังจำนวนมากเท่าใดการปฏิบัติงานภายในคลังสินค้าก็จะมากขึ้นตามเท่านั้น ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นตามมา
 3. ค่าภาษี (Taxes) เป็นค่าภาษีที่เกิดจากการมีสินค้าคงคลังเก็บอยู่ในคลังสินค้า ซึ่งแปรผันตามจำนวนสินค้าคงคลังที่ถือครองอยู่ แต่อย่างไรก็ดีไม่มีการเก็บภาษีประเภทนี้ในประเทศไทย
3. **ต้นทุนในการจัดหาพื้นที่จัดเก็บสินค้าคงคลัง (Storage Space Costs)** เป็นต้นทุนที่ใช้ไปสำหรับการใช้พื้นที่เก็บสินค้าคงคลัง แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้
 1. คลังสินค้าโรงงาน(Plant Warehouse) เป็นการใช้พื้นที่ในโรงงานเพื่อเป็นที่เก็บสินค้า โดยต้นทุนของคลังสินค้าโรงงานนี้จะเป็นต้นทุนคงที่แต่ก็มีบางส่วนที่เป็นต้นทุนที่ต้องนำมาคิดรวมกันกับต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง ซึ่งได้แก่ ต้นทุนที่เกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลัง หรือค่าใช้จ่ายอื่นๆที่ทำให้จำนวนของสินค้าคงคลังเปลี่ยนแปลงไป
 2. คลังสินค้าสาธารณะ (Public Warehouses) เป็นการใช้พื้นที่ของคลังสินค้าสาธารณะเพื่อเป็นที่เก็บสินค้า โดยจำแนกประเภทของค่าใช้จ่ายออกเป็น 2 ประเภท คือ Handling

Charges ซึ่งแปรผันตามจำนวนสินค้าที่ขนส่ง เคลื่อนย้าย เข้าและออกจากคลังสินค้า กับ Storage Charges ซึ่งคิดจากจำนวนสินค้าคงคลังที่เก็บไว้อยู่ภายใน

3. คลังสินค้าเช่า หรือเช่าซื้อ (Rented/Leased Warehouses) เป็นการทำสัญญาเช่าหรือเช่าซื้อคลังสินค้าเพื่อใช้ในการเก็บสินค้าคงคลัง เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องมีการทำสัญญากันโดยระยะเวลาไว้แล้ว ซึ่งค่าใช้จ่ายนี้จะขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่ที่เช่าหรือเช่าซื้อ ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับจำนวนสินค้าคงคลังที่เก็บไว้
4. คลังสินค้าที่กิจการเป็นเจ้าของ (Company-owned Warehouses) เป็นการเก็บสินค้าคงคลังไว้ในคลังสินค้าของกิจการเอง ซึ่งเป็นต้นทุนไม่แปรผัน โดยสามารถพิจารณาการลดต้นทุนได้โดยการปิดคลังสินค้า หรือเปลี่ยนเป็นคลังสินค้าสาธารณะเพื่อเพิ่ม Net Savings

ทั้งนี้ต้นทุนทุกประเภทของต้นทุนในการจัดหาพื้นที่เก็บสินค้าคงคลังที่ผันแปรขึ้นอยู่กับจำนวนสินค้าคงคลังที่อยู่ในคลังสินค้า จะนับว่าอยู่ในต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังทั้งสิ้น

4. ต้นทุนความเสี่ยงของสินค้าคงคลัง (Inventory Risk Costs) เป็นต้นทุนที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้กับทุกบริษัท ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภทที่สำคัญ ดังนี้

1. ค่าสินค้าหมดสมัย/เสื่อมสภาพ (Obsolescence) เป็นต้นทุนที่เกิดจากการที่สินค้าในคลังสินค้านั้นเกิดความล้าสมัยทำให้ไม่สามารถจำหน่ายได้ในราคาปกติ
2. ค่าสินค้าเสียหาย (Damage) เป็นต้นทุนที่นับเฉพาะส่วนของสินค้าที่ชำรุดเสียหายซึ่งเกิดจากการเก็บสินค้าในคลังสินค้า โดยไม่นับรวมถึงสินค้าที่เกิดความเสียหายขณะขนส่ง หรือขณะที่สินค้าอยู่ในคลังสินค้าสาธารณะ โดยคิดค่าสินค้าเสียหายเป็นสัดส่วนต่อสินค้าคงคลังที่ถือครองไว้อยู่
3. ค่าสินค้าขาดจำนวนหดหาย (Shrinkage, Pilferage) เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นเมื่อมีการนับสต็อกสินค้าแล้วผลที่ได้ออกมาไม่ตรงกันกับจำนวนสินค้าคงคลังที่บันทึกไว้ในตอนแรก โดยอาจจะเป็นความผิดพลาดขณะตรวจ/บันทึกจำนวนสินค้าเข้าคลังสินค้า, การส่งสินค้าที่ผิดพลาด ส่งสินค้าผิดประเภท ผิดจำนวน, หรือ สินค้าถูกขโมย โดยต้นทุนค่าสินค้าขาดจำนวนหดหายนี้ จะแปรผันตามจำนวนคลังสินค้าที่เก็บสินค้าไว้มากกว่าจำนวนสินค้าคงคลังที่เก็บไว้

4. ค่าเคลื่อนย้ายสินค้าระหว่างคลังสินค้า (Relocation Costs) เป็นต้นทุนที่เกิดจากการย้ายสินค้าจากคลังสินค้าหนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยอาจจะดำเนินการเพื่อหลีกเลี่ยงความล้าสมัยของสินค้า(ซึ่งจะมีต้นทุนค่าเคลื่อนย้ายสินค้าเข้ามาแทนที่)

3.2) การคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง

ในโครงการพัฒนาฐานข้อมูลภาพรวมต้นทุนและมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ ระยะที่ 1 ซึ่งจัดทำโดย สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ การคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังใช้วิธีการประเมินค่า (Imputation) สำหรับประมาณค่าเสียโอกาส ซึ่งคำนวณจากมูลค่าผลผลิตสินค้า ณ ราคาผู้ผลิต (Producer Price) จากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตเป็นฐานการคำนวณ โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{Inventory Carrying Cost} = \text{opportunity Cost} = \text{Value at Producer Price} * \text{Interest charge} * \text{Duration}$$

โดยในปีพ.ศ. 2538 และ 2541 มีมูลค่าการถือครองสินค้าคงคลังเท่ากับ 4,215,306.2 และ 5,284,410.3 ล้านบาท ตามลำดับ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมที่ 13.48% และ 13.54% ตามลำดับ ทำให้ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง มีค่าเป็น 568,223.28 ล้านบาท หรือคิดเป็น 13.66% ของ GDP ในปี 2538 และ 715,509.15 ล้านบาท คิดเป็น 14.46% ของ GDP ในปี 2541 ซึ่งในวิธีการคำนวณนี้มีการนำเอาปัจจัย Interest Charge มาใช้ในการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง แต่อย่างไรก็ดี ในสูตรการคำนวณนี้ไม่ได้มีการคำนึงถึงในส่วนของ Taxes, Obsolescence, Depreciation, Insurance เป็นต้น

ในขณะที่โครงการศึกษาการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทย ซึ่งจัดทำโดย ศูนย์ความเป็นเลิศด้านโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดย ผศ.ดร.พงษ์ชัย อธิคมรัตนกุล ได้ใช้วิธีการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังด้วยระบบของ CASS ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้คำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน 1) ดอกเบี้ย (Interest) โดยอ้างอิงจาก 1-Month AA Financial Commercial Paper Rate ของธนาคารแห่งประเทศไทย และ 2) ค่าภาษี 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 โดยใช้ผลการสำรวจสำมะโนอุตสาหกรรมของสำนักงานสถิติแห่งชาติ และพบว่า ประมาณการของปริมาณวัสดุคงคลังอยู่ที่ 17% ของมูลค่าผลผลิต ในขณะที่สาขาค้าปลีกค้าส่ง ใช้การประมาณการมูลค่าวัสดุคงคลัง โดยใช้ผลสำรวจสำมะโนธุรกิจการค้าและ

บริการของสำนักงานสถิติแห่งชาติ และจากประมาณการดังกล่าว พบว่า ปริมาณวัสดุคงคลังประมาณได้เท่ากับ 22% ของมูลค่าผลผลิตโดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{Inventory Carrying Cost} = \text{Value of all Business Inventory} * (\beta + i)$$

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 5.20% และจากการประมวลข้อมูลทั้งหมด และคำนวณด้วยวิธีการตามสูตรข้างต้น พบว่า ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังในปี 2548 และ 2549 มีมูลค่า 536,622.53 ล้านบาท และ 611,835.73 ล้านบาท ตามลำดับและคิดเป็น 7.56% ของ GDP ในปี 2548 และ 7.81% ของ GDP ในปี 2549 ซึ่งในสูตรนี้ได้มีการรวมส่วนของค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้า เช่น ค่าภาษี, ค่าเสียหาย, ค่าเสื่อมราคา และค่าประกันแล้ว แต่ในการคำนวณด้วยสูตรนี้ ค่า β ยังเป็นค่าคงที่ที่ตั้งขึ้นมาจากมาตรฐานของประเทศสหรัฐอเมริกา ไม่ใช่ค่าที่เป็นของประเทศไทย

สรุปผลการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Costs) ต่อ GDP (%) จากการทบทวนวรรณกรรม

Inventory Carrying Costs per GDP (%)	2538	2541	2548	2549
อัตราดอกเบี้ยเงินกู้	13.66 %	14.46 %		
Financial Commercial Paper Rate			4.49 %	5.20%

จากการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังดังกล่าวนี้แล้วต้องอาศัยการประมาณค่าเป็นหลัก อันเนื่องมาจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตไม่ได้แยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง ประกอบกับในอดีตที่ผ่านมา ยังไม่เคยมีการสำรวจและรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้าคงคลังในระดับประเทศ จึงทำให้ต้องอาศัยค่าเฉลี่ยของต่างประเทศในการคำนวณ

ดังนั้น เพื่อให้ประเทศไทยมีข้อมูลในการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์โดยเฉพาะต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังที่เที่ยงตรงและแม่นยำมากยิ่งขึ้น โครงการศึกษาเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมสาขาโลจิสติกส์ไทย ระยะที่ 3 จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจข้อมูล ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost) โดยจะประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดในการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ดังกล่าวข้างต้นทั้งนี้ ภายใต้โครงการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน อุตสาหกรรมสาขาโลจิสติกส์ไทย ระยะที่ 3 นั้น ในการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจะคำนวณโดยลงรายละเอียดในเรื่องของค่าใช้จ่ายต่างๆ

ที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้าคงคลัง เช่น ค่าภาษี, ค่าเสียหาย, ค่าเสื่อมราคา และค่าประกันให้เป็นค่ามาตรฐานสำหรับอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทย ซึ่งจะเป็นการคิดคำนวณในรายละเอียดลงไปให้ครอบคลุมทุกๆ ส่วนประกอบของต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง เช่น ค่าภาษี, ค่าเสียหาย, ค่าสินค้าล้าสมัย, ค่าประกัน, ค่าสินค้าหาย/ถูกขโมย เป็นต้น

3.3) การจัดทำแบบสอบถามด้านต้นทุนการถือครองสินค้า

ในการจัดทำแบบสอบถามรายละเอียดต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost) ที่บริษัทฯ ได้แบ่งรายละเอียดแบบสอบถามออกเป็น 4 ส่วนโดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของบริษัท

ส่วนที่ 2: งบการเงินของบริษัท

ส่วนที่ 3: ค่าใช้จ่ายในการถือครองสินค้าคงคลัง

ส่วนที่ 4: อัตราดอกเบี้ย และข้อมูลอื่นๆ

กรุณากรอกแบบสอบถามตามหัวข้อด้านล่าง และทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด

ชื่อผู้สัมภาษณ์ วันที่สัมภาษณ์ เวลา

ผู้ให้สัมภาษณ์/ผู้ให้ข้อมูล

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

Section 1: ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อบริษัท
 ที่อยู่
 หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร
 Website
- 1.1 บริษัทได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคล เมื่อปี พ.ศ.
- 1.2 โดยมีมูลค่าทุนจดทะเบียนอยู่ในช่วงใด
☐ ไม่เกิน 10 ล้านบาท ☐ 10 ถึง 25 ล้านบาท ☐ 25 ถึง 50 ล้านบาท
☐ 50 ถึง 200 ล้านบาท ☐ มากกว่า 200 ล้านบาท
2. ปัจจุบันทางบริษัทมีพนักงานจำนวนทั้งสิ้นจำนวนเท่าใด
 จำนวนพนักงานในคลังสินค้า
3. ประเภทกลุ่มอุตสาหกรรมและสินค้า ISIC Code (4 digit)
4. ประเภทของคลังสินค้า
☐ เป็นเจ้าของคลังสินค้า
☐ เช่าคลังสินค้าระยะสั้น (เช่น คิดค่าเช่าตามจำนวนสินค้าที่เข้า-ออกคลังสินค้า หรือรายวัน)
☐ เช่าคลังสินค้าระยะยาว (เช่น คิดค่าเช่าตามสัญญารายเดือนหรือรายปี)
5. มูลค่าสินค้าคงคลัง
- | | มูลค่า (บาท) |
|---|--------------|
| มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2550 | |
| มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 กรกฎาคม 2551 | |
| มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551 | |
| มูลค่าสินค้าคงคลัง เฉลี่ย ปี 2551 | |

กรุณารอกแบบสอบถามตามหัวข้อด้านล่าง และทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด

Section 2: งบการเงิน

รายการ	มูลค่า (บาท) 2551
รวมรายได้ทั้งหมด	
ต้นทุนการผลิต (Cost of Good Sold)	
ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร (Selling and Administrative Expense)	
ค่าตอบแทนผู้บริหาร	
ค่าตอบแทนเงินเดือนพนักงานคลังสินค้า	
ค่าตอบแทนเงินเดือนพนักงานอื่นๆ เช่น พนักงานขาย, พนักงานการเงิน	
ค่าเช่าอาคาร	
ค่าเช่าโกดัง หรือ คลังสินค้า	
ค่าน้ำ ไฟฟ้า	
ค่าขนส่งสินค้า	
ค่าเสื่อมอุปกรณ์สำนักงาน และระบบต่างๆ	
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	
ดอกเบี้ยจ่าย	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	

กรูณากรออกแบบสอบถามตามหัวข้อด้านล่าง และทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด

Section 3: ค่าใช้จ่ายการถือครองสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost)

รายการ	มูลค่า (บาท) 2551	% ของสินค้าคงคลัง
ต้นทุนด้านบริการที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลัง (Inventory Service Costs)		
ค่าแรงงานในคลังสินค้า		
ค่าประกันสินค้า (Product Insurance)		
ค่าประกันคลังสินค้า (Inventory Insurance)		
ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้าของคลังสินค้า		
ค่าดูแลรักษาคงคลังสินค้า (Maintenance)		
ค่าภาษีคลังสินค้า (Property Tax)		
ค่าภาษีสินค้าคงคลัง (Inventory Taxes)		
ต้นทุนในการจัดหาพื้นที่จัดเก็บสินค้าคงคลัง (Storage Space Costs)		
ค่าเช่าคลังสินค้าระยะสั้น (เช่น รายวัน)		
ค่าเช่าคลังสินค้าระยะยาว (เช่น รายเดือน/รายปี)		
ค่าเสื่อมคลังสินค้า (Depreciation)		
ค่าเสื่อมของอุปกรณ์ในคลังสินค้า เช่น Fork Lift		
ต้นทุนความเสี่ยงของสินค้าคงคลัง (Inventory Risk Costs)		
ค่าสินค้าหมดสมัย/เสื่อมสภาพ (Obsolescence)		
ค่าสินค้าเสียหาย (Damage)		
ค่าสินค้าขาดจำนวน (Shrinkage/Pilferage) เช่น ถูกขโมย		
ค่าเคลื่อนย้ายสินค้าระหว่างคลังสินค้า (Relocation Costs)		

Section 4: อัตราดอกเบี้ย (Interest Rate) และข้อมูลอื่น ๆ

รายการ	มูลค่า 2551
อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก (%) (Deposit Rate)	
อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ (Borrowing Rate)	MLR + % หรือ MOR + % หรือ MRR + %

บทที่ 4: ผลการเก็บข้อมูล

ทางบริษัทที่ปรึกษา ได้ทำการกระจายแบบสอบถามไปยังบริษัทต่างๆ จำนวนทั้งสิ้น 3,299 แห่ง ในช่วงระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม 2552 โดยจำแนกตามขนาดธุรกิจเป็นบริษัทขนาดเล็กจำนวน 1,232 ตัวอย่าง บริษัทขนาดกลางจำนวน 1,075 ตัวอย่าง และบริษัทขนาดใหญ่จำนวน 992 ตัวอย่าง ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามอุตสาหกรรมต่างๆ ในตารางที่ 10 ดังนี้

ตารางที่ 10: จำนวนแบบสอบถามที่ได้ทำการกระจายไปยังบริษัทขนาดต่างๆ

ISIC Code		กิจการขนาดเล็ก	กิจการขนาดกลาง	กิจการขนาดใหญ่	รวม
A01	เกษตรกรรม การล่าสัตว์และกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง	30	30	15	75
A02	การป่าไม้ การทำไม้และกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง	2	1	0	3
C10	การทำเหมืองถ่านหินและลิกไนต์รวมทั้งการขุดฟื้	4	2	2	8
C11	การขุดเจาะน้ำมันปิโตรเลียมดิบและก๊าซธรรมชาติ	2	1	4	7
C12	การทำเหมืองแร่ยูเรเนียมและแร่ทอเรียม	2	0	0	2
C13	การทำเหมืองแร่โลหะ	4	3	3	10
C14	การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ	15	10	5	30
D15	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม	155	165	162	482
D16	การผลิตยาสูบ	1	1	0	2
D17	การผลิตสิ่งทอ	52	54	45	151
D18	การผลิตเครื่องแต่งกายรวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์	86	41	17	144
D19	การฟอกและตกแต่งหนังฟอก	25	19	11	55
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก	32	28	16	76
D21	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	30	40	33	103
D22	การพิมพ์โฆษณาการพิมพ์และการทำสำเนาสื่อบันทึก	122	30	19	171
D23	การผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้และผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมัน	1	2	5	8
D24	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	80	55	72	207
D25	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	79	126	111	316
D26	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ	45	54	47	146
D27	การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน	30	46	63	139
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์	102	72	49	223
D29	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	115	74	44	233
D30	การผลิตเครื่องจักรสำนักงานเครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ	7	8	10	25
D31	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่งมิได้จัดไว้ในที่อื่น	19	32	19	70
D32	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุโทรทัศน์และการสื่อสาร	20	29	65	114
D33	การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในการแพทย์การวัดความเที่ยง	14	15	15	44
D34	การผลิตยานยนต์รถพ่วงและรถกึ่งรถพ่วง	27	54	112	193
D35	การผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่นๆ	11	12	15	38
D36	การผลิตเฟอร์นิเจอร์รวมทั้งการผลิตซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	111	66	33	210
D37	การนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่	9	5	0	14
รวม		1,232	1,075	992	3,299

ณ วันที่ 19 มิถุนายน 2553 ทางบริษัทที่ปรึกษา ได้รวบรวมและจัดเก็บแบบสอบถามได้จำนวนทั้งสิ้น 1,087 ตัวอย่าง ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 100 ของจำนวนตัวอย่างเป้าหมายทั้งหมดโดยแบ่งเป็นบริษัทขนาดเล็กจำนวน 513 ตัวอย่าง (หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 47.2 ของจำนวนตัวอย่าง) บริษัทขนาดกลางจำนวน 302 ตัวอย่าง (หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 27.8 ของจำนวนตัวอย่าง) และบริษัทขนาดใหญ่ 272 ตัวอย่าง (หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 25.0 ของจำนวนตัวอย่าง) โดยมีรายละเอียดตามตารางที่ 11ดังนี้

ตารางที่ 11: จำนวนแบบสอบถามที่ได้รับกลับมา ณ วันที่ 19 มิถุนายน 2553

ISIC Code		กิจการขนาดเล็ก	กิจการขนาดกลาง	กิจการขนาดใหญ่	รวม
A01	เกษตรกรรม การล่าสัตว์และกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง	32	0	0	32
A02	การป่าไม้ การทำไม้และกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง	0	0	0	0
C10	การทำเหมืองถ่านหินและลิกไนต์รวมทั้งการขุดฟื้	3	1	0	4
C11	การขุดเจาะน้ำมันปิโตรเลียมดิบและก๊าซธรรมชาติ	0	0	4	4
C12	การทำเหมืองแร่ยูเรเนียมและแร่ทอเรียม	0	0	0	0
C13	การทำเหมืองแร่โลหะ	2	0	2	4
C14	การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ	18	3	1	22
D15	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม	49	51	53	153
D16	การผลิตยาสูบ	0	0	1	1
D17	การผลิตสิ่งทอ	19	22	21	62
D18	การผลิตเครื่องแต่งกายรวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์	39	16	2	57
D19	การฟอกและตกแต่งหนังฟอก	12	5	4	21
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก	14	9	0	23
D21	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	7	13	6	26
D22	การพิมพ์โฆษณาการพิมพ์และการทำสำเนาสื่อบันทึก	40	9	4	53
D23	การผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้กผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมัน	2	2	2	6
D24	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	43	19	18	80
D25	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	26	45	29	100
D26	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ	20	7	15	42
D27	การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน	7	5	12	24
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์	36	17	18	71
D29	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	55	19	12	86
D30	การผลิตเครื่องจักรสำนักงานเครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ	2	1	2	5
D31	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่งมิได้จัดไว้ในที่อื่น	7	9	5	21
D32	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุโทรทัศน์และการสื่อสาร	5	7	14	26
D33	การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในการแพทย์การวัดความเที่ยง	4	2	5	11
D34	การผลิตยานยนต์รถพ่วงและรถกึ่งรถพ่วง	16	18	31	65
D35	การผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่นๆ	4	3	2	9
D36	การผลิตเฟอร์นิเจอร์รวมทั้งการผลิตซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	50	19	7	76
D37	การนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่	1	0	2	3
รวม		513	302	272	1,087

หมายเหตุ: อุตสาหกรรมตาม ISIC Code A02 ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ เนื่องจากเป็นรัฐวิสาหกิจไม่สามารถให้รายละเอียดตามแบบสอบถาม
 อุตสาหกรรมตาม ISIC Code C12 ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ เนื่องจากไม่มีประชากรผู้ผลิตในกลุ่มอุตสาหกรรมนี้ในประเทศไทย
 อุตสาหกรรมตาม ISIC Code D16 เป็นการใช้อ้างอิงจากงบการเงินของบริษัทโดยตรง

บทที่ 5: ปัญหาและอุปสรรคในการสำรวจ

ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถจำแนกอุปสรรคและปัญหาในการสำรวจข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของผู้ประกอบการในประเทศไทย เป็น 3 กลุ่มดังนี้

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

5.1) ปัญหาด้านแบบสอบถาม

- 5.1.1) ผู้ประกอบการต้องใช้เวลาในการกรอกรายละเอียดเนื่องจากแบบสอบถามต้องการรายละเอียดที่ทางบริษัทไม่ได้จัดบันทึกไว้ เช่น สินค้าคงคลังในส่วนของวัตถุดิบเพราะจะต้องตรวจนับก่อนที่จะนำ เอาข้อมูลมากรอกในแบบสอบถาม
- 5.1.2) แบบสอบถามมีความละเอียด หรือมีรายละเอียดค่อนข้างมากทำให้ผู้สำรวจต้องใช้เวลาอย่างมากในการอธิบายให้ผู้ตอบแบบสอบถามเข้าใจในคำถาม และในการขอความร่วมมือจากผู้ตอบแบบสอบถามในการให้ข้อมูล

5.2) ปัญหาด้านการติดต่อและการจัดเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง

- 5.2.1) ผู้ที่กรอกข้อมูลมีมากกว่า 1 ฝ่ายในแต่ละบริษัท ทำให้การเก็บข้อมูลต้องใช้เวลาในการติดตามงาน เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับรายได้ ค่าใช้จ่ายจะต้องสอบถามแผนกบัญชีขณะที่ข้อมูลเกี่ยวกับ จำนวนบุคลากร จะต้องสอบถามกับแผนกบุคคล และข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับคลังสินค้าจะต้องถามจากแผนกคลังสินค้า
- 5.2.2) เวลาติดตามงานส่วนใหญ่บุคคลที่รับเรื่องไว้หรือผู้ที่จะกรอกข้อมูลให้ไม่อยู่ที่สำนักงาน ซึ่งทำให้ที่ปรึกษาฯ ต้องติดต่อไปอีกหลายครั้งหรือเลื่อนวันนัดแบบสอบถามออกไปอีกเพราะผู้ประกอบการยังกรอกไม่เสร็จ ทำให้การทำงานสำรวจต้องล่าช้า
- 5.2.3) แบบสอบถามไม่สมบูรณ์ในบางกรณีหลังจากที่ปรึกษาฯ ได้รับแบบสอบถามกลับมา ซึ่งที่ปรึกษาฯ ต้องโทรไปขอรายละเอียดเพิ่มเติมทำให้งานต้องล่าช้าไป
- 5.2.4) ผู้กรอกแบบสอบถามไม่ค่อยให้ความร่วมมือ โดยเฉพาะผู้ประกอบการขนาดใหญ่จะให้ความร่วมมือน้อยกว่าผู้ประกอบการขนาดเล็ก โดยเฉลี่ยแล้วมีผู้ประกอบการให้ความร่วมมือ 1 รายจาก 3-5 ราย ทำให้กระบวนการและระยะเวลาในการจัดเก็บแบบสำรวจเกิดความล่าช้า

- ผู้สำรวจต้องมีการติดต่ออย่างน้อย 5 ครั้ง จึงจะได้รับความร่วมมือ 1 ราย

- ผู้ประกอบการบางรายต้องการให้ส่งแบบสอบถามทางโทรสาร เพื่อความสะดวกในการกรอกเอกสารด้วยตัวเอง แต่ผู้ตอบแบบสอบถามได้ทำแบบสอบถามหาย จึงทำให้ต้องใช้เวลาในการจัดส่งไปใหม่ และบางครั้งผู้ประกอบการไม่สามารถกรอกแบบสอบถามได้หรือกรอกข้อมูลไม่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของคำถามทำให้ผู้สำรวจต้องทำการติดต่อโดยกลับไปใหม่ทีละราย
- การติดตามในการจัดเก็บแบบสอบถามค่อนข้างยาก โดยเมื่อถึงวันนัดหมายผู้ตอบแบบสอบถามกลับไม่อยู่ในสำนักงาน และไม่มีคนรับเรื่องแทน ทำให้ต้องรอติดต่อและนัดกลับมาใหม่

5.2.5) ขนาดของกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดใหญ่บางกลุ่มมีจำนวนตัวอย่างน้อยทำให้การเก็บแบบสอบถามยากขึ้น

5.3) ปัญหาด้านการจัดเก็บข้อมูลของผู้ประกอบการ

- 5.3.1) ผู้ประกอบการขาดการจัดเก็บข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง โดยข้อมูลทางการเงินที่สามารถนำไปใช้เพื่อการคำนวณกำไร/ขาดทุนตามมาตรฐานการบัญชีเท่านั้น
- 5.3.2) ผู้ประกอบการมีการจัดเก็บข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง แต่ยังไม่เป็นระบบ โดยเฉพาะผู้ประกอบการขนาดเล็ก
- แต่ละฝ่ายมีการจัดเก็บบัญชีแยกกัน ทำให้ต้องตามเก็บข้อมูลจากหลายแผนกในการกรอก จึงทำให้ใช้เวลานาน
 - ไม่มีการแยกค่าใช้จ่ายของแผนกที่อยู่รวมกัน เช่น แผนกคลังกับโรงงาน (ฝ่ายผลิต) หรือแผนกต่างๆ ที่อยู่ในสำนักงานเดียวกัน และใช้น้ำ ไฟฟ้า และคนงานรวมกัน
- 5.3.3) ผู้ประกอบการไม่สามารถเปิดเผยตัวเลขจริงทั้งหมดได้ จึงต้องเป็นการประมาณการตัวเลข เช่น ค่าแรง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ค่าใช้จ่ายวัสดุ ค่าการเดินทางของพนักงาน ของแต่ละแผนก ทำให้บางตัวเลขอาจคลาดเคลื่อนได้

บทที่ 6: ผลการสำรวจ

6.1) วิธีการคำนวณข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง

ทางบริษัทที่ปรึกษา มีแนวทางในการประมวลข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยการคำนวณทางตรง (Direct Method) ซึ่งเป็นการคำนวณโดยรวมตัวเลขค่าใช้จ่ายต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของแต่ละแผนกที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้าคงคลังของบริษัทโดยมีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง

= ต้นทุนของเงินทุน (Capital Costs)

บวก ต้นทุนด้านบริการที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลัง (Inventory Service Costs)

บวก ต้นทุนในการจัดหาพื้นที่จัดเก็บสินค้าคงคลัง (Storage Space Costs)

บวก ต้นทุนความเสี่ยงของสินค้าคงคลัง (Inventory Risk Costs)

โดยมีรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบดังนี้

- **ต้นทุนของเงินทุน (Capital Costs)**เป็นต้นทุนที่จมอยู่ในสินค้าคงคลังซึ่งบริษัทสามารถที่จะนำเงินจำนวนนั้นไปลงทุนในแหล่งลงทุนหรือกิจกรรมอื่นๆได้ อาทิเช่น ตลาดหลักทรัพย์, ฝากเข้าบัญชีธนาคาร หรือชำระหนี้ โดยอาจอยู่ในรูปของค่าดอกเบี้ยจ่าย ค่าเสียโอกาส หรือผลตอบแทนจากการลงทุน

ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ที่ปรึกษาฯ คำนวณต้นทุนของเงินทุนโดยการนำมูลค่าสินค้าคงคลังคูณกับอัตราดอกเบี้ยโดยที่ปรึกษาได้ใช้อัตราเงินกู้ลูกค้ารายใหญ่ขั้นดี (Minimum Loan Rate: MLR) ในการคำนวณ โดยที่ปรึกษาฯ ได้ใช้มูลค่าสินค้าคงคลังในสามช่วงเวลาได้แก่

ก. มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551

ข. มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัท

ค. มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษาฯ

ข้อมูลด้านต้นทุนของเงินทุนจะอยู่ในแบบสอบถามส่วนที่ 1 หัวข้อย่อยที่ 5 เรื่องมูลค่าสินค้าคงคลัง และแบบสอบถามส่วนที่ 4 ในหัวข้ออัตราดอกเบี้ย (Interest Rate) และข้อมูลอื่นๆ

- **ต้นทุนด้านบริการที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลัง (Inventory Service Costs)** เป็นเงินที่จ่ายไปเพื่อเป็นหลักประกันให้กับสินค้าคงคลังที่เก็บไว้ หรือเป็นค่าภาษีที่ต้องจ่ายสำหรับการถือครองสินค้าคงคลัง โดยมีรายละเอียดดังนี้

ก. ค่าแรงงานในคลังสินค้า

- ข. ค่าประกันสินค้า (Product Insurance)
- ค. ค่าประกันคลังสินค้า (Inventory Insurance)
- ง. ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้าของคลังสินค้า
- จ. ค่าดูแลรักษาคลังสินค้า (Maintenance)
- ฉ. ค่าภาษีคลังสินค้า (Property Tax)
- ช. ค่าภาษีสินค้าคงคลัง (Inventory Taxes)

ข้อมูลด้านต้นทุนด้านบริการที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลังจะอยู่ในแบบสอบถามส่วนที่ 3

- **ต้นทุนในการจัดหาพื้นที่จัดเก็บสินค้าคงคลัง (Storage Space Costs)**เป็นต้นทุนที่ใช้ไปสำหรับการใช้พื้นที่เก็บสินค้าคงคลัง โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - ก. ค่าเช่าคลังสินค้าระยะสั้น(เช่น รายวัน)
 - ข. ค่าเช่าคลังสินค้าระยะยาว (เช่น รายเดือน/รายปี)
 - ค. ค่าเสื่อมคลังสินค้า (Depreciation)
 - ง. ค่าเสื่อมของอุปกรณ์ในคลังสินค้า เช่น Fork Lift

ข้อมูลด้านต้นทุนในการจัดหาพื้นที่จัดเก็บสินค้าคงคลัง จะอยู่ในแบบสอบถามส่วนที่ 3

- **ต้นทุนความเสี่ยงของสินค้าคงคลัง(Inventory Risk Costs)**เป็นต้นทุนที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้กับทุกบริษัท ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภทที่สำคัญ ดังนี้
 - ก. ค่าสินค้าหมดสมัย/เสื่อมสภาพ (Obsolescence) เป็นต้นทุนที่เกิดจากการที่สินค้าในคลังสินค้านั้นเกิดความล้าสมัยทำให้ไม่สามารถจำหน่ายได้ในราคาปกติ
 - ข. ค่าสินค้าเสียหาย (Damage) เป็นต้นทุนที่นับเฉพาะส่วนของสินค้าที่ชำรุดเสียหายซึ่งเกิดจากการเก็บสินค้าในคลังสินค้า โดยไม่นับรวมถึงสินค้าที่เกิดความเสียหายขณะขนส่ง หรือขณะที่สินค้าอยู่ในคลังสินค้าสาธารณะ โดยคิดค่าสินค้าเสียหายเป็นสัดส่วนต่อสินค้าคงคลังที่ถือครองไว้อยู่
 - ค. ค่าสินค้าขาดจำนวนหดหาย (Shrinkage, Pilferage) เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นเมื่อมีการนับสต็อกสินค้าแล้วผลที่ได้ออกมาไม่ตรงกันกับจำนวนสินค้าคงคลังที่บันทึกไว้ในตอนแรก โดยอาจจะเป็นความผิดพลาดขณะตรวจ/บันทึกจำนวนสินค้าเข้าคลังสินค้า, การส่งสินค้าที่ผิดพลาด ส่งสินค้าผิดประเภท ผิดจำนวน, หรือ สินค้าถูกขโมย โดยต้นทุนค่าสินค้าขาด

จำนวนหุดหายนี้ จะแปรผันตามจำนวนคลังสินค้าที่เก็บสินค้าไว้มากกว่า
จำนวนสินค้าคงคลังที่เก็บไว้

- ง. ค่าเคลื่อนย้ายสินค้าระหว่างคลังสินค้า (Relocation Costs) เป็นต้นทุนที่
เกิดจากการย้ายสินค้าจากคลังสินค้าหนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยอาจจะ
ดำเนินการเพื่อหลีกเลี่ยงความล่าช้าของสินค้า(ซึ่งจะมีต้นทุนค่า
เคลื่อนย้ายสินค้าเข้ามาแทนที่)

ข้อมูลด้าน ต้นทุนความเสี่ยงของสินค้าคงคลังจะอยู่ในแบบสอบถามส่วนที่ 3

6.2) การวิเคราะห์ผลการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้ฮิสโตแกรม (Histogram)

6.2.1) ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังภาพรวม

ฮิสโตแกรม (Histogram) เป็นกราฟแสดงค่าของสถิติความถี่ชนิดหนึ่งเพื่อใช้ในการวิเคราะห์การแจกแจงความถี่ข้อมูลและเพื่อตรวจสอบการกระจายของข้อมูลซึ่งทางบริษัท
ที่ปรึกษาได้ใช้ผลการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังซึ่งใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย
ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัทมาทำการวิเคราะห์การกระจายของข้อมูลในเบื้องต้น

โดยทางบริษัทที่ปรึกษาคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น(Bin Width) ของข้อมูล
ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconisดังนี้

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

W = ความกว้างของอันตรภาคชั้น(Bin Width)

IQR = Interquartile Range (พิสัยระหว่างควอร์ไทล์)

ผลต่างระหว่าง Q3 กับ Q1

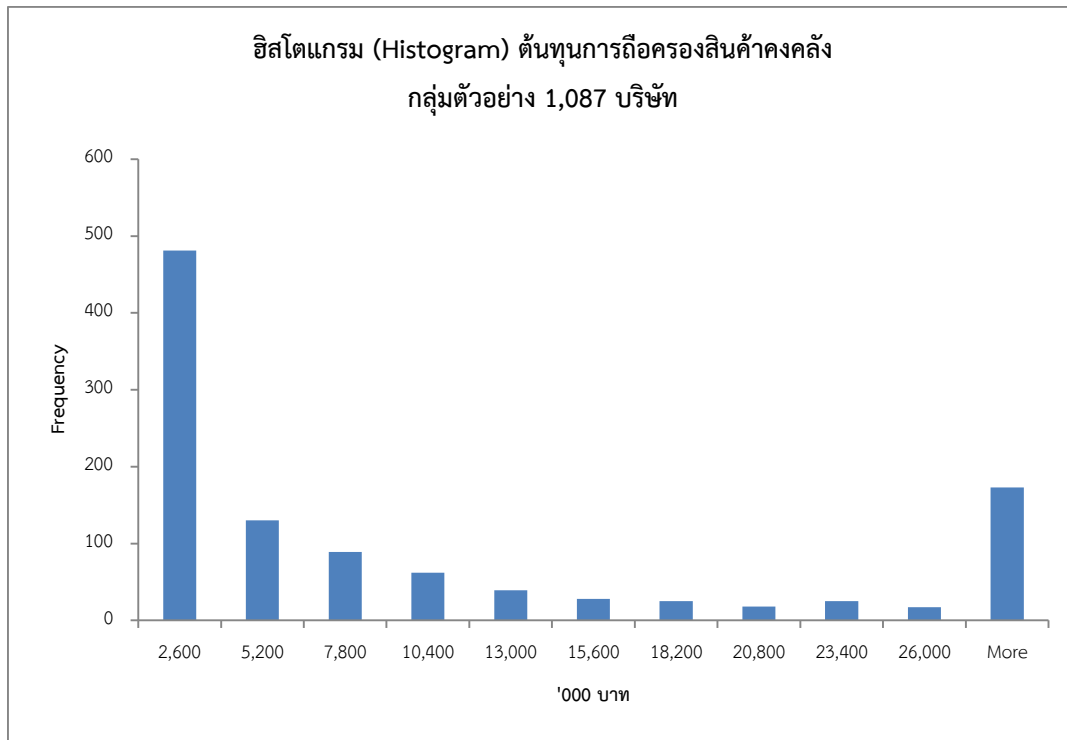
n = จำนวนตัวอย่าง

จากข้อมูล 1,087 ตัวอย่างที่เก็บได้เบื้องต้นทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณ
ความกว้างของอันตรภาคชั้น(Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้
สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconisได้ดังนี้

$$W = 2 * (14,448,120-939,291) * 1,087^{-1/3} = 2,627,672/ \text{ ชิ้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น(Bin
Width) ที่ 2,600,000 / ชิ้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 12: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง กลุ่มตัวอย่าง 1,087 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท			จำนวน
0	-	2,600	481
2,600	-	5,200	130
5,200	-	7,800	89
7,800	-	10,400	62
10,400	-	13,000	39
13,000	-	15,600	28
15,600	-	18,200	25
18,200	-	20,800	18
20,800	-	23,400	25
23,400	-	26,000	17
More			173

จากกราฟฮิสโตแกรม (Histogram) ของข้อมูล 1,087 ตัวอย่าง (แผนภาพที่ 12) พบว่ามีการกระจายของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังไม่เป็นไปตามปกติ (Non-Normal Distributed) โดยค่าต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังส่วนใหญ่จะเอียงไปทางขวา (Right Skewed) ซึ่ง 914 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 84.1 ของตัวอย่างมีต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังน้อยกว่า 26 ล้านบาทต่อตัวอย่าง

6.2.2) ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามขนาดของบริษัท

เพื่อทำความเข้าใจกับการกระจายของตัวเลขต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังในเชิงลึก บริษัทที่ปรึกษา ได้ทำการทดลองประมวลผลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามขนาดของบริษัท โดยมีผลการทดลองดังนี้

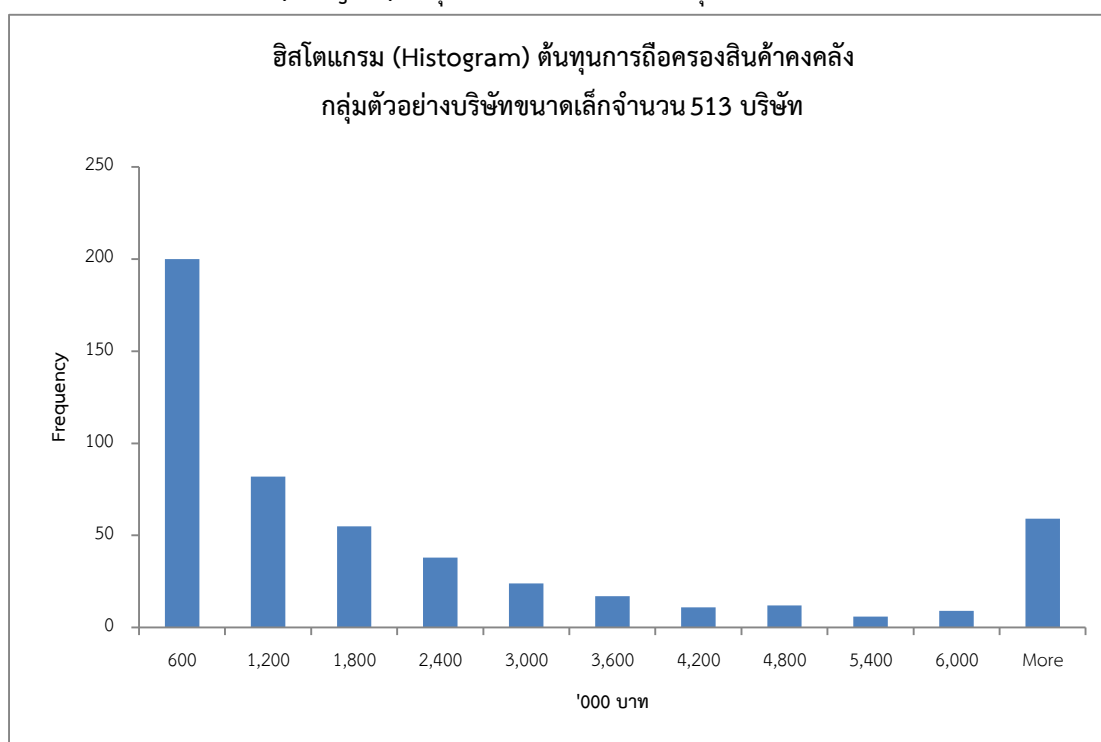
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของบริษัทขนาดเล็ก

จากข้อมูลบริษัทขนาดเล็ก 513 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (2,778,788 - 402,369) * 513^{-1/3} = 593,718 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 600,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 13: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง กลุ่มตัวอย่างบริษัทขนาดเล็กจำนวน 513 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 600	200
600 - 1,200	82
1,200 - 1,800	55
1,800 - 2,400	38
2,400 - 3,000	24
3,000 - 3,600	17

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
3,600 - 4,200	11
4,200 - 4,800	12
4,800 - 5,400	6
5,400 - 6,000	9
More	59

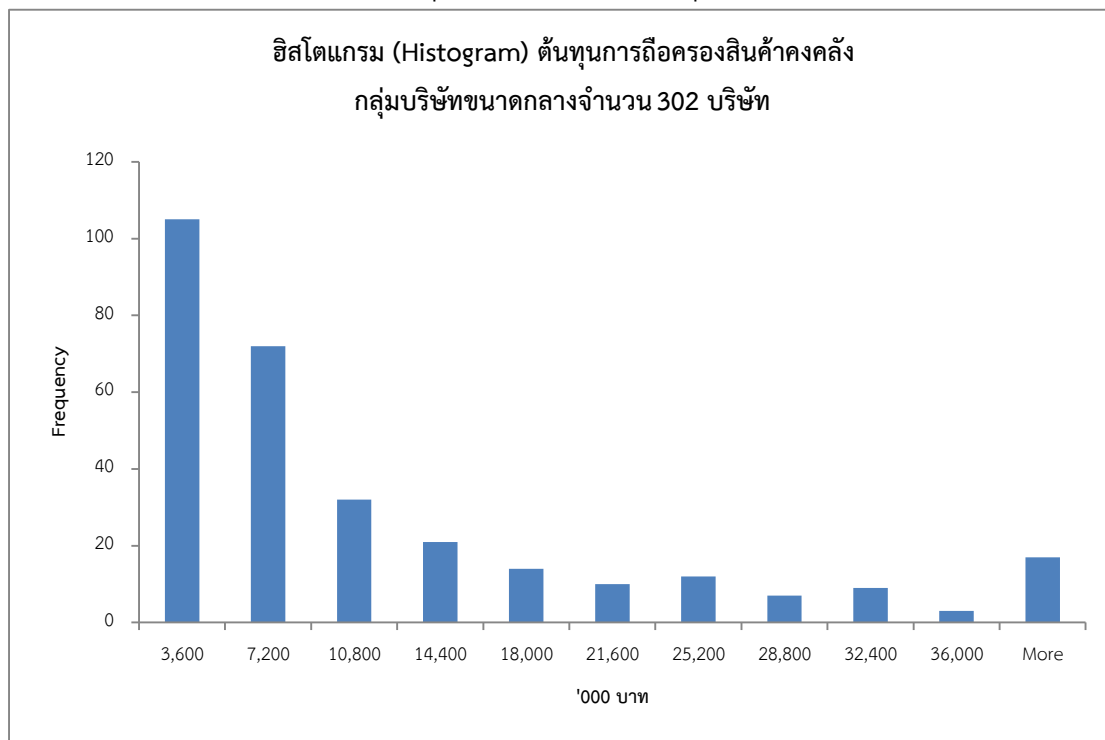
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของบริษัทขนาดกลาง

จากข้อมูลบริษัทขนาดกลาง 302 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (14,347,742 - 2,594,622) * 302^{-1/3} = 3,503,597 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 3,600,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 14: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง กลุ่มตัวอย่างบริษัทขนาดกลางจำนวน 302 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 3,600	105
3,600 - 7,200	72
7,200 - 10,800	32
10,800 - 14,400	21
14,400 - 18,000	14
18,000 - 21,600	10

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
21,600 - 25,200	12
25,200 - 28,800	7
28,800 - 32,400	9
32,400 - 36,000	3
More	17

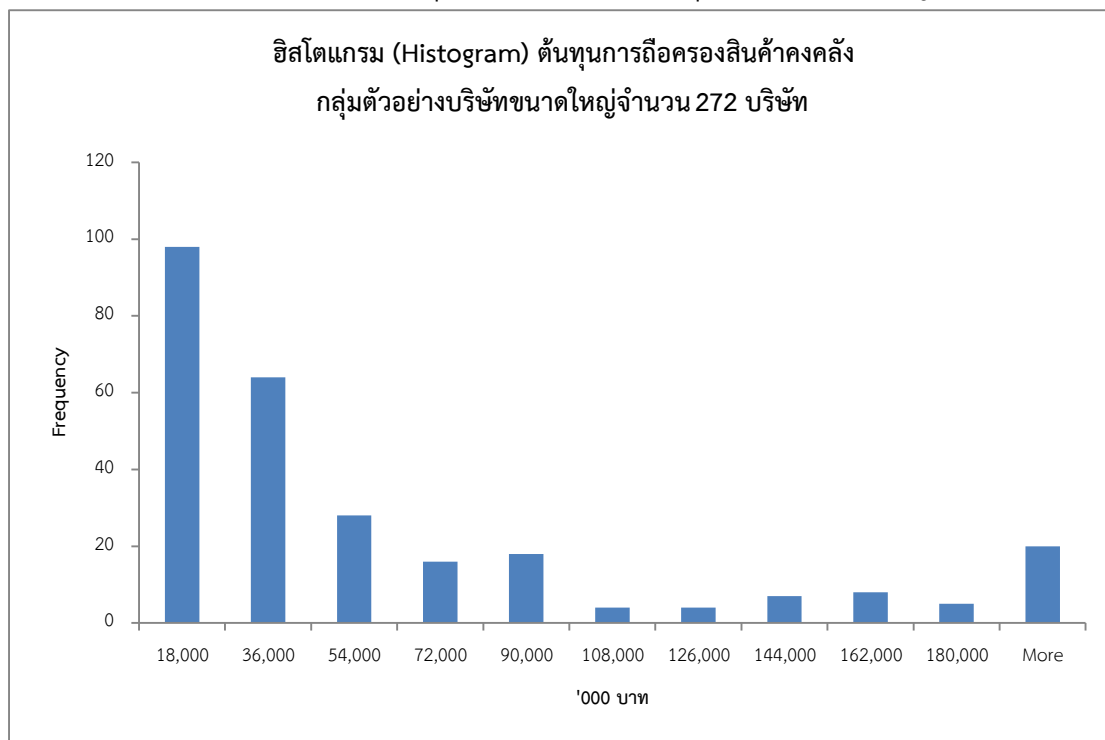
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของบริษัทขนาดใหญ่

จากข้อมูลบริษัทขนาดใหญ่ 272 ตัวอย่างที่เก็บได้ในเบื้องต้นทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (72,074,332 - 11,694,620) * 272^{-1/3} = 18,637,947 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 18,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 15: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง กลุ่มตัวอย่างบริษัทขนาดใหญ่จำนวน 272 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
0	-	18,000	98
18,000	-	36,000	64
36,000	-	54,000	28
54,000	-	72,000	16
72,000	-	90,000	18
90,000	-	108,000	4

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
108,000	-	126,000	4
126,000	-	144,000	7
144,000	-	162,000	8
162,000	-	180,000	5
More			20

ผลการทดลองการทำ ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามขนาดของบริษัท

จากผลการทดลองการทำ ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามขนาดของบริษัทพบว่าการกระจายของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของกลุ่มนั้นมีลักษณะเอียงไปทางขวา (Right Skewed) ซึ่งจะทำให้ค่าเฉลี่ย (Mean) สูงกว่าต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจริงของบริษัทส่วนใหญ่

6.2.3) ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามอุตสาหกรรม

เพื่อทำความเข้าใจกับการกระจายของตัวเลขต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังในเชิงลึก บริษัทที่ปรึกษา ได้ทำการทดลองประมวลผลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามอุตสาหกรรม โดยมีผลการทดลองดังนี้

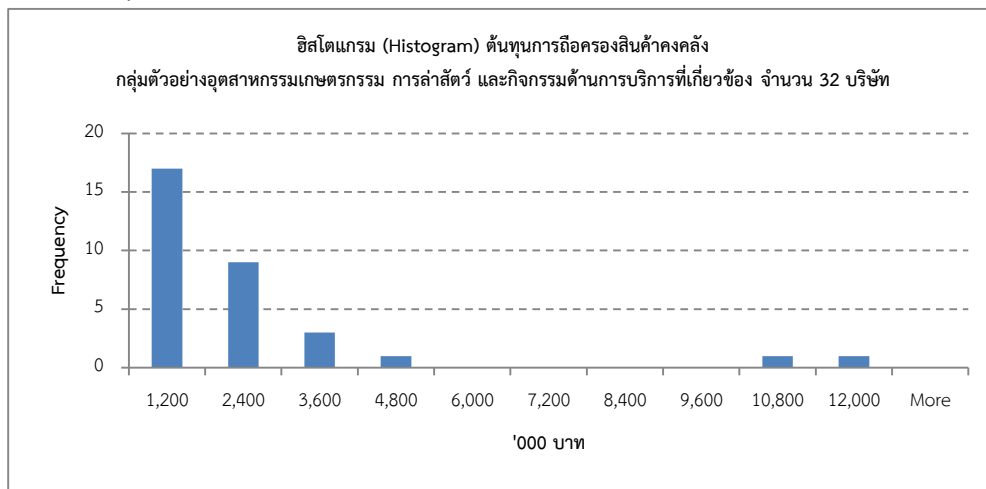
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมเกษตรกรรม การค้าสัตว์ และกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง(A01)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมเกษตรกรรม การค้าสัตว์ และกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง 32 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (2,346,283 - 311,465) * 32^{-1/3} = 1,281,855/ \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 1,200,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 16: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท
ในอุตสาหกรรมเกษตรกรรมการล่าสัตว์และกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้องจำนวน 32 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
0	-	1,200	17
1,200	-	2,400	9
2,400	-	3,600	3
3,600	-	4,800	1
4,800	-	6,000	0
6,000	-	7,200	0

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
7,200	-	8,400	0
8,400	-	9,600	0
9,600	-	10,800	1
10,800	-	12,000	1
More			0

ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการป่าไม้ การทำไม้ และกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง(A02)

บริษัท ไม่สามารถเก็บข้อมูลของบริษัทในอุตสาหกรรมการป่าไม้ การทำไม้ และกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้องได้ เนื่องจากเป็นรัฐวิสาหกิจ ซึ่งไม่สามารถให้ข้อมูลตามแบบสอบถามได้

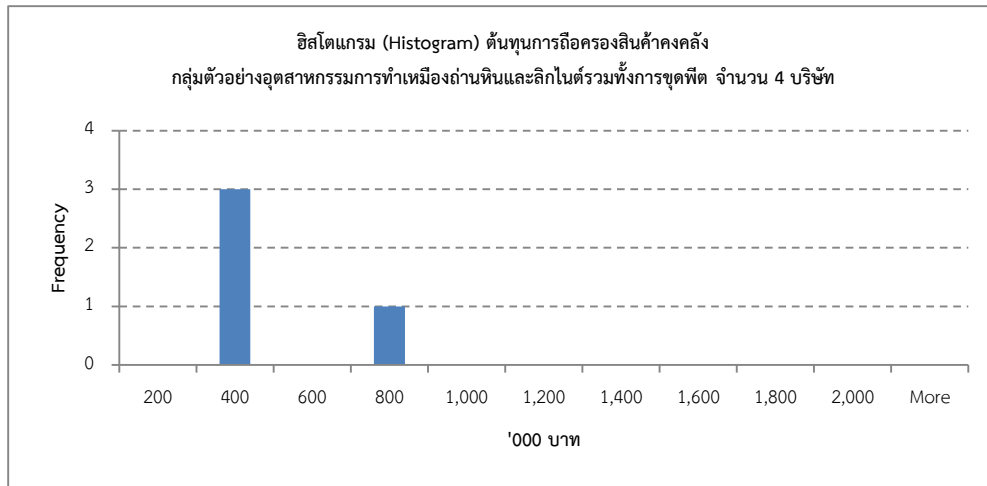
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการทำเหมืองถ่านหินและลิแกไนต์รวมทั้งการขุดฟื้ด(C10)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการทำเหมืองถ่านหินและลิแกไนต์รวมทั้งการขุดฟื้ด 4 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น(Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (471,057 - 308,043) * 4^{-1/3} = 205,384/ \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 200,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 17: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท
ในอุตสาหกรรมการทำเหมืองถ่านหินและเหล็กไน้รวมทั้งการขุดฟิตจำนวน 4 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
0	-	200	0
200	-	400	3
400	-	600	0
600	-	800	1
800	-	1,000	0
1,000	-	1,200	0

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
1,200	-	1,400	0
1,400	-	1,600	0
1,600	-	1,800	0
1,800	-	2,000	0
More			0

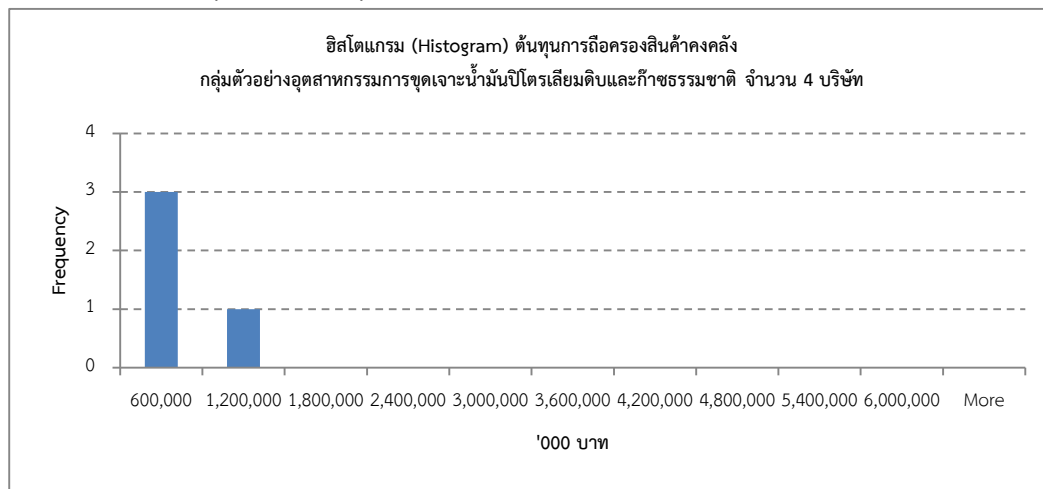
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมขุดเจาะน้ำมันปิโตรเลียมดิบ และก๊าซธรรมชาติ(C11)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมขุดเจาะน้ำมันปิโตรเลียมดิบและก๊าซธรรมชาติ 4 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (1,093,355,723 - 592,195,016) * 4^{-1/3} = 631,422,925 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 600,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 18: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท
ในอุตสาหกรรมการขุดเจาะน้ำมันปิโตรเลียมดิบและก๊าซธรรมชาติจำนวน 4 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
0	-	600,000	3
600,000	-	1,200,000	1
1,200,000	-	1,800,000	0
1,800,000	-	2,400,000	0
2,400,000	-	3,000,000	0
3,000,000	-	3,600,000	0

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
3,600,000	-	4,200,000	0
4,200,000	-	4,800,000	0
4,800,000	-	5,400,000	0
5,400,000	-	6,000,000	0
More			0

ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการทำเหมืองแร่ยูเรเนียมและแร่ทอเรียม(C12)

บริษัท ไม่สามารถเก็บข้อมูลของบริษัทในอุตสาหกรรมการทำเหมืองแร่ยูเรเนียมและแร่ทอเรียมได้ เนื่องจากไม่มีประชากรผู้ผลิตในกลุ่มอุตสาหกรรมนี้ในประเทศไทย

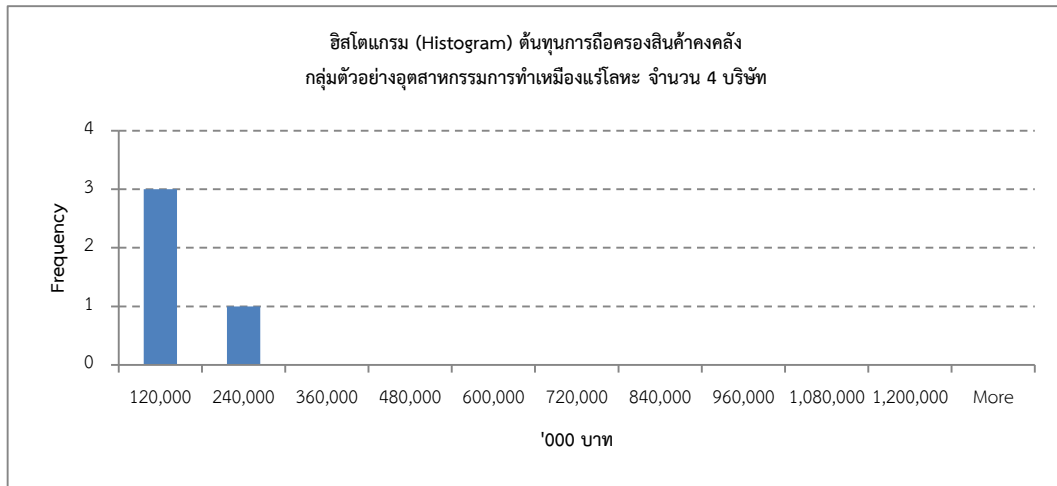
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการทำเหมืองแร่โลหะ(C13)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการทำเหมืองแร่โลหะ 4 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น(Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconisได้ดังนี้

$$W = 2 * (103,100,777 - 2,031,788) * 4^{-1/3} = 127,338,947 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 120,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 19: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท
ในอุตสาหกรรมการทำเหมืองแร่โลหะจำนวน 4 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
0	-	120,000	3
120,000	-	240,000	1
240,000	-	360,000	0
360,000	-	480,000	0
480,000	-	600,000	0
600,000	-	720,000	0

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
720,000	-	840,000	0
840,000	-	960,000	0
960,000	-	1,080,000	0
1,080,000	-	1,200,000	0
More			0

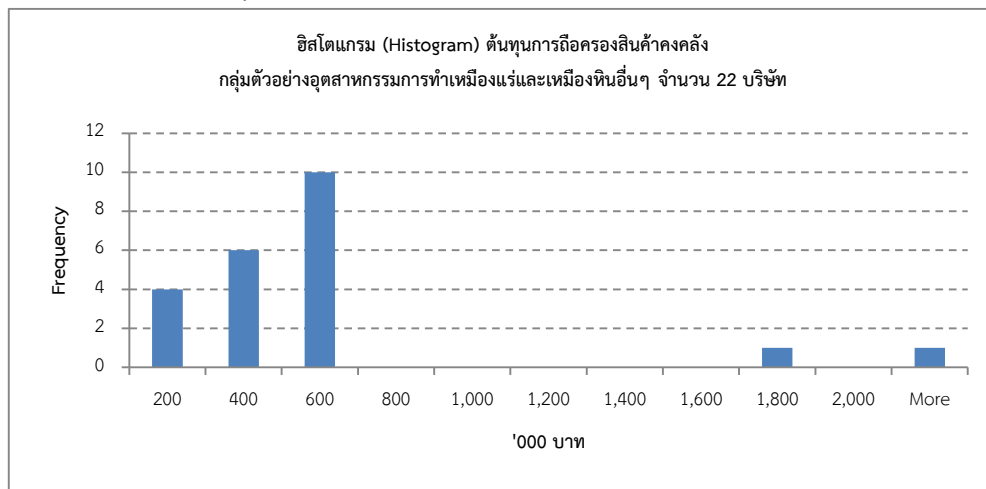
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่นๆ (C14)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่นๆ 22 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (557,357 - 277,629) * 22^{-1/3} = 199,661 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 200,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 20: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท
ในอุตสาหกรรมการทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่นๆจำนวน 22 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
0	-	200	4
200	-	400	6
400	-	600	10
600	-	800	0
800	-	1,000	0
1,000	-	1,200	0

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
1,200	-	1,400	0
1,400	-	1,600	0
1,600	-	1,800	1
1,800	-	2,000	0
More			1

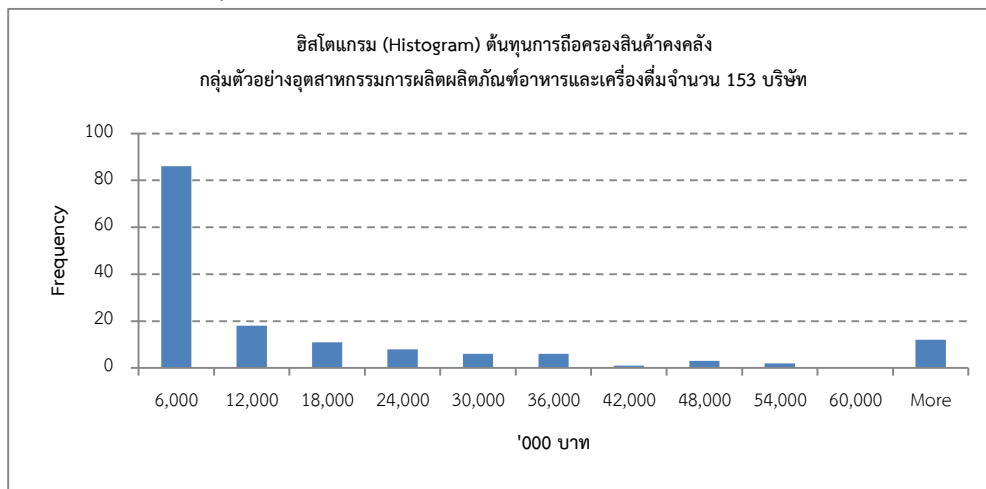
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม(D15)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม 153 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (18,275,397 - 850,128) * 153^{-1/3} = 6,515,969 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 6,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 21: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท
ในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มจำนวน 153 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

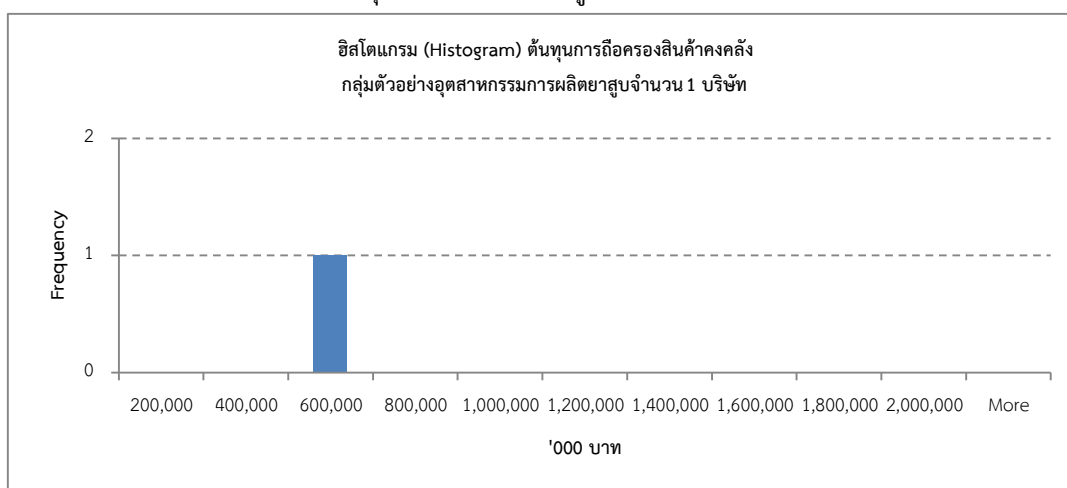
ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
0	-	6,000	86
6,000	-	12,000	18
12,000	-	18,000	11
18,000	-	24,000	8
24,000	-	30,000	6
30,000	-	36,000	6

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
36,000	-	42,000	1
42,000	-	48,000	3
48,000	-	54,000	2
54,000	-	60,000	0
More			12

ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมผลิตยาสูบ(D16)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมผลิตยาสูบ 1 ตัวอย่างที่เก็บได้สามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 22: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท
ในอุตสาหกรรมผลิตยาสูบจำนวน 1 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 200,000	0
200,000 - 400,000	0
400,000 - 600,000	1
600,000 - 800,000	0
800,000 - 1,000,000	0
1,000,000 - 1,200,000	0

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
1,200,000 - 1,400,000	0
1,400,000 - 1,600,000	0
1,600,000 - 1,800,000	0
1,800,000 - 2,000,000	0
More	0

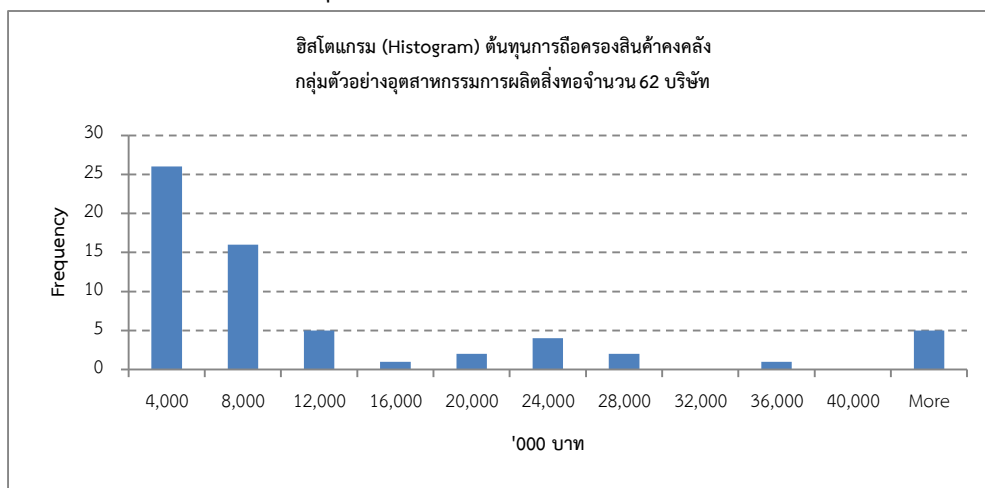
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตสิ่งทอ (D17)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตสิ่งทอ 62 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (9,428,681 - 1,425,765) * 62^{-1/3} = 4,044,030 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 4,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 23: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตสิ่งทอจำนวน 62 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 4,000	26
4,000 - 8,000	16
8,000 - 12,000	5
12,000 - 16,000	1
16,000 - 20,000	2
20,000 - 24,000	4

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
24,000 - 28,000	2
28,000 - 32,000	0
32,000 - 36,000	1
36,000 - 40,000	0
More	5

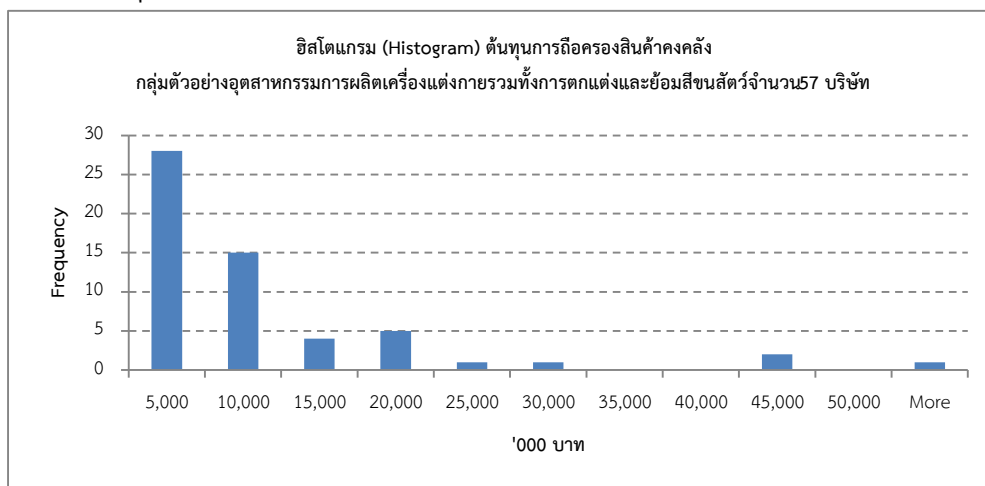
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องแต่งกายรวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์ (D18)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องแต่งกายรวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์ 57 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (11,399,368 - 1,871,884) * 57^{-1/3} = 4,951,270 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 5,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 24: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องแต่งกายรวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์จำนวน 57 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 5,000	28
5,000 - 10,000	15
10,000 - 15,000	4
15,000 - 20,000	5
20,000 - 25,000	1
25,000 - 30,000	1

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
30,000 - 35,000	0
35,000 - 40,000	0
40,000 - 45,000	2
45,000 - 50,000	0
More	1

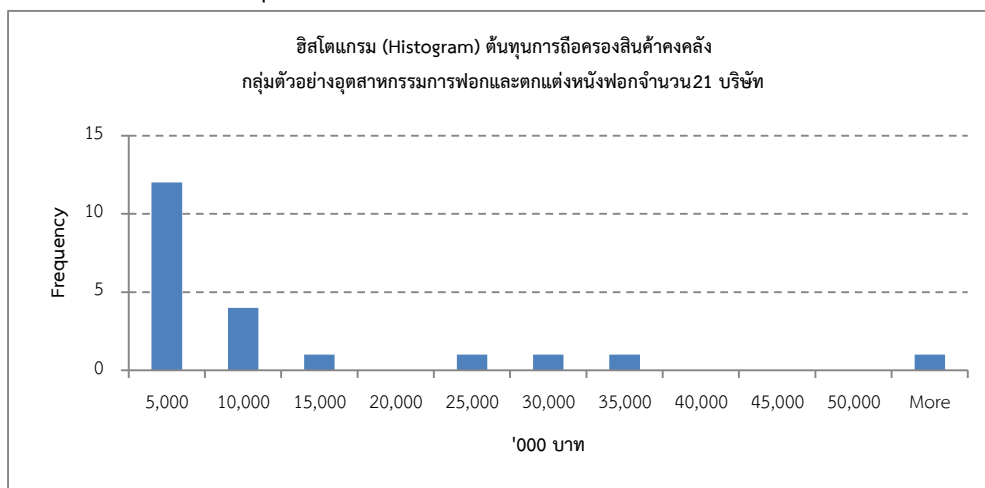
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการฟอกและตกแต่งหนังฟอก (D19)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการฟอกและตกแต่งหนังฟอก 21 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (7,111,756 - 749,124) * 21^{-1/3} = 4,612,401 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 5,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 25: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการฟอกและตกแต่งหนังฟอกจำนวน 21 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 5,000	12
5,000 - 10,000	4
10,000 - 15,000	1
15,000 - 20,000	0
20,000 - 25,000	1
25,000 - 30,000	1

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
30,000 - 35,000	1
35,000 - 40,000	0
40,000 - 45,000	0
45,000 - 50,000	0
More	1

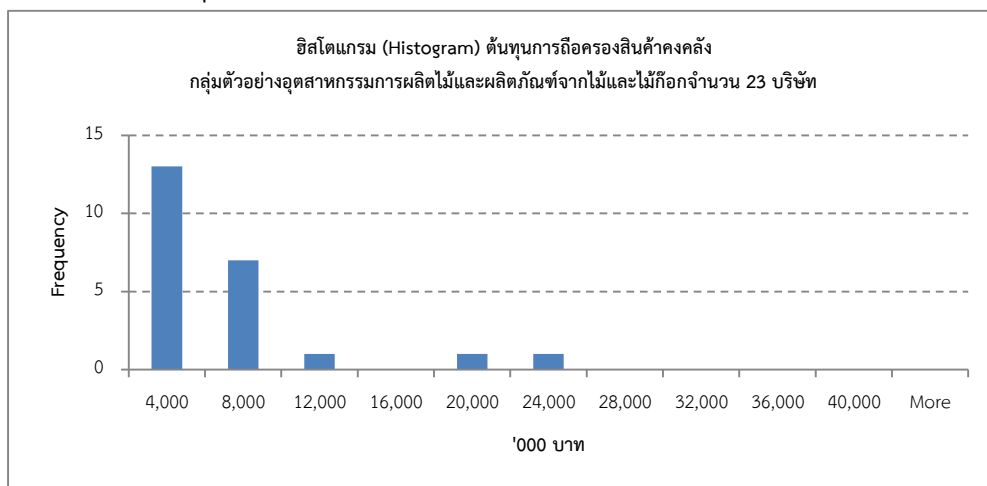
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก (D20)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก 23 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (6,015,067 - 534,990) * 23^{-1/3} = 3,853,962 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 4,000,000 / ชั้นโดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 26: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อกจำนวน 23 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 4,000	13
4,000 - 8,000	7
8,000 - 12,000	1
12,000 - 16,000	0
16,000 - 20,000	1
20,000 - 24,000	1

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
24,000 - 28,000	0
28,000 - 32,000	0
32,000 - 36,000	0
36,000 - 40,000	0
More	0

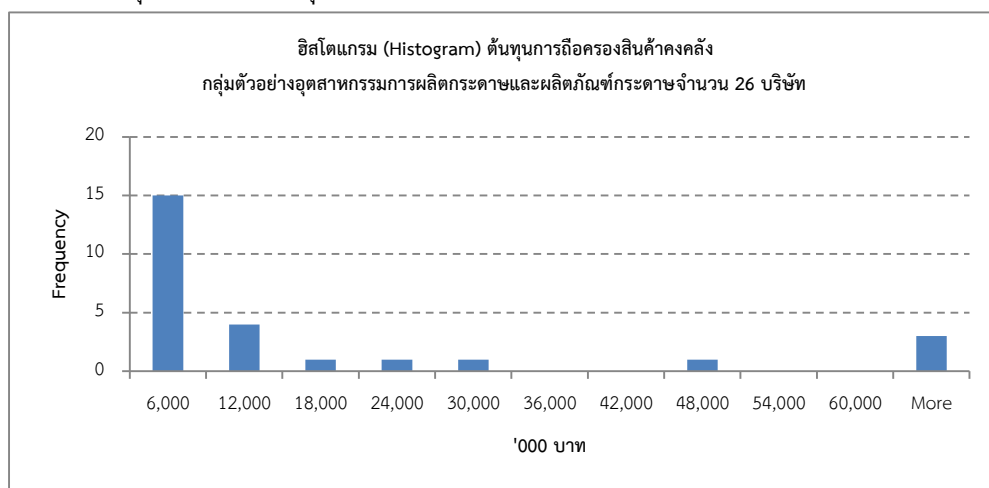
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ (D21)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ 26 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (11,669,659 - 1,869,959) * 26^{-1/3} = 6,615,840 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 6,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 27: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง
กลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษจำนวน 26 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 6,000	15
6,000 - 12,000	4
12,000 - 18,000	1
18,000 - 24,000	1
24,000 - 30,000	1
30,000 - 36,000	0

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
36,000 - 42,000	0
42,000 - 48,000	1
48,000 - 54,000	0
54,000 - 60,000	0
More	3

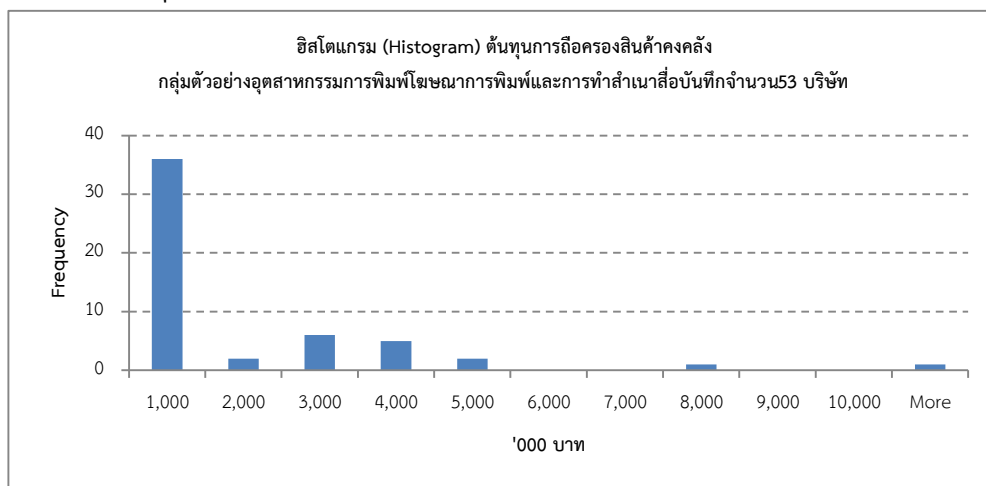
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการพิมพ์โฆษณาการพิมพ์และ
การทำสำเนาสื่อบันทึก (D22)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการพิมพ์โฆษณาการพิมพ์และในการทำสำเนาสื่อบันทึก 53 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (2,236,275 - 369,384) * 53^{-1/3} = 994,009 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 1,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 28: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท
ในอุตสาหกรรมการพิมพ์โฆษณาการพิมพ์และในการทำสำเนาสื่อบันทึกจำนวน 53 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 1,000	36
1,000 - 2,000	2
2,000 - 3,000	6
4,000 - 4,000	5
4,000 - 5,000	2
5,000 - 6,000	0

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
6,000 - 7,000	0
7,000 - 8,000	1
8,000 - 9,000	0
9,000 - 10,000	0
More	1

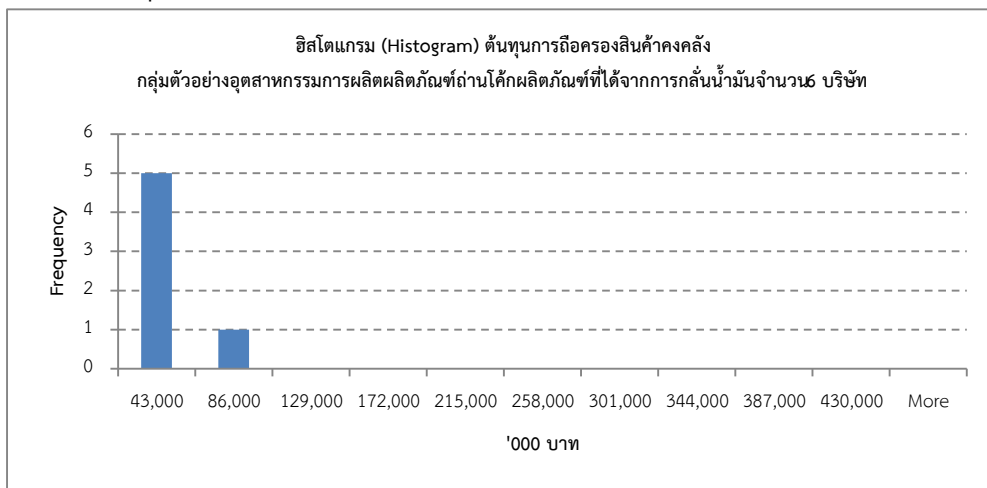
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้ก
ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมัน (D23)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้กผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมัน 6 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น(Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconisได้ดังนี้

$$W = 2 * (39,342,276 - 291,101) * 6^{-1/3} = 42,981,380 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 43,000,000 / ชั้นโดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 29:ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท
ในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้กผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันจำนวน 6 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 43,000	5
43,000 - 86,000	1
86,000 - 129,000	0
129,000 - 172,000	0
172,000 - 215,000	0
215,000 - 258,000	0

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
258,000 - 301,000	0
301,000 - 344,000	0
344,000 - 387,000	0
387,000 - 430,000	0
More	0

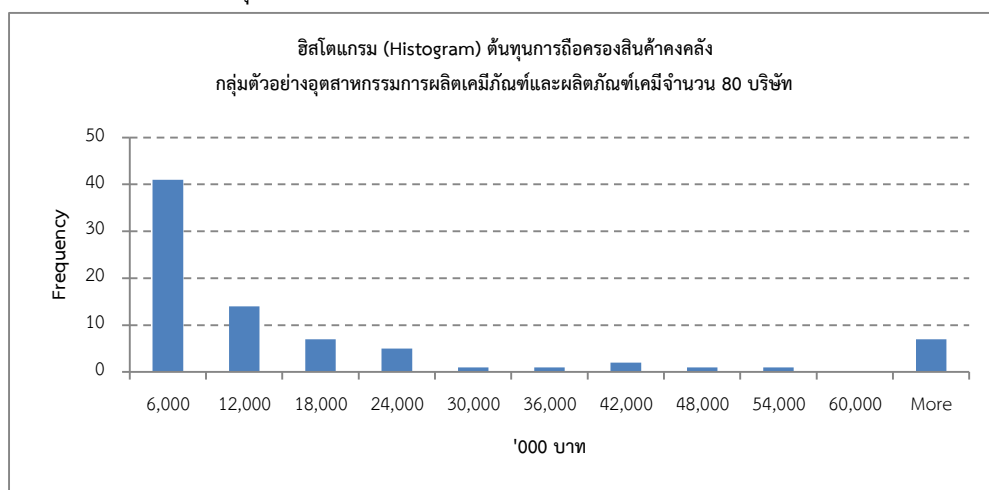
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี (D24)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี 80 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (14,302,059 - 1,287,077) * 80^{-1/3} = 6,041,019 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 6,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 30: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมีจำนวน 80 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 6,000	41
6,000 - 12,000	14
12,000 - 18,000	7
18,000 - 24,000	5
24,000 - 30,000	1
30,000 - 36,000	1

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
36,000 - 42,000	2
42,000 - 48,000	1
48,000 - 54,000	1
54,000 - 60,000	0
More	7

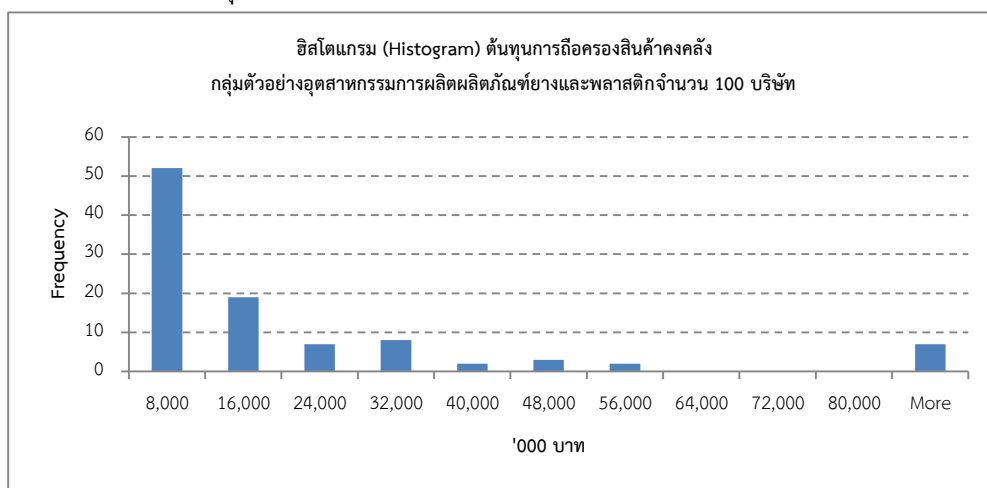
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก (D25)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก 100 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (21,085,758 - 1,708,517) * 100^{-1/3} = 8,349,400 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 8,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 31: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติกจำนวน 100 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 8,000	52
8,000 - 16,000	19
16,000 - 24,000	7
24,000 - 32,000	8
32,000 - 40,000	2
40,000 - 48,000	3

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
48,000 - 56,000	2
56,000 - 64,000	0
64,000 - 72,000	0
72,000 - 80,000	0
More	7

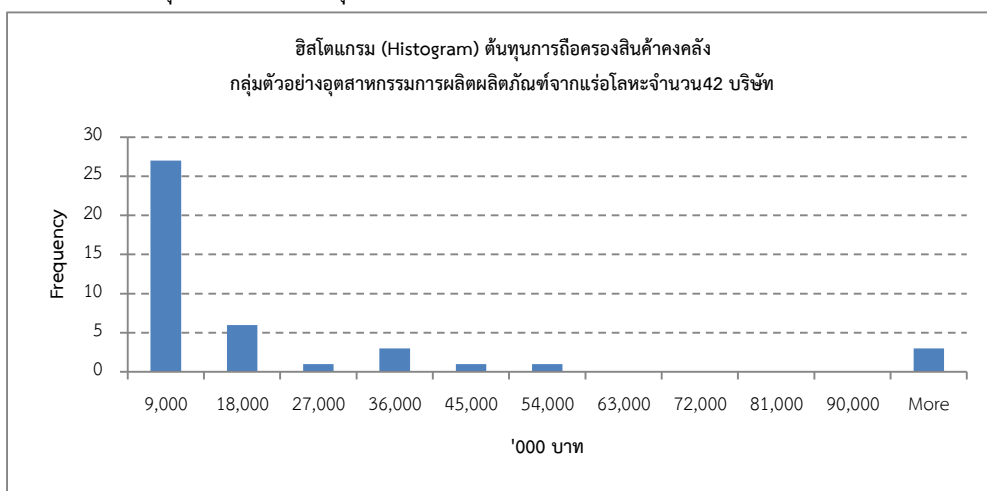
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ (D26)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ 42 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (15,720,401 - 520,019) * 42^{-1/3} = 8,745,837 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 9,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 32: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง
กลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะจำนวน 42 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 9,000	27
9,000 - 18,000	6
18,000 - 27,000	1
27,000 - 36,000	3
36,000 - 45,000	1
45,000 - 54,000	1

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
54,000 - 63,000	0
63,000 - 72,000	0
72,000 - 81,000	0
81,000 - 90,000	0
More	3

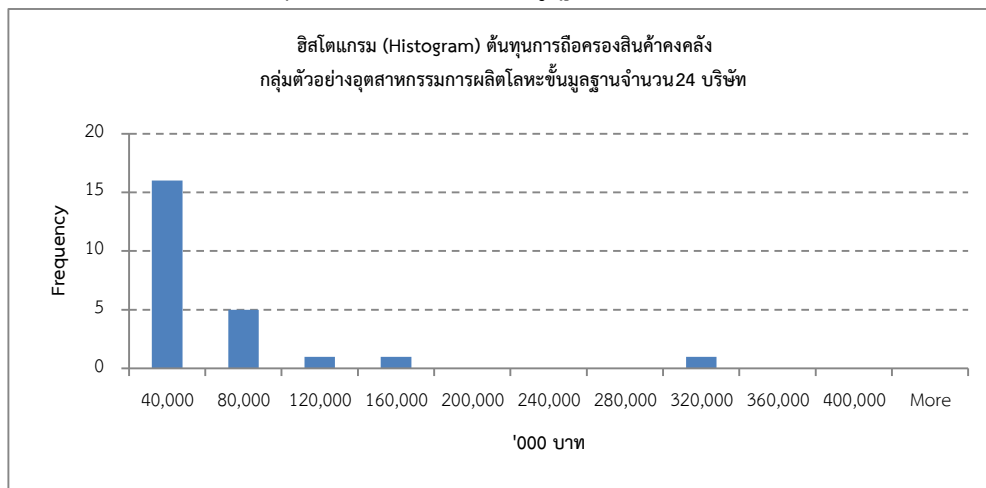
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตโลหะขั้นมูลฐาน (D27)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตโลหะขั้นมูลฐาน 24 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (64,235,269 - 2,394,647) * 24^{-1/3} = 42,877,892 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 40,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 33: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตโลหะขั้นมูลฐานจำนวน 24 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 40,000	16
40,000 - 80,000	5
80,000 - 120,000	1
120,000 - 160,000	1
160,000 - 200,000	0
200,000 - 240,000	0

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
240,000 - 280,000	0
280,000 - 320,000	1
320,000 - 360,000	0
360,000 - 400,000	0
More	0

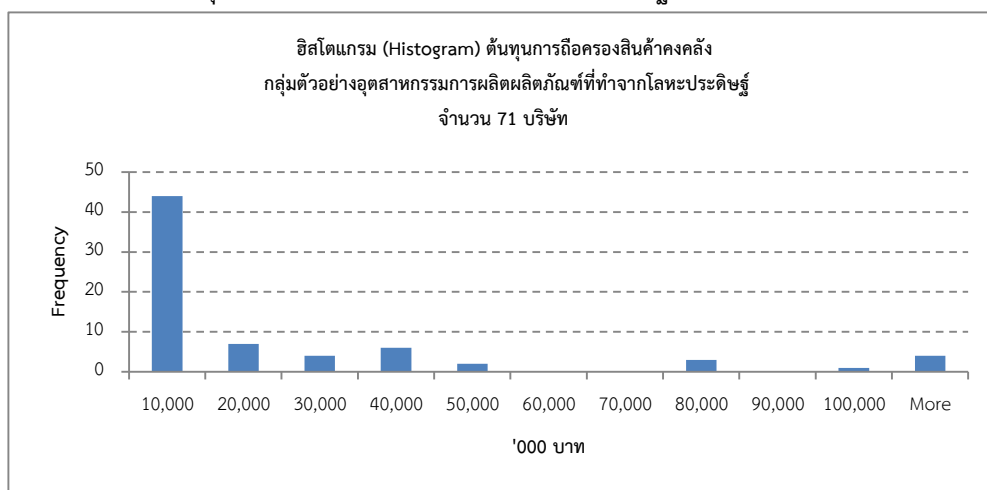
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ (D28)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ 71 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (23,572,270 - 2,285,815) * 71^{-1/3} = 10,281,281 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 10,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 34: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์จำนวน 71 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 10,000	44
10,000 - 20,000	7
20,000 - 30,000	4
30,000 - 40,000	6
40,000 - 50,000	2
50,000 - 60,000	0

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
60,000 - 70,000	0
70,000 - 80,000	3
80,000 - 90,000	0
90,000 - 100,000	1
More	4

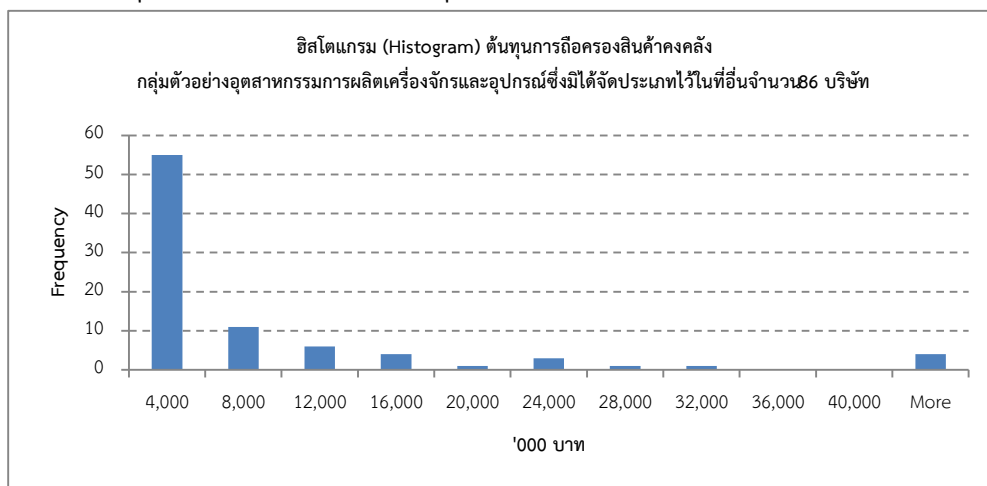
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์
ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น (D29)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น 86 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (9,328,436 - 491,187) * 86^{-1/3} = 4,004,186 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 4,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 35: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท
ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่นจำนวน 86 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 4,000	55
4,000 - 8,000	11
8,000 - 12,000	6
12,000 - 16,000	4
16,000 - 20,000	1
20,000 - 24,000	3

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
24,000 - 28,000	1
28,000 - 32,000	1
32,000 - 36,000	0
36,000 - 40,000	0
More	4

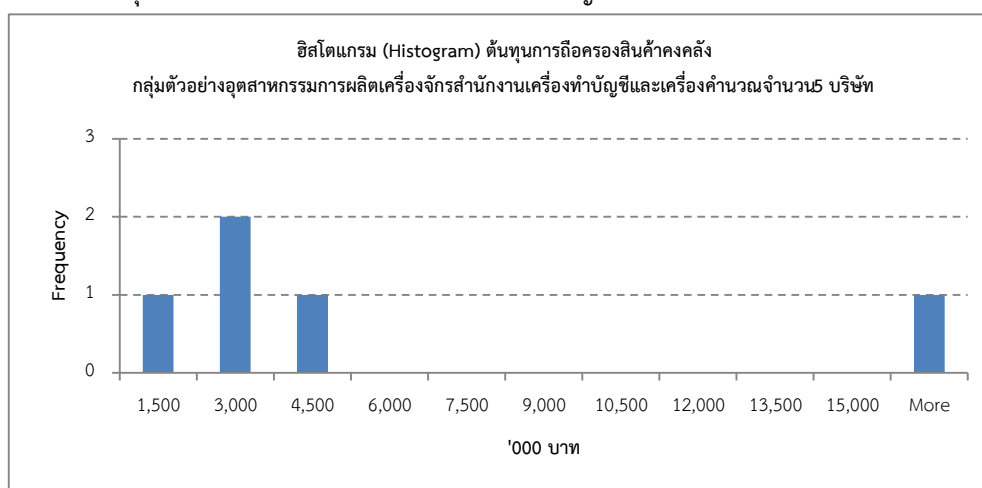
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรสำนักงาน
เครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ (D30)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรสำนักงานเครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ 5 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (3,759,993 - 1,879,232) * 5^{-1/3} = 2,199,751 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 1,500,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 36: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท
ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรสำนักงานเครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณจำนวน 5 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 1,500	1
1,500 - 3,000	2
3,000 - 4,500	1
4,500 - 6,000	0
6,000 - 7,500	0
7,500 - 9,000	0

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
9,000 - 10,500	0
10,500 - 12,000	0
12,000 - 13,500	0
13,500 - 15,000	0
More	1

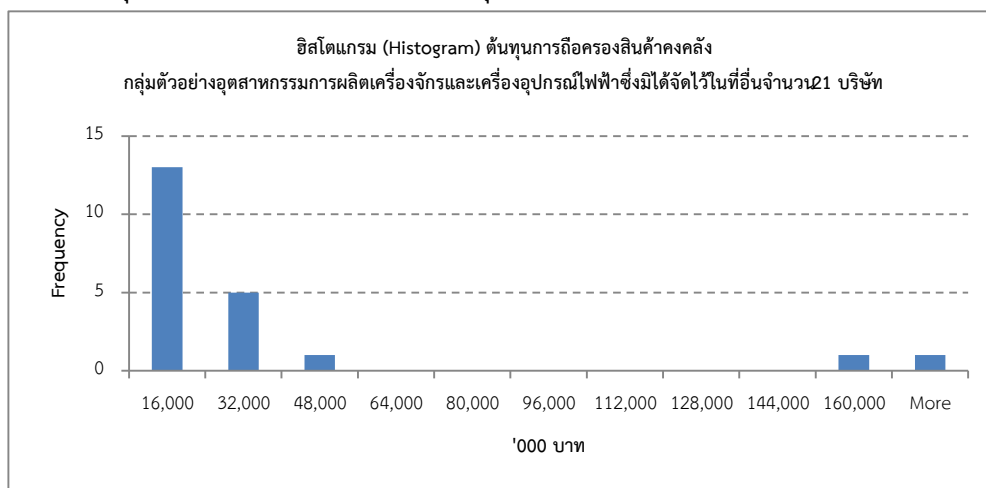
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่งมิได้จัดไว้ในที่อื่น (D31)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่งมิได้จัดไว้ในที่อื่น 21 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น(Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (24,948,387 - 2,843,378) * 21^{-1/3} = 16,024,369 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 16,000,000 / ชั้นโดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 37: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่งมิได้จัดไว้ในที่อื่นจำนวน 21 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 16,000	13
16,000 - 32,000	5
32,000 - 48,000	1
48,000 - 64,000	0
64,000 - 80,000	0
80,000 - 96,000	0

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
96,000 - 112,000	0
112,000 - 128,000	0
128,000 - 144,000	0
144,000 - 160,000	1
More	1

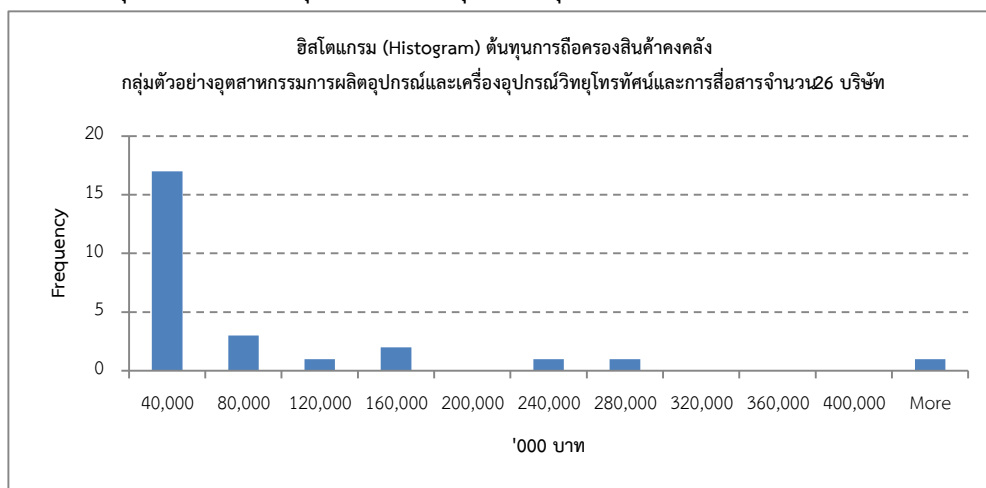
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์และเครื่อง
อุปกรณ์วิทยุโทรทัศน์และการสื่อสาร (D32)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุโทรทัศน์และการสื่อสาร 26 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (62,422,798 - 3,996,755) * 26^{-1/3} = 39,443,795 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 40,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 38: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท
ในอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุโทรทัศน์และการสื่อสารจำนวน 26 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 40,000	17
40,000 - 80,000	3
80,000 - 120,000	1
120,000 - 160,000	2
160,000 - 200,000	0
200,000 - 240,000	1

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
240,000 - 280,000	1
280,000 - 320,000	0
320,000 - 360,000	0
360,000 - 400,000	0
More	1

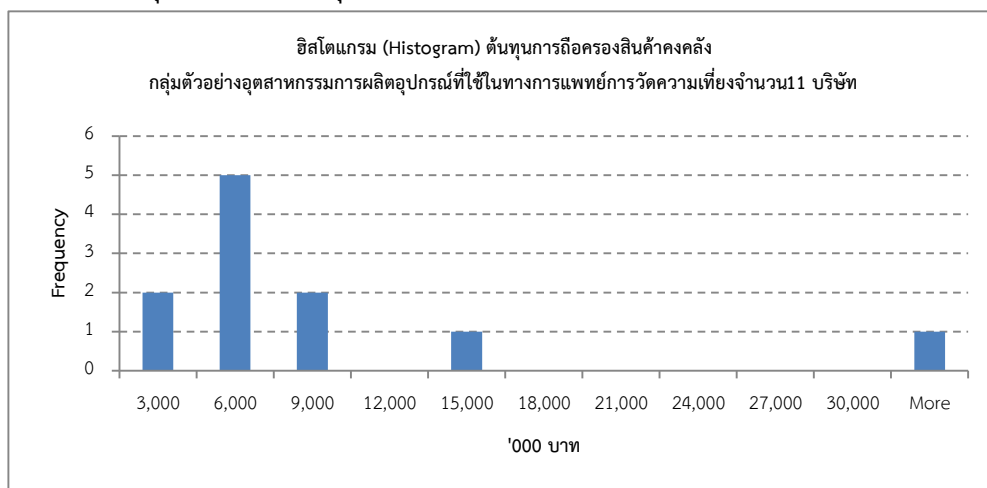
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในการแพทย์การวัดความเที่ยง (D33)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในการแพทย์การวัดความเที่ยง
 11 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (7,819,753 - 3,310,520) * 11^{-1/3} = 4,055,102 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 3,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 39: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในการแพทย์การวัดความเที่ยงจำนวน 11 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 3,000	2
3,000 - 6,000	5
6,000 - 9,000	2
9,000 - 12,000	0
12,000 - 15,000	1
15,000 - 18,000	0

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
18,000 - 21,000	0
21,000 - 24,000	0
24,000 - 27,000	0
27,000 - 30,000	0
More	1

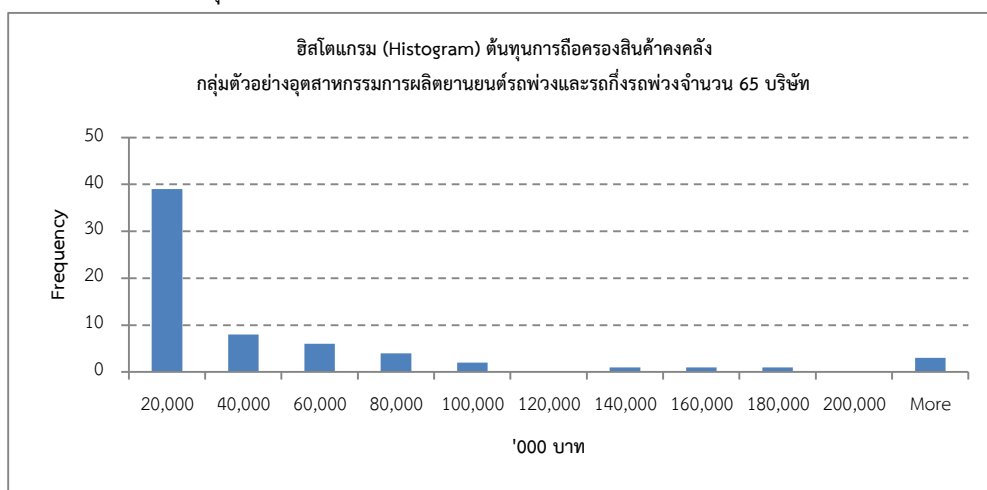
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์รถพ่วงและรถกึ่งรถพ่วง (D34)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์รถพ่วงและรถกึ่งรถพ่วง 65 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (43,983,279 - 2,900,052) * 65^{-1/3} = 20,435,727 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 20,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 40: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์รถพ่วงและรถกึ่งรถพ่วงจำนวน 65 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 20,000	39
20,000 - 40,000	8
40,000 - 60,000	6
60,000 - 80,000	4
80,000 - 100,000	2
100,000 - 120,000	0

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
120,000 - 140,000	1
140,000 - 160,000	1
160,000 - 180,000	1
180,000 - 200,000	0
More	3

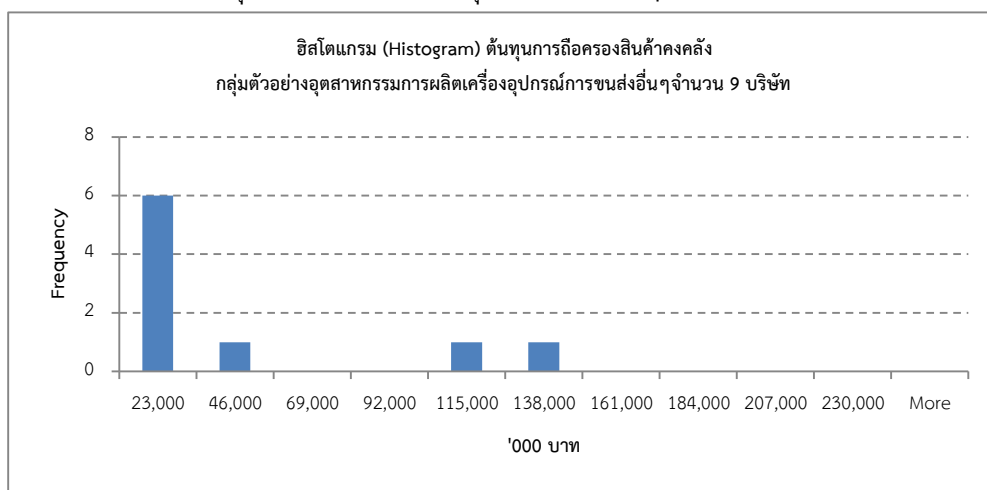
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่นๆ (D35)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่นๆ 9 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (25,613,383 - 1,517,191) * 9^{-1/3} = 23,168,482 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 23,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 41: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่นๆ จำนวน 9 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 23,000	6
23,000 - 46,000	1
46,000 - 69,000	0
69,000 - 92,000	0
92,000 - 115,000	1
115,000 - 138,000	1

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
138,000 - 161,000	0
161,000 - 184,000	0
184,000 - 207,000	0
207,000 - 230,000	0
More	0

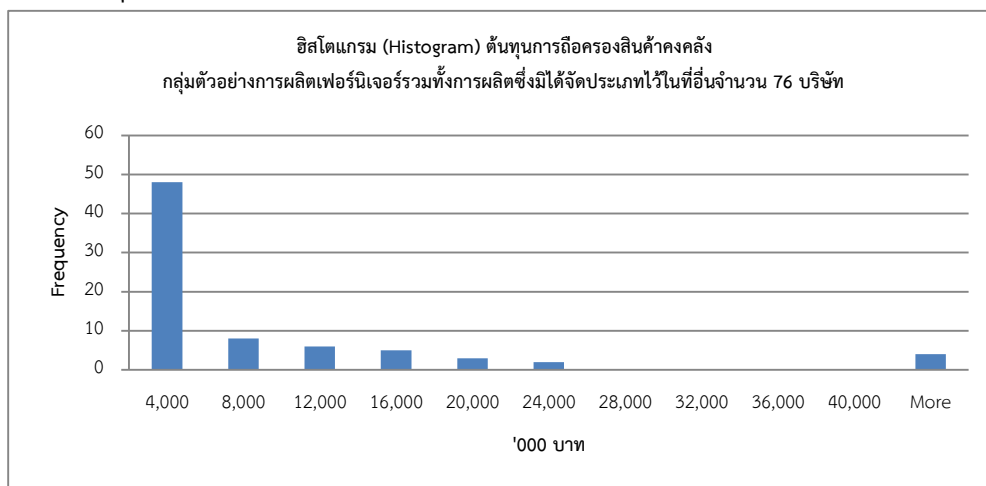
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์รวมทั้งการผลิตซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น (D36)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์รวมทั้งการผลิตซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น 76 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น(Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconisได้ดังนี้

$$W = 2 * (8,716,190 - 1,034,850) * 76^{-1/3} = 3,626,846 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 4,000,000 / ชั้นโดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 42: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์รวมทั้งการผลิตซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่นจำนวน 76 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 4,000	48
4,000 - 8,000	8
8,000 - 12,000	6
12,000 - 16,000	5
16,000 - 20,000	3
20,000 - 24,000	2

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
24,000 - 28,000	0
28,000 - 32,000	0
32,000 - 36,000	0
36,000 - 40,000	0
More	4

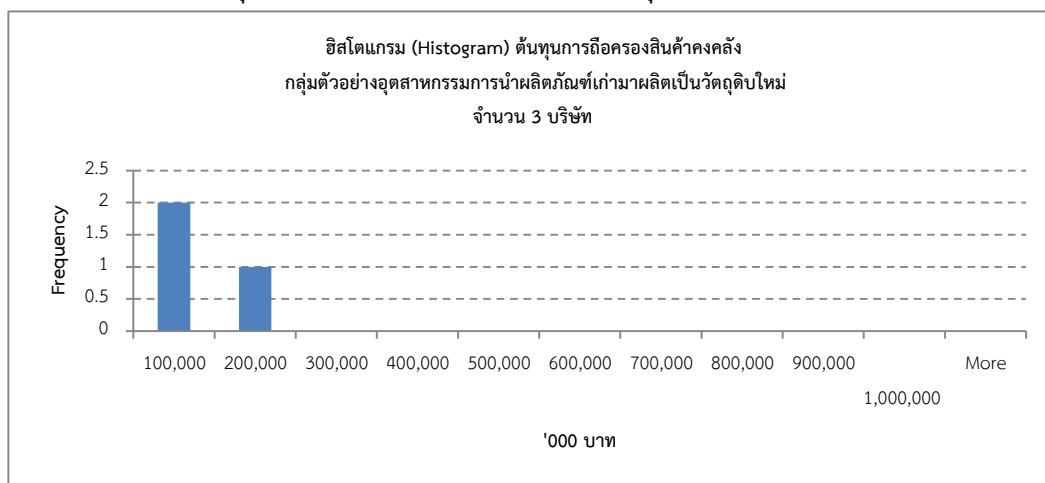
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่ (D37)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่ 3 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (100,749,423 - 16,286,875) * 3^{-1/3} = 117,126,120 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 100,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 43: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท
ในอุตสาหกรรมการนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่จำนวน 3 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
0	-	100,000	2
100,000	-	200,000	1
200,000	-	300,000	0
300,000	-	400,000	0
400,000	-	500,000	0
500,000	-	600,000	0

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
600,000	-	700,000	0
700,000	-	800,000	0
800,000	-	900,000	0
900,000	-	1,000,000	0
More			0

6.2.4) ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามอุตสาหกรรมที่ ได้รับการจัดกลุ่ม

จากการวิเคราะห์ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามอุตสาหกรรม ที่ศึกษาพบว่าวิธีการจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมด้วย ISIC Code 2 ตำแหน่ง มีข้อจำกัดด้านจำนวนตัวอย่างบริษัทของแต่ละอุตสาหกรรมที่ได้จากผลการสำรวจซึ่งมีจำนวนน้อย และไม่เหมาะสมต่อการนำมาประมวลผลตามหลักสถิติ ดังนั้น ที่ปรึกษาได้ทำการจัดกลุ่มอุตสาหกรรมที่คล้ายกันไว้ในกลุ่มเดียวกันและจัดกลุ่มใหม่แบ่งเป็น 12 กลุ่ม ดังนี้

1) การเกษตร	A01	เกษตรกรรม การล่าสัตว์ และกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง
	A02	การป่าไม้ การทำไม้ และกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง
2) เหมืองแร่	C10	การทำเหมืองถ่านหินและถ่านหินในถ้ำรวมทั้งการขุดฟื้
	C11	การขุดเจาะน้ำมันปิโตรเลียมดิบและก๊าซธรรมชาติ
	C12	การทำเหมืองแร่ยูเรเนียมและแร่ทอเรียม
	C13	การทำเหมืองแร่โลหะ
	C14	การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ
3) อาหารและยาสูบ	D15	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม
	D16	การผลิตยาสูบ
4) สิ่งทอเครื่องหนังและเครื่องแต่งกาย	D17	การผลิตสิ่งทอ
	D18	การผลิตเครื่องแต่งกายรวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์
	D19	การฟอกและตกแต่งหนังฟอก
5) การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก	D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก
6) การผลิตกระดาษและการพิมพ์	D21	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ
	D22	การพิมพ์โฆษณาการพิมพ์และการทำสำเนาสื่อบันทึก
7) การผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้กเคมีภัณฑ์ ยาง และพลาสติก	D23	การผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้กผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมัน
	D24	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี
	D25	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก
8) การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะและโลหะ	D26	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ
	D27	การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน
9) การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์	D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์
10) การผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้กเคมีภัณฑ์ ยาง และพลาสติก	D29	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
	D30	การผลิตเครื่องจักรสำนักงานเครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ
	D31	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่งมีได้จัดไว้ในที่อื่น
	D32	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุโทรทัศน์และการสื่อสาร
	D33	การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในการแพทย์การวัดความเที่ยง
11) การผลิตยานยนต์และอุปกรณ์การขนส่ง	D34	การผลิตยานยนต์รถพ่วงและรถกึ่งพ่วง
	D35	การผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่นๆ
12) การผลิตเฟอร์นิเจอร์และการผลิตอื่นๆ	D36	การผลิตเฟอร์นิเจอร์รวมทั้งการผลิตซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
	D37	การนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่

โดยมีผลการทดลองดังนี้

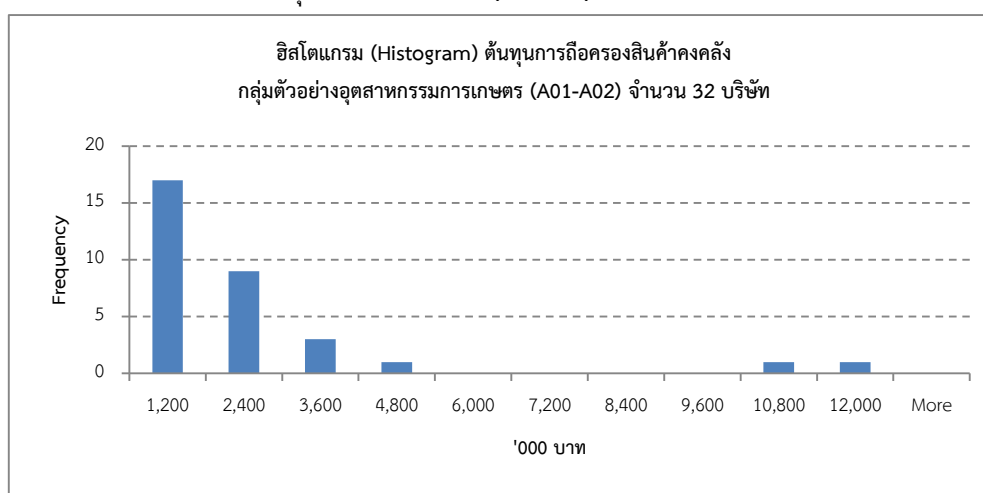
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการเกษตร(A01-A02)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการเกษตร32 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น(Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconisได้ดังนี้

$$W = 2 * (2,346,283 - 311,465) * 32^{-1/3} = 1,281,855/ \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 1,200,000 / ชั้นโดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 44: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการเกษตร(A01-A02)จำนวน32 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
0	-	1,200	17
1,200	-	2,400	9
2,400	-	3,600	3
3,600	-	4,800	1
4,800	-	6,000	0
6,000	-	7,200	0

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
7,200	-	9,590,000	0
8,400	-	10,960,000	0
9,600	-	12,330,000	1
10,800	-	12,000	1
More			0

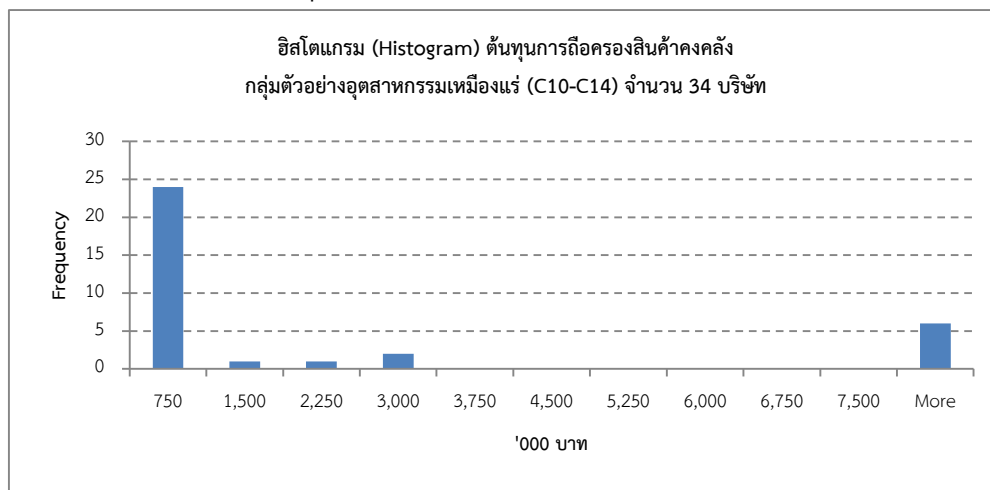
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมเหมืองแร่ (C10-C14)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ 34 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (1,528,583 - 333,345) * 34^{-1/3} = 737,889 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 750,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 45: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ (C10-C14) จำนวน 34 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
0	-	750	24
750	-	1,500	1
1,500	-	2,250	1
2,250	-	3,000	2
3,000	-	3,750	0
3,750	-	4,500	0

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
4,500	-	5,250	0
5,250	-	6,000	0
6,000	-	6,750	0
6,750	-	7,500	0
More			6

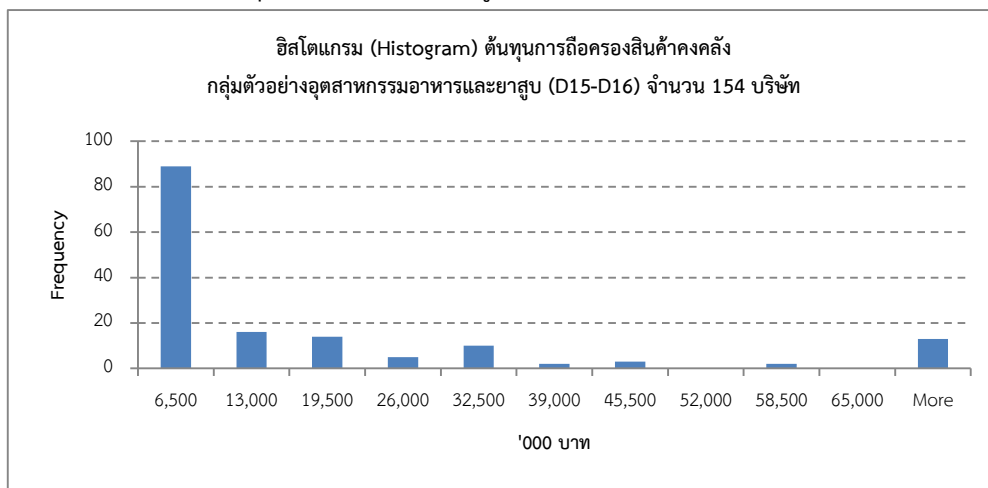
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมอาหารและยาสูบ(D15-D16)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมอาหารและยาสูบ 154 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอินทราภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (18,332,252 - 872,434) * 154^{-1/3} = 6,514,726 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอินทราภาคชั้น (Bin Width) ที่ 6,500,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 46: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมอาหารและยาสูบ (D15-D16) จำนวน 154 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
0	-	6,500	89
6,500	-	13,000	16
13,000	-	19,500	14
19,500	-	26,000	5
26,000	-	32,500	10
32,500	-	39,000	2

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
39,000	-	45,500	3
45,500	-	52,000	0
52,000	-	58,500	2
58,500	-	65,000	0
More			13

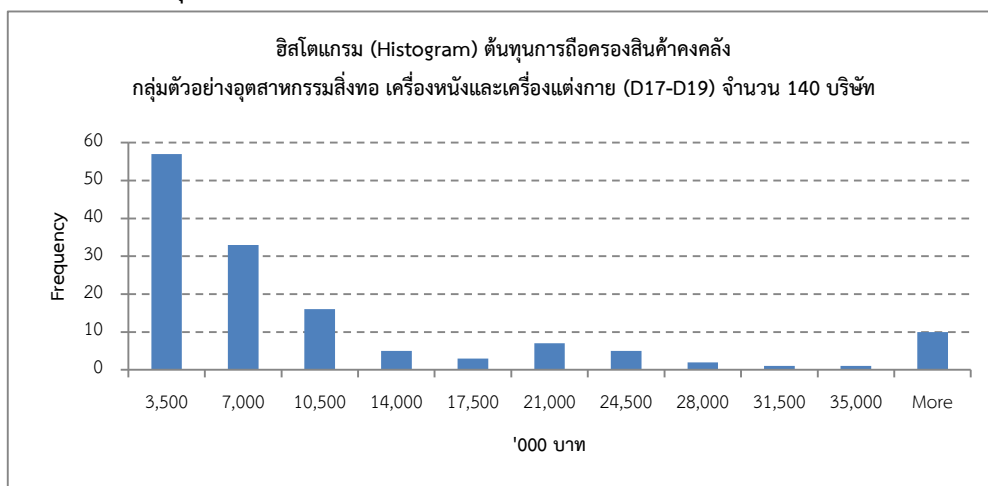
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมสิ่งทอ เครื่องหนัง และเครื่องแต่งกาย (D17-D19)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมสิ่งทอ เครื่องหนัง และเครื่องแต่งกาย 140 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (11,015,708 - 1,435,650) * 140^{-1/3} = 3,689,964 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 3,500,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 47: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมสิ่งทอ เครื่องหนังและเครื่องแต่งกาย (D17-D19) จำนวน 140 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
0	-	3,500	57
3,500	-	7,000	33
7,000	-	10,500	16
10,500	-	14,000	5
14,000	-	17,500	3
17,500	-	21,000	7

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
21,000	-	24,500	5
24,500	-	28,000	2
28,000	-	31,500	1
31,500	-	35,000	1
More			10

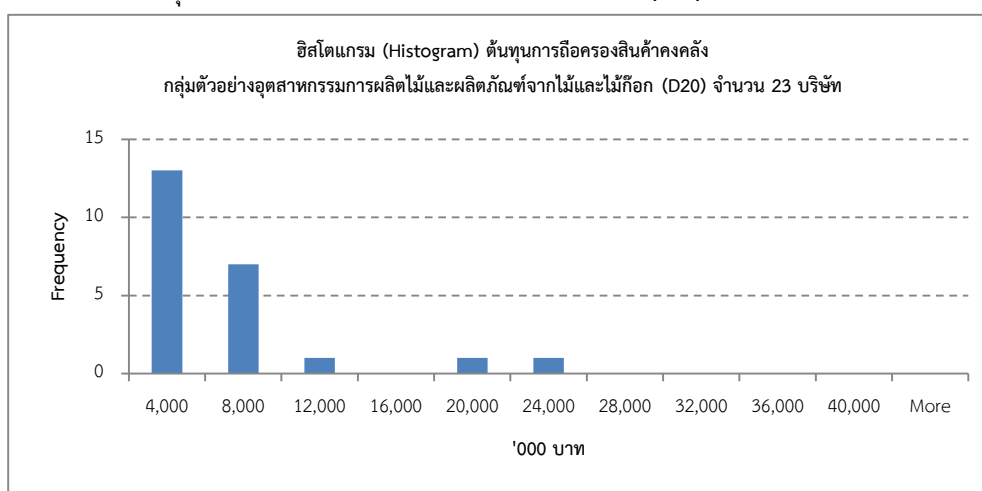
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อ (D20)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อ 23 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (6,015,067 - 534,990) * 23^{-1/3} = 3,853,962 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 4,000,000 / ชั้นโดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 48: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อ (D20) จำนวน 23 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
0	-	4,000	13
4,000	-	8,000	7
8,000	-	12,000	1
12,000	-	16,000	0
16,000	-	20,000	1
20,000	-	24,000	1

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
24,000	-	28,000	0
28,000	-	32,000	0
32,000	-	36,000	0
36,000	-	40,000	0
More			0

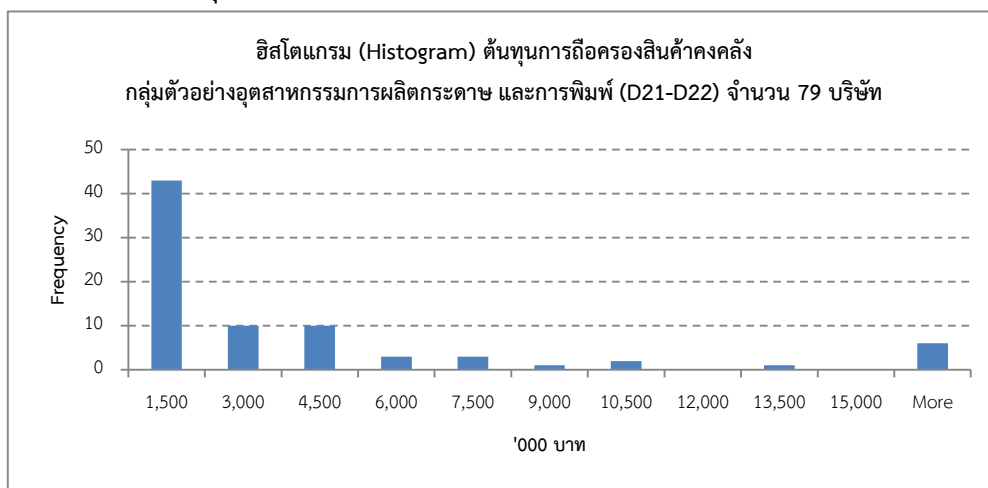
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษและการพิมพ์ (D21-D22)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษและการพิมพ์ 79 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (4,056,596 - 452,209) * 79^{-1/3} = 1,680,038 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 1,500,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 49: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษและการพิมพ์ (D21-D22) จำนวน 79 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
0	-	1,500	43
1,500	-	3,000	10
3,000	-	4,500	10
4,500	-	6,000	3
6,000	-	7,500	3
7,500	-	9,000	1

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
9,000	-	10,500	2
10,500	-	12,000	0
12,000	-	13,500	1
13,500	-	15,000	0
More			6

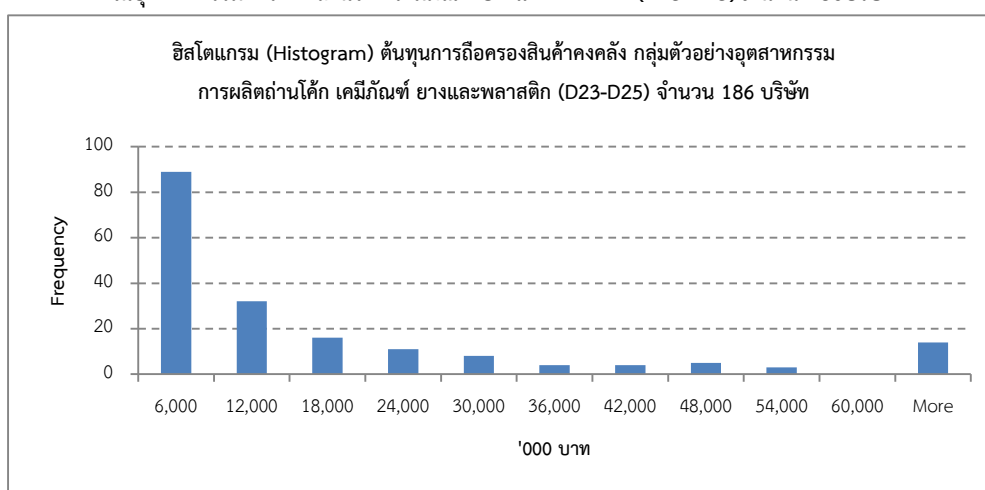
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตถ่านโค้ก เคมีภัณฑ์ ยางและพลาสติก (D23-D25)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตถ่านโค้ก เคมีภัณฑ์ ยางและพลาสติก 186 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (19,774,886 - 1,421,874) * 186^{-1/3} = 6,430,327 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 6,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 50: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมการผลิตถ่านโค้ก เคมีภัณฑ์ ยางและพลาสติก (D23-D25) จำนวน 186 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
0 - 6,000	89
6,000 - 12,000	32
12,000 - 18,000	16
18,000 - 24,000	11
24,000 - 30,000	8
30,000 - 36,000	4

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	จำนวน
36,000 - 42,000	4
42,000 - 48,000	5
48,000 - 54,000	3
54,000 - 60,000	0
More	14

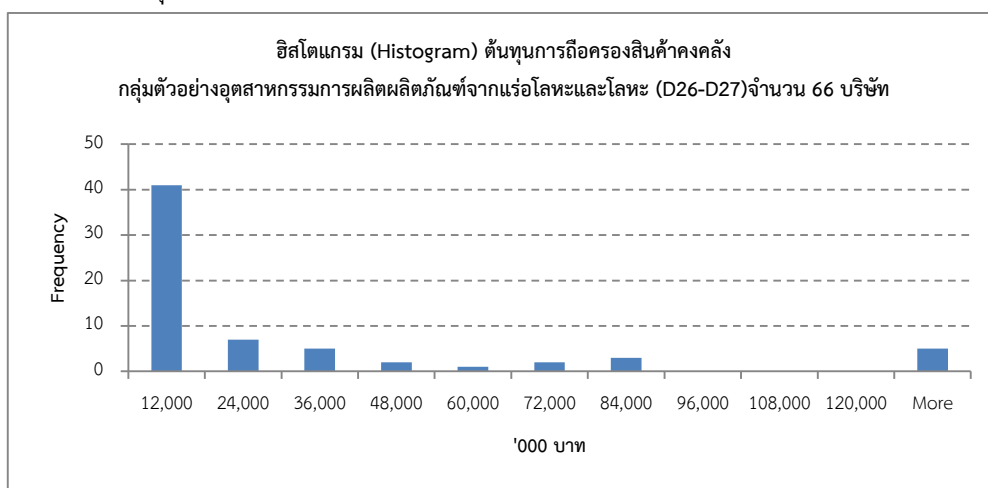
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะและโลหะ (D26-D27)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะและโลหะ 66 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (26,667,588 - 848,252) * 66^{-1/3} = 12,777,927 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 12,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 51: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะและโลหะ (D26-D27) จำนวน 66 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
0	-	12,000	41
12,000	-	24,000	7
24,000	-	36,000	5
36,000	-	48,000	2
48,000	-	60,000	1
60,000	-	72,000	2

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
72,000	-	84,000	3
84,000	-	96,000	0
96,000	-	108,000	0
108,000	-	120,000	0
More			5

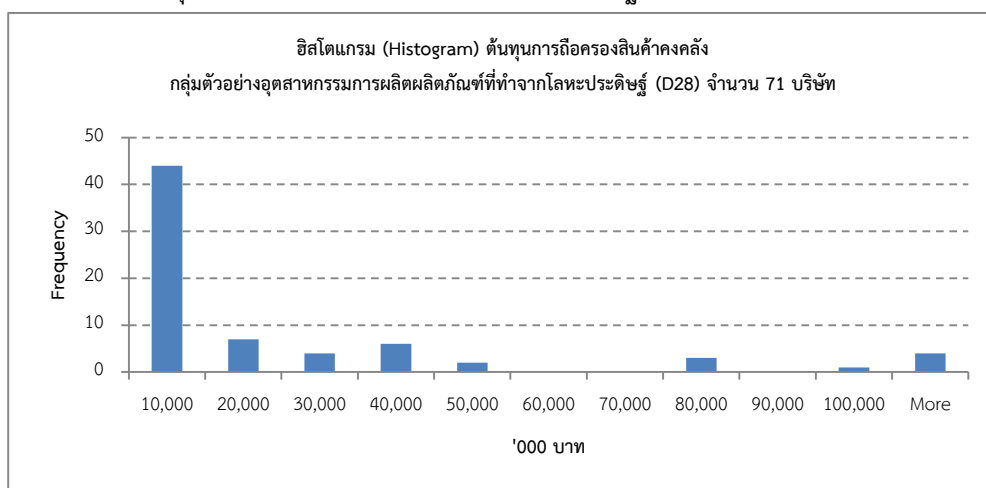
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะ
ประติษฐ์ (D28)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประติษฐ์ 71 ตัวอย่างที่
เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูล
ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (23,572,270 - 2,285,815) * 71^{-1/3} = 10,281,281 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น
(Bin Width) ที่ 10,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 52: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท
ในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประติษฐ์ (D28) จำนวน 71 บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
0	-	10,000	44
10,000	-	20,000	7
20,000	-	30,000	4
30,000	-	40,000	6
40,000	-	50,000	2
50,000	-	60,000	0

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
60,000	-	70,000	0
70,000	-	80,000	3
80,000	-	90,000	0
90,000	-	100,000	1
More			4

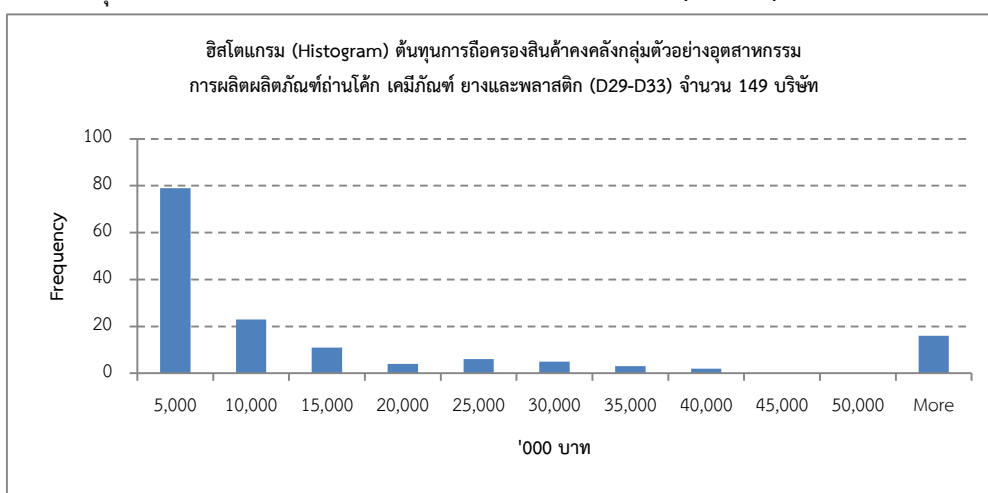
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้ก เคมีภัณฑ์ ยางและพลาสติก(D29-D33)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้ก เคมีภัณฑ์ ยางและพลาสติก 149ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น(Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconisได้ดังนี้

$$W = 2 * (15,345,309 - 876,683) * 149^{-1/3} = 5,458,356 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 5,000,000 / ชั้นโดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 53: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้ก เคมีภัณฑ์ ยางและพลาสติก(D29-D33)จำนวน149บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
0	-	5,000	79
5,000	-	10,000	23
10,000	-	15,000	11
15,000	-	20,000	4
20,000	-	25,000	6
25,000	-	30,000	5

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
30,000	-	35,000	3
35,000	-	40,000	2
40,000	-	45,000	0
45,000	-	50,000	0
More			16

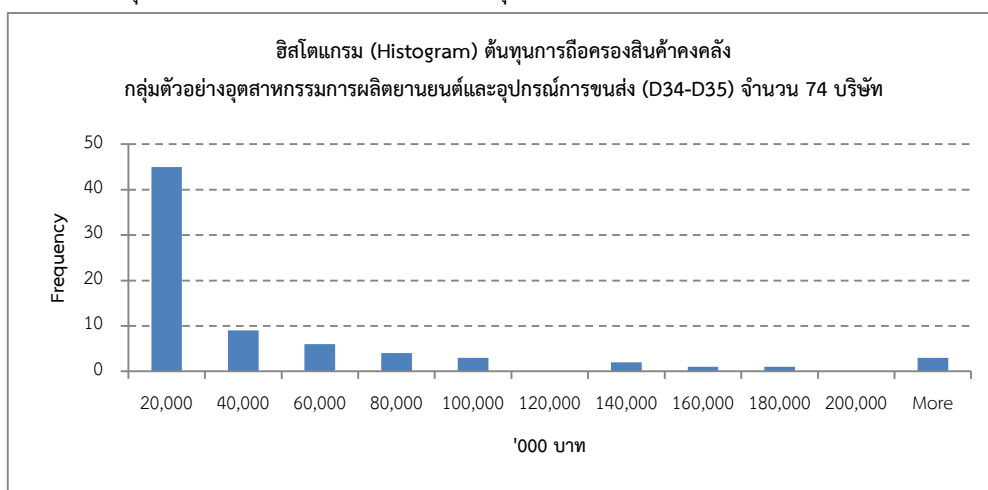
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์และอุปกรณ์การขนส่ง(D34-D35)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์และอุปกรณ์การขนส่ง 74 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น(Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (43,788,479 - 2,626,555) * 74^{-1/3} = 19,608,683 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 20,000,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 54: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์และอุปกรณ์การขนส่ง (D34-D35)จำนวน 74บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
0	-	20,000	45
20,000	-	40,000	9
40,000	-	60,000	6
60,000	-	80,000	4
80,000	-	100,000	3
100,000	-	120,000	0

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
120,000	-	140,000	2
140,000	-	160,000	1
160,000	-	180,000	1
180,000	-	200,000	0
More			3

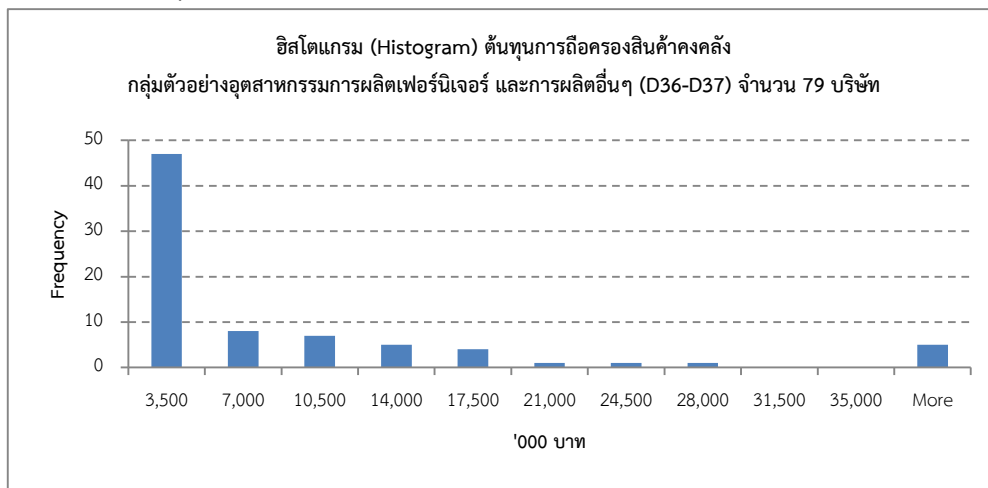
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของอุตสาหกรรมผลิตเฟอร์นิเจอร์ และการผลิตอื่นๆ (D36-D37)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ และการผลิตอื่นๆ 79ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น(Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconisได้ดังนี้

$$W = 2 * (9,357,410 - 1,072,138) * 79^{-1/3} = 3,861,841 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 3,500,000 / ชั้นโดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

แผนภาพที่ 55: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างบริษัท ในอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ และการผลิตอื่นๆ (D36-D37)จำนวน 79บริษัท



ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง '000 บาท

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
0	-	3,500	47
3,500	-	7,000	8
7,000	-	10,500	7
10,500	-	14,000	5
14,000	-	17,500	4
17,500	-	21,000	1

ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง			จำนวน
21,000	-	24,500	1
24,500	-	28,000	1
28,000	-	31,500	0
31,500	-	35,000	0
More			5

6.3) ผลกระทบของการเอียงไปทางขวา (Right Skewed) ของข้อมูลและเทคนิคการคำนวณเมื่อข้อมูลมีลักษณะ Non-normal Distributed

การกระจายของข้อมูลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังเอียงไปทางขวา (Right Skewed) หมายถึง ข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าต่ำหรือค่าน้อย และข้อมูลส่วนน้อยมีค่ามากหรือค่าสูง ซึ่งทำให้ข้อมูลที่มีการกระจุกตัวทางด้านซ้าย การกระจายข้อมูลในลักษณะนี้จะทำให้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) สูงกว่าต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจริงของบริษัทส่วนใหญ่ ซึ่งการนำค่าเฉลี่ยดังกล่าวไปใช้ในการประเมินตัวเลขต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยโดยนำไปคูณกับจำนวนบริษัททั้งหมดนั้นอาจจะทำให้การประเมินตัวเลขสูงกว่าความเป็นจริงค่อนข้างมากและจะทำให้การประเมินไม่ถูกต้อง ดังนั้นที่ปรึกษาจึงได้ศึกษาเทคนิคการคำนวณค่ากลางที่ต่างๆ เพื่อเป็นทางเลือกการคำนวณที่เหมาะสม ดังนี้

6.3.1) วิธีการคำนวณค่ากลาง

- 1) การใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) เป็นการคำนวณจากการรวมค่าของตัวแปรทั้งหมด หาค่าด้วยจำนวนตัวแปรที่นำมาคิดใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ซึ่งการหาค่ากลางวิธีนี้เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมาก เพราะเข้าใจง่ายใช้ทุกค่าของข้อมูลในการคำนวณและรู้จักกันโดยทั่วไป แต่การคำนวณวิธีนี้มีข้อเสียคือ ถ้าข้อมูลมีค่าสูงสุดหรือค่าต่ำสุดที่ต่างไปจากค่าส่วนใหญ่อย่างผิดปกติ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตจะไม่เป็นตัวแทนที่ดีถ้าข้อมูลไม่สมมาตรจะหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตไม่ได้ และถ้าข้อมูลไม่ต่อเนื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิตจะไม่ตรงกับความเป็นจริง
- 2) การใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ซึ่งเป็นค่ากลางของข้อมูลที่มีลักษณะเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งคำนวณโดยการหารากที่ n ของผลคูณข้อมูลทุกตัวโดยมีสูตรดังนี้

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

วิธีนี้จะช่วยลดผลกระทบจากการที่มีข้อมูลบางตัวที่มีค่ามากหรือน้อยจนผิดปกติ (Extreme Value) โดยการปรับข้อมูลที่มีการกระจายที่ผิดปกติ (non-normal) ให้เป็นข้อมูลที่มีการกระจายปกติ (normal) และคำนวณหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลนั้นๆ ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตใช้กับข้อมูลที่มีลักษณะเพิ่มขึ้น หรือลดลงอย่างรวดเร็วเป็นตัวแทนของข้อมูลแบบที่ได้มาจากการวัดเกี่ยวกับอัตราการเปลี่ยนแปลงหรือจำนวนเลขดัชนีเช่น อัตราการเพิ่มของพลเมือง อัตราการเพิ่มขึ้นของแบคทีเรีย เป็นต้น

- 3) การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) ซึ่งเป็นค่ากลางของข้อมูลหรือ ตัวเลขที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมดที่ได้ทำการเรียงลำดับต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจากมากไปน้อย หรือจากน้อยไปมากก็ได้ เนื่องจากค่ามัธยฐานสามารถใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลได้เป็นอย่างดี

ในกรณีที่ข้อมูลมีการกระจายที่ผิดปกติ เช่น การที่มีข้อมูลบางตัวมีค่ามากหรือน้อยจนผิดปกติ หรือข้อมูลมีการแจกแจงแบบเบ้มากเป็นพิเศษจะไม่มีผลกระทบต่อ การคำนวณหาค่ามัธยฐาน Median เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีมาตรวัดค่าตั้งแต่ มาตราเรียงลำดับ (ordinal scale) เป็นต้นไป เช่น ระดับความคิดเห็น คะแนนสอบ รายได้ อายุ เป็นต้น ถ้าลักษณะการกระจายของข้อมูลมีความเบ้ (skewed) การใช้ มัธยฐานเป็นตัวแทนของข้อมูล จะมีความเหมาะสมมากกว่าการใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ข้อดีของการใช้ค่ามัธยฐาน (Median) คือ การคำนวณไม่ได้รับผลกระทบต่อการที่มี ข้อมูลค่าสูงมากๆ หรือต่ำมากๆ (เฉพาะในกรณีที่ข้อมูลมีจำนวนน้อย) และ สามารถ คำนวณได้จากกราฟได้โดยตรง อย่างไรก็ตามการใช้ค่ามัธยฐาน (Median) นั้นมีจุดอ่อนบาง ประการเช่น ไม่ได้ให้ความสำคัญกับข้อมูลทุกๆตัว เพราะใช้ข้อมูลในการคำนวณแค่บาง ตัว และไม่สามารถนำไปใช้ในการคำนวณทางสถิติขั้นต่อไปได้ เช่น การหาส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ความแปรปรวน ค่ามาตรฐาน รวมทั้งการคำนวณใช้เวลามาก เนื่องจากต้อง เรียงลำดับจากมากไปน้อยก่อน และผลการคำนวณเปลี่ยนแปลงได้ง่ายถ้าข้อมูลที่อยู่ตรง กลางมีการเปลี่ยนแปลงแม้เพียงเล็กน้อย

- 4) **การใช้ค่าฐานนิยม (Mode)**เป็นค่าสังเกตของข้อมูลที่มีจำนวนซ้ำมากที่สุด หรือมีความถี่ สูงสุด ข้อมูลบางชุดอาจไม่มีจำนวนที่ซ้ำกันเลยก็เป็นไปได้ ซึ่งหมายความว่าข้อมูลชุดนั้น จะไม่มีฐานนิยม หรือข้อมูลบางชุดอาจมีจำนวนข้อมูลที่ซ้ำกันหลายค่า ซึ่งหมายความว่า ข้อมูลชุดนั้นมีค่าฐานนิยมหลายค่านั่นเอง ฐานนิยมของข้อมูลหาได้จากสูตรดังนี้

$$\text{Mode} = L + I \left(\frac{d1}{d1 + d2} \right)$$

เมื่อ	L	คือ ขีดจำกัดล่างของชั้นฐานนิยมชั้นที่มีความถี่สูงสุด
	I	คือ ความกว้างของอันตรภาคชั้นชั้นที่มีความถี่สูงสุด
	d1	คือ ผลต่างระหว่างความถี่ของชั้นฐานนิยมชั้นที่มีความถี่สูงสุด กับความถี่ก่อนชั้นฐานนิยมชั้นที่มีความถี่สูงสุด
	d2	คือ ผลต่างระหว่างความถี่ของชั้นฐานนิยมชั้นที่มีความถี่สูงสุด กับ ความถี่หลังชั้นฐานนิยมชั้นที่มีความถี่สูงสุด

ในบางกรณีอาจคำนวณหาค่าฐานนิยมอย่างหยาบ (Crude or observed mode) โดย การใช้จุดกึ่งกลางของชั้นฐานนิยมซึ่งเป็นชั้นที่มีความถี่สูงสุดได้

ค่าฐานนิยมเหมาะสำหรับข้อมูลที่มีมาตรวัดค่าตั้งแต่มาตรานามบัญญัติ (nominal scale) เป็นต้นไป หรือใช้ได้กับข้อมูลทุกประเภท เช่น เพศ ศาสนา อาชีพ ระดับความคิดเห็น คะแนนสอบ รายได้ อายุ เป็นต้น ค่าสูงหรือต่ำผิดปกติบางค่าจึงไม่มีผลกระทบต่อค่าฐานนิยม อย่างไรก็ตามค่าฐานนิยมจะใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลได้ดี ถ้าค่าใดค่าหนึ่งที่อยู่ใกล้จุดกึ่งกลางเกิดขึ้นบ่อยที่สุด

ข้อดีของค่าฐานนิยม คือสามารถใช้ได้กับข้อมูลเชิงคุณภาพและไม่ได้รับผลกระทบต่อการที่มีข้อมูลค่าสูงมากๆ หรือต่ำมากๆ (เฉพาะในกรณีที่ข้อมูลมีจำนวนน้อย) ส่วนข้อเสียคือการคำนวณค่าฐานนิยมไม่ได้ให้ความสำคัญกับข้อมูลทุกๆตัว เพราะใช้ข้อมูลในการคำนวณแค่บางตัวและไม่สามารถนำไปใช้ในการคำนวณทางสถิติขั้นต่อไปได้ เช่น การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน ค่ามาตรฐาน รวมทั้งสามารถหาค่าได้จากสนใจเฉพาะข้อมูลที่มีความถี่มากที่สุด

- 5) **การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก**ใช้กรณีข้อมูลแต่ละค่ามีความสำคัญไม่เท่ากัน หรือจะใช้ในกรณีที่ต้องการหาค่าของน้ำหนักข้อมูลเข้ากับค่าเฉลี่ย จากตัวอย่างส้มในประชากรเดียวกันด้วยขนาดที่แตกต่างกันเช่น การคิดค่าเฉลี่ยเลขคณิตของการสอบแต่ละรายวิชา ค่าเฉลี่ยราคาสินค้าแต่ละชนิด โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Weighted Average} &= \frac{\sum (W_n * C_n)}{\sum W_n} \\ &= \frac{(W_1 * C_1) + (W_2 * C_2) + \dots + (W_n * C_n)}{W_1 + W_2 + \dots + W_n} \end{aligned}$$

W หมายถึง น้ำหนักความสำคัญที่ให้กับตัวบ่งชี้ ซึ่งในการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังนั้น จะใช้จำนวนรายได้เป็นตัวประมาณของน้ำหนักความสำคัญ

C หมายถึง ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของแต่ละบริษัท

ดังนั้นที่ปรึกษามีข้อคิดเห็นว่า การประเมินตัวเลขต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังให้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้นนั้น จึงควรคำนวณค่ากลางโดยวิธีต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นเพื่อให้การคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง สามารถใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลได้เป็นอย่างดี ในกรณีที่ข้อมูลมีการกระจายที่ผิดปกติ เช่น การที่มีข้อมูลบางตัวมีค่ามากหรือน้อยจนผิดปกติ (Extreme Value) หรือข้อมูลมีการแจกแจงแบบเบ้มากเป็นพิเศษ

6.4) ผลการประมวล

ทางบริษัทที่ปรึกษา ได้ทำการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังในสามช่วงเวลาได้แก่

ก.มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551

ข.มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัท

- เป็นมูลค่าสินค้าคงคลังที่บริษัทต่างๆ คำนวณเองและกรอกข้อมูลให้ที่ปรึกษา

ค.มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัทเอฟฟินิตี้

- เป็นมูลค่าสินค้าคงคลังที่บริษัทที่ปรึกษาคำนวณโดยใช้ค่าเฉลี่ยของมูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2550 31 กรกฎาคม 2551 และ 31 ธันวาคม 2551

จากมูลค่าสินค้าคงคลังในสามช่วงเวลาทางบริษัทที่ปรึกษา ได้ทำการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยโดยมีการคำนวณ 5รูปแบบดังนี้

- 1) การประมวลภาพรวม
- 2) การประมวลจำแนกตามขนาดของบริษัท
- 3) การประมวลจำแนกตามอุตสาหกรรม
- 4) การประมวลจำแนกตามอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดกลุ่ม
- 5) การประมวลจำแนกตามขนาดของบริษัทและตามอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดกลุ่ม

โดยมีผลการประมวลดังนี้

6.4.1) การประมวลภาพรวม

ในการประมวลผลภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังได้ใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ามัธยฐาน(Median) ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ค่าฐานนิยม (Mode) และค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average) ของบริษัทตัวอย่างจำนวน 1,087 บริษัท โดยสามารถแสดงผลการประมวลได้ดังนี้

ตารางที่ 12: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง

	ค่าเฉลี่ย (Mean)		ค่ามัธยฐาน (Median)		ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต(Geometric Mean)		ค่าฐานนิยม (Mode)		ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average)	
	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP'51	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP'51	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP'51	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP'51	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP'51
ผลการคำนวณภาพรวม										
มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551	1,673,558.41	18.44%	291,972.28	3.22%	288,655.14	3.18%	109,929.66	1.22%	32,407,626.03	357.09%
มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัท	1,441,701.81	15.89%	265,016.99	2.92%	274,366.65	3.02%	108,143.35	1.20%	17,666,057.54	194.66%
มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษา	1,563,673.09	17.23%	262,931.28	2.90%	277,443.73	3.06%	109,057.32	1.21%	31,247,785.96	344.31%

จากการประมวลผลภาพรวมโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551 มีผลการศึกษาดังนี้

- การใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 1,673,558,412,676 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 18.44ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 291,972,277,565 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3.22ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)

- การประมวลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 288,655,140,967 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3.18 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้ค่าฐานนิยม (Mode) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 109,929,660,281 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.22 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 32,407,626,032,555 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 357.09 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)

จากการประมวลผลภาพรวมโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัทที่มีผลการศึกษาดังนี้

- การใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 1,441,701,809,797 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 15.89 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 265,016,990,313 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.92 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 274,366,646,344 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3.02 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้ค่าฐานนิยม (Mode) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 108,143,346,283 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.20 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 17,666,057,541,640 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 194.66 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)

จากการประมวลผลภาพรวมโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษาฯ มีผลการศึกษาดังนี้

- การใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 1,563,673,084,592 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 17.23 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 262,931,274,716 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.90 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 277,443,728,241 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3.06 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้ค่าฐานนิยม (Mode) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 109,057,319,018 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.21 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 31,247,785,959,656 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 344.31 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)

6.4.2) การประมวลจำแนกตามขนาดของบริษัท

ในการประมวลจำแนกตามขนาดของบริษัท นั้นทางบริษัทที่ปรึกษา ได้ประมวลหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ค่าฐานนิยม (Mode) และค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average) จำแนกตามขนาดของบริษัทและทำการประมวลโดยใช้วิธีการคำนวณตามอัตราส่วน (Prorate) ตามขนาดธุรกิจโดยมีแนวทางดังนี้

- 1) คำนวณค่ากลางของต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังตามขนาดของบริษัท
- 2) นำค่ากลางของต้นทุนมาคูณกับจำนวนบริษัทตามขนาดของบริษัท
- 3) นำผลการคำนวณมารวมเข้าด้วยกันซึ่งจะได้ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยประมาณ

จากการประมวลผลโดยวิธีการคำนวณตามอัตราส่วน (Prorate) ตามขนาดธุรกิจดังกล่าวข้างต้น ทางบริษัทที่ปรึกษา สามารถประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยดังนี้

ตารางที่ 13: ผลการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551 จำแนกตามขนาดของบริษัท

	ค่าเฉลี่ย (Mean)		ค่ามัธยฐาน (Median)		ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)		ค่าฐานนิยม (Mode)		การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average)	
	มูลค่า/บริษัท (บาท)	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	มูลค่า/บริษัท (บาท)	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	มูลค่า/บริษัท (บาท)	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	มูลค่า/บริษัท (บาท)	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	มูลค่า/บริษัท (บาท)	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)
เล็ก (65,571)	2,449,581	160,665.60	992,602	65,103.79	1,088,854	71,416.83	390,411	25,606.66	6,837,525	448,466.43
กลาง (3,595)	14,887,577	67,187.63	6,086,166	27,466.87	6,109,168	27,570.68	2,706,767	12,215.64	42,537,946	191,973.75
ใหญ่ (2,005)	75,042,123	140,103.64	28,954,332	54,057.74	29,882,363	55,790.37	13,190,840	24,627.30	517,826,731	966,782.51
รวม		367,956.87		146,628.40		154,777.88		62,449.60		1,607,222.69
		(4.1% of GDP'51)		(1.6% of GDP'51)		(1.7% of GDP'51)		(0.7% of GDP'51)		(17.7% of GDP'51)

จากการประมวลผลโดยจำแนกตามขนาดของบริษัทโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551 มีผลการศึกษา ดังนี้

- การใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 367,956,873,310 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 4.05 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 146,628,401,424 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.62 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 154,777,876,160 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.71 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้ค่าฐานนิยม (Mode) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 62,449,601,191 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.69 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 1,607,222,689,847 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 17.71 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)

ตารางที่ 14: ผลการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ยปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัทจำแนกตามขนาดของบริษัท

	ค่าเฉลี่ย (Mean)		ค่ามัธยฐาน (Median)		ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)		ค่าฐานนิยม (Mode)		การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average)	
	มูลค่า/บริษัท (บาท)	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	มูลค่า/บริษัท (บาท)	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	มูลค่า/บริษัท (บาท)	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	มูลค่า/บริษัท (บาท)	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	มูลค่า/บริษัท (บาท)	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)
เล็ก (65,571)	2,374,920	155,768.60	979,184	64,223.70	1,051,097	68,940.37	377,358	24,750.57	6,782,008	444,825.11
กลาง (3,595)	14,041,666	63,370.04	5,871,217	26,496.80	5,722,901	25,827.45	2,739,130	12,361.70	41,238,021	186,107.19
ใหญ่ (2,005)	63,230,426	118,051.21	26,531,892	49,535.04	28,035,260	52,341.83	13,363,636	24,949.91	279,920,022	522,610.68
รวม		337,189.85		140,255.55		147,109.65		62,062.17		1,153,542.98
		(3.7% of GDP'51)		(1.5% of GDP'51)		(1.6% of GDP'51)		(0.7% of GDP'51)		(12.7% of GDP'51)

จากการประมวลผลโดยจำแนกตามขนาดของบริษัทโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัทมีผลการศึกษาดังนี้

- การใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 337,189,846,906 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3.72 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 140,255,546,458 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.55 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 147,109,651,361 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.62 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้ค่าฐานนิยม (Mode) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 62,062,170,781 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.68 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 1,153,542,982,484 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 12.71 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)

ตารางที่ 15: ผลการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ยปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษาจำแนกตามขนาดของบริษัท

	ค่าเฉลี่ย (Mean)		ค่ามัธยฐาน (Median)		ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)		ค่าฐานนิยม (Mode)		การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average)	
	มูลค่า/บริษัท (บาท)	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	มูลค่า/บริษัท (บาท)	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	มูลค่า/บริษัท (บาท)	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	มูลค่า/บริษัท (บาท)	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	มูลค่า/บริษัท (บาท)	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)
เล็ก (65,571)	2,365,345	155,140.63	968,367	63,514.21	1,050,648	68,910.94	381,470	25,020.21	6,871,278	450,680.23
กลาง (3,595)	13,641,278	61,563.09	5,886,537	26,565.94	5,878,813	26,531.08	2,606,897	11,764.92	41,574,681	187,626.53
ใหญ่ (2,005)	69,816,664	130,347.71	28,633,364	53,458.49	28,470,994	53,155.35	12,422,535	23,192.87	499,185,903	931,980.08
รวม		347,051.43		143,538.65		148,597.36		59,978.01		1,570,286.85
		(3.8% of GDP'51)		(1.6% of GDP'51)		(1.6% of GDP'51)		(0.7% of GDP'51)		(17.3% of GDP'51)

จากการประมวลผลโดยจำแนกตามขนาดของบริษัทโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษามีผลการศึกษาดังนี้

- การใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 347,051,434,272 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3.82 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 143,538,646,342 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.58 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 148,597,361,951 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.64 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้ค่าฐานนิยม (Mode) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 59,978,010,157 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.66 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 1,570,286,848,430 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 17.30 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)

6.4.3) การประมวลจำแนกตามอุตสาหกรรม

ในการประมวลจำแนกตามอุตสาหกรรมของบริษัทนั้น ทางบริษัทที่ปรึกษา ได้ประมวลหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ค่าฐานนิยม (Mode) และ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average) จำแนกตามอุตสาหกรรมของบริษัทและทำการประมวลโดยใช้วิธีการคำนวณตามอัตราส่วน (Prorate) ตามขนาดธุรกิจโดยมีแนวทางดังนี้

- 1) คำนวณค่ากลางของต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังตามอุตสาหกรรมของบริษัท
- 2) นำค่ากลางของต้นทุนมาคูณกับจำนวนบริษัทตามอุตสาหกรรมของบริษัท
- 3) นำผลการคำนวณมารวมเข้าด้วยกันซึ่งจะได้ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยประมาณ

จากผลการประมวลโดยวิธีการคำนวณตามอัตราส่วน (Prorate) ตามอุตสาหกรรมดังกล่าวข้างต้น ทางบริษัทที่ปรึกษา สามารถประเมินค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ค่าฐานนิยม (Mode) และค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average) ของ ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังตามอุตสาหกรรมได้ดังตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 16: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามอุตสาหกรรม

โดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551

		ใช้มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551 (หน่วย : ล้านบาท)				
ISIC		ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่ามัธยฐาน (Median)	ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)	ฐานนิยม (Mode)	การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average)
A01	เกษตรกรรม การล่าสัตว์ และกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง	2,906.40	1,653.59	1,412.55	1,157.14	5,792.91
A02	การป่าไม้ และกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
C10	การทำเหมืองถ่านหินและลิแกไนต์รวมทั้งการขุดหิน	23.90	18.95	21.57	16.50	28.54
C11	การขุดเจาะน้ำมันปิโตรเลียมดิบและก๊าซธรรมชาติ	120,867.00	115,110.10	111,671.32	126,000.00	140,696.09
C12	การทำเหมืองแร่ยูเรเนียมและแร่ทอเรียม	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
C13	การทำเหมืองแร่โลหะ	18,551.67	16,352.35	3,705.90	23,904.00	39,249.30
C14	การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ	2,605.59	2,074.17	1,900.12	1,990.00	5,957.93
D15	การผลิตเหล็กกล้าและเหล็กหล่อ	260,644.82	47,126.24	46,543.51	36,770.69	2,194,514.97
D16	การผลิตเหล็ก	41,787.67	41,787.67	41,787.67	n.a.	41,787.67
D17	การผลิตเครื่องจักรรวมทั้งการตกแต่งและซ่อมแซมเครื่องยนต์	29,502.06	14,015.24	11,273.15	8,054.55	85,596.77
D18	การผลิตเครื่องจักรรวมทั้งการตกแต่งและซ่อมแซมเครื่องยนต์	21,193.67	13,047.23	9,835.45	7,047.00	50,673.44
D19	การประกอบและติดตั้งทั้งการผลิตและนำเข้าชิ้นส่วนประกอบยานยนต์และเครื่องบิน	8,772.25	3,868.13	2,775.53	2,537.83	22,971.96
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้กึ่งแปรรูป	24,617.73	17,233.58	10,570.38	15.44	54,179.40
D21	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	17,934.07	5,347.60	5,774.50	3,772.70	61,652.51
D22	การพิมพ์และการพิมพ์และการทำสำเนาสิ่งพิมพ์	2,309.04	917.79	1,205.95	783.26	7,204.78
D23	การผลิตผลิตภัณฑ์จากพลาสติกและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมและเชื้อเพลิงปริมาณ	8,419.68	6,812.44	1,220.78	9,746.67	15,018.96
D24	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	38,115.61	14,583.40	11,144.14	8,760.00	125,128.98
D25	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาและเภสัชภัณฑ์	152,653.62	44,852.28	39,735.56	28,588.87	695,927.91
D26	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ	112,738.69	13,475.97	17,813.11	30,711.20	565,084.03
D27	การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน	44,891.06	16,546.97	14,016.25	25,173.33	126,016.25
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์	225,452.66	46,680.29	62,525.48	54.73	1,028,997.32
D29	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	66,906.11	9,299.89	10,351.35	10,152.00	839,432.29
D30	การผลิตเครื่องจักรสำนักงานเครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ	1,356.61	527.97	633.54	452.25	1,657.25
D31	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	20,302.22	8,650.38	6,266.38	6,627.64	84,150.96
D32	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุโทรทัศน์และการสื่อสาร	50,214.76	22,010.17	11,850.83	16,341.94	188,302.30
D33	การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในการแพทย์การวัดความถี่และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางวิทยาศาสตร์และอื่นๆ	3,821.69	1,147.96	1,309.58	912.86	3,916.51
D34	การผลิตยานยนต์รถพ่วงและรถที่รื้อพ่วง	93,208.83	18,027.43	20,973.80	21,416.12	841,699.72
D35	การผลิตเครื่องอุปโภคบริโภคขนส่งอื่นๆ	20,959.46	3,279.00	2,702.36	8,631.27	72,884.92
D36	การผลิตเฟอร์นิเจอร์รวมทั้งการผลิตซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	92,181.64	11,150.82	13,629.93	10.53	180,719.29
D37	การนำผลิตภัณฑ์กลับมาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่	55,238.21	19,904.95	25,458.38	52,866.67	131,844.32
	รวม	1,538,176.73	515,502.58	488,109.06	513,119.20	7,611,087.27

จากการประมวลผลโดยจำแนกตามอุตสาหกรรมโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551 มีผลการศึกษาดังนี้

- การใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 1,538,176,728,287 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 16.95 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 515,502,579,177 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 5.68 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลผลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 488,109,062,192 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 5.38 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลผลโดยใช้ค่าฐานนิยม (Mode) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 513,119,203,356 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 5.65 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลผลโดยใช้การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 7,611,087,268,020 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 83.86 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)

ตารางที่ 17: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามอุตสาหกรรม

โดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัท

		ใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัท(หน่วย : ล้านบาท)				
ISIC		ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่ามัธยฐาน (Median)	ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)	ค่าฐานนิยม (Mode)	การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average)
A01	เกษตรกรรม การเลี้ยงสัตว์ และกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง	2,429.04	1,385.92	1,239.10	1,101.60	5,111.06
A02	การป่าไม้ การทำไม้และกิจการด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
C10	การทำเหมืองถ่านหินและลิแกไนต์รวมทั้งการขุดที่ต	23.82	18.75	21.57	16.50	28.31
C11	การขุดเจาะน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ	50,909.48	48,940.51	43,043.35	50,400.00	44,566.93
C12	การทำเหมืองแร่ยูเรเนียมและแร่ทอเรียม	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
C13	การทำเหมืองแร่โลหะ	20,595.29	18,120.40	3,829.11	23,904.00	43,657.50
C14	การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ	2,491.13	2,073.84	1,858.16	2,001.37	5,296.09
D15	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม	224,242.70	42,658.79	42,869.10	36,367.95	1,927,457.52
D16	การผลิตสิ่งทอ	38,490.14	38,490.14	38,490.14	n.a.	38,490.14
D17	การผลิตเครื่องแต่งกายรวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีผ้า	28,172.20	13,477.78	11,021.43	7,678.67	83,383.45
D18	การผลิตเครื่องสำอางรวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีผ้า	18,228.66	11,049.67	9,212.92	7,129.76	47,432.91
D19	การฟอกและตกแต่งหนังรวมทั้งการผลิตกระเป๋าเดินทาง กระเป๋าถือกระเป๋าเครื่องเขียนและรองเท้า	8,801.37	3,663.72	2,765.11	2,694.00	22,983.82
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้กึ่งกลึง	24,011.97	16,034.07	10,349.51	14,628.42	55,755.85
D21	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	17,280.17	5,228.56	5,572.99	3,575.77	58,517.52
D22	การพิมพ์โฆษณาการพิมพ์และการทำสำเนาสื่อบันทึก	2,184.66	883.49	1,146.52	783.26	6,788.55
D23	การผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้กึ่งกลึงที่ได้จากการกลึงไม้	8,079.85	6,608.59	1,103.53	9,746.67	14,516.90
D24	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	36,628.31	13,802.13	11,004.97	8,714.91	117,405.05
D25	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	145,595.85	47,962.31	39,509.97	30,294.59	672,050.81
D26	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ	111,462.32	12,343.51	17,126.32	29,899.13	603,983.91
D27	การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน	43,168.81	15,275.27	13,261.38	25,173.33	119,469.97
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์พร้อมเครื่องจักรและอุปกรณ์	224,398.57	46,245.59	61,521.88	54,733.83	1,027,091.81
D29	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	55,764.95	8,282.47	9,618.28	10,653.33	643,661.70
D30	การผลิตเครื่องจักรสำนักงานเครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ	1,175.34	502.87	560.81	452.25	1,449.60
D31	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	19,571.61	8,002.01	6,028.56	6,943.24	82,195.02
D32	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุโทรทัศน์และการสื่อสาร	50,525.13	20,795.54	11,917.34	16,341.94	191,627.47
D33	การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในทางการแพทย์การวัดความถี่และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์นาฬิกา	3,613.42	1,107.56	1,250.57	958.50	3,690.40
D34	การผลิตยานยนต์รถพ่วงและรถจักรยานยนต์	83,614.29	15,222.86	18,773.48	21,037.71	780,283.92
D35	การผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่นๆ	20,788.64	3,164.00	2,632.14	8,631.27	73,251.69
D36	การผลิตเฟอร์นิเจอร์รวมทั้งการผลิตซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	89,537.05	10,496.37	13,116.77	10,649.45	169,747.86
D37	การนำผลิตภัณฑ์เข้ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่	51,478.66	19,714.37	24,687.82	52,866.67	121,481.40
	รวม	1,383,263.41	431,551.09	403,532.84	437,378.11	6,961,377.17

จากการประมวลผลโดยจำแนกตามอุตสาหกรรมโดยใช้มูลค่าสินค้านำเข้าและส่งออกเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัทที่มีผลการศึกษาดังนี้

- การใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ต้นทุนการถือครองสินค้านำเข้าและส่งออกของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 1,383,263,410,515 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 15.24 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้านำเข้าและส่งออกของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 431,551,091,500 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 4.76 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลผลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้านำเข้าและส่งออกของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 403,532,835,982 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 4.45 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย(GDP'51)
- การประมวลผลโดยใช้ค่าฐานนิยม (Mode) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้านำเข้าและส่งออกของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 437,378,109,393 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 4.82ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย(GDP'51)
- การประมวลผลโดยใช้การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก(Weighted Average) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้านำเข้าและส่งออกของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 6,961,377,169,308 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 76.71 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย(GDP'51)

ตารางที่ 18: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามอุตสาหกรรม

โดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษา

		ใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษา(หน่วย : ล้านบาท)				
ISIC		ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่ามัธยฐาน (Median)	ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)	ค่าฐานนิยม (Mode)	การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average)
A01	เกษตรกรรม การล่าสัตว์ และกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง	2,455.74	1,476.62	1,264.18	1,101.60	4,993.54
A02	การป่าไม้ การทำไม้และกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
C10	การทำเหมืองถ่านหินและลิแกไนต์รวมทั้งการขุดหิน	24.12	19.02	21.89	16.50	28.61
C11	การขุดเจาะน้ำมันปิโตรเลียมดิบและก๊าซธรรมชาติ	112,218.77	106,318.72	99,038.31	56,000.00	133,154.91
C12	การทำเหมืองแร่ยูเรเนียมและแร่ทอเรียม	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
C13	การทำเหมืองแร่โลหะ	22,339.41	19,466.23	4,018.19	23,904.00	47,605.91
C14	การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ	2,480.37	2,073.43	1,856.02	1,990.00	5,345.78
D15	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม	233,033.68	45,146.80	45,260.30	36,962.27	1,874,504.44
D16	การผลิตสิ่งทอ	38,771.42	38,771.42	38,771.42	n.a.	38,771.42
D17	การผลิตเครื่องแต่งกายรวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์	27,831.21	13,574.34	11,062.79	7,898.06	81,104.22
D18	การผลิตเครื่องแต่งกายรวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์	19,866.35	12,771.09	9,880.76	6,798.14	48,724.99
D19	การฟอกและตกแต่งหนังฟอกรวมทั้งการผลิตกระเป๋าเดินทาง กระเป๋าถือกระเป๋าเครื่องเขียนและรองเท้า	8,835.94	3,299.20	2,606.73	2,694.00	22,548.13
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อกยกเว้นเฟอร์นิเจอร์รวมทั้งการผลิตสิ่งของที่ทำจากฟางและวัสดุอัด	23,298.28	18,416.32	10,415.79	14,628.42	48,312.19
D21	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	15,692.47	5,158.54	5,505.40	3,575.77	48,346.60
D22	การพิมพ์โฆษณาการพิมพ์และการทำสำเนาสื่อบันทึก	2,194.41	892.44	1,150.33	806.29	7,124.08
D23	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติกและผลิตภัณฑ์พลาสติก	8,045.50	6,846.71	1,240.70	9,746.67	14,674.41
D24	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	35,058.44	14,411.06	10,783.72	9,177.14	111,417.99
D25	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	152,093.52	47,422.95	40,338.31	29,942.33	755,898.06
D26	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ	106,430.09	10,801.82	16,689.63	29,288.94	563,795.42
D27	การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน	43,067.80	17,753.02	13,864.15	26,141.54	126,375.01
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์	177,221.01	46,266.80	54,043.99	53,738.67	779,502.23
D29	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	56,538.09	8,688.37	9,991.42	10,227.20	635,511.37
D30	การผลิตเครื่องจักรสำนักงานเครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ	1,279.93	515.03	571.88	422.10	1,594.96
D31	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	20,809.39	8,072.65	6,410.15	6,339.48	83,788.81
D32	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุโทรทัศน์และการสื่อสาร	50,232.89	20,090.14	11,919.16	16,341.94	191,340.53
D33	การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ทางการแพทย์การวัดความถี่และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์นาฬิกา	3,580.60	929.21	1,189.38	912.86	3,701.31
D34	การผลิตยานยนต์รถพ่วงและรถกึ่งรถพ่วง	90,033.23	16,861.40	19,616.05	21,037.71	871,303.75
D35	การผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่นๆ	21,678.23	3,184.67	2,659.01	8,631.27	76,682.40
D36	การผลิตเฟอร์นิเจอร์รวมทั้งการผลิตซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	78,403.91	11,501.16	12,718.52	10,629.73	158,618.10
D37	การนำผลิตภัณฑ์เข้ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่	48,255.45	19,886.82	24,241.37	52,866.67	112,210.35
	รวม	1,401,770.25	500,616.00	457,129.57	441,819.29	6,846,979.52

จากการประมวลผลโดยจำแนกตามอุตสาหกรรมโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษา¹มีผลการศึกษาดังนี้

- การใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 1,401,770,246,471 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 15.45 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 500,616,002,884 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 5.52 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลผลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 457,129,571,645 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 5.04 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลผลโดยใช้ค่าฐานนิยม (Mode) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 441,819,290,682 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 4.87 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลผลโดยใช้การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 6,846,979,523,714 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 75.44 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)

6.4.4) การประมวลจำแนกตามอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดกลุ่ม

ในการประมวลจำแนกตามอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดกลุ่มนั้น ทางบริษัทที่ปรึกษา ได้ประมวลหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) จำแนกตามอุตสาหกรรมของบริษัทและทำการประมวลโดยใช้วิธีการคำนวณตามอัตราส่วน (Prorate) ตามอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดกลุ่มโดยมีแนวทางดังนี้

- 1) คำนวณค่ากลางของต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังตามอุตสาหกรรมของบริษัท
- 2) นำค่ากลางของต้นทุนมาคูณกับจำนวนบริษัทตามอุตสาหกรรมของบริษัท
- 3) นำผลการคำนวณมารวมเข้าด้วยกันซึ่งจะได้ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยประมาณ

จากผลการประมวลโดยวิธีการคำนวณตามอัตราส่วน (Prorate) ตามอุตสาหกรรมดังกล่าวข้างต้น ทางบริษัทที่ปรึกษา สามารถประเมินค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ค่าฐานนิยม (Mode) และค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average) ของต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังตามอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดกลุ่มได้ดังตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 19: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดกลุ่ม
โดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551

		ใช้มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551 (หน่วย : บาท)		
ISIC		ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่ามัธยฐาน (Median)	ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)
A01-A02	การเกษตร	3,380.03	1,923.06	1,642.75
C10-C14	เหมืองแร่	537,466.39	2,519.44	7,531.57
D15-D16	อาหารและยาสูบ	292,492.44	47,755.01	48,384.09
D17-D19	สิ่งทอ เครื่องหนังและเครื่องแต่งกาย	59,337.15	29,516.34	23,824.24
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก	24,617.73	17,233.58	10,570.38
D21-D22	การผลิตกระดาษและการพิมพ์	17,204.28	2,852.03	3,850.68
D23-D25	การผลิตผลิตภัณฑ์จากพลาสติก เคมีภัณฑ์ ยางและพลาสติก	186,712.47	58,152.07	48,998.15
D26-D27	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะและโลหะ	191,748.64	40,222.72	35,947.41
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์	225,452.66	46,680.29	62,525.48
D29-D33	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์	169,342.27	25,018.99	27,210.98
D34-D35	การผลิตยานยนต์และอุปกรณ์การขนส่ง	121,251.95	21,080.22	25,217.75
D36-D37	การผลิตเฟอร์นิเจอร์ และการผลิตอื่นๆ	118,097.73	14,036.98	17,383.97
	รวม	1,947,103.74	306,990.74	313,087.44

จากการประมวลผลโดยจำแนกตามอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดกลุ่มโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551 มีผลการศึกษาดังนี้

- การใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 1,947,103,742,618 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 21.45 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 306,990,744,125 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3.38 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 313,087,443,786 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3.45 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)

ตารางที่ 20: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดกลุ่ม
โดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัท

		ใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัท (หน่วย : บาท)		
ISIC		ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่ามัธยฐาน (Median)	ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)
A01-A02	การเกษตร	2,824.89	1,611.78	1,441.02
C10-C14	เหมืองแร่	249,966.79	2,475.09	6,661.37
D15-D16	อาหารและยาสูบ	253,542.30	43,934.64	44,564.38
D17-D19	สิ่งทอ เครื่องหนังและเครื่องแต่งกาย	54,850.95	28,287.45	22,954.56
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก	24,011.97	16,034.07	10,349.51
D21-D22	การผลิตกระดาษและการพิมพ์	16,531.73	2,725.92	3,679.06
D23-D25	การผลิตผลิตภัณฑ์จากพลาสติก เคมีภัณฑ์ ยางและพลาสติก	178,557.35	57,166.16	48,427.08
D26-D27	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะและโลหะ	186,681.24	35,191.80	34,360.41
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์	224,398.57	46,245.59	61,521.88
D29-D33	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์	159,241.47	24,389.17	25,771.10
D34-D35	การผลิตยานยนต์และอุปกรณ์การขนส่ง	109,675.44	19,847.71	22,805.38
D36-D37	การผลิตเฟอร์นิเจอร์ และการผลิตอื่นๆ	114,118.71	12,649.78	16,734.33
	รวม	1,574,401.40	290,559.16	299,270.10

จากการประมวลผลโดยจำแนกตามอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดกลุ่มโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัทมีผลการศึกษาดังนี้

- การใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 1,574,401,396,681 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 17.35 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 290,559,156,625 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3.20 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 299,270,103,720 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3.30 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)

ตารางที่ 21: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดกลุ่ม
โดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษา

		ใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษา (หน่วย : บาท)		
ISIC		ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่ามัธยฐาน (Median)	ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)
A01-A02	การเกษตร	2,855.94	1,717.26	1,470.20
C10-C14	เหมืองแร่	508,047.36	2,523.94	7,396.46
D15-D16	อาหารและยาสูบ	262,563.16	46,036.88	47,035.79
D17-D19	สิ่งทอ เครื่องหนังและเครื่องแต่งกาย	56,365.22	28,164.47	23,448.85
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก	23,298.28	18,416.32	10,415.79
D21-D22	การผลิตกระดาษและการพิมพ์	15,249.77	2,958.34	3,672.48
D23-D25	การผลิตผลิตภัณฑ์จากพลาสติก เคมีภัณฑ์ ยางและพลาสติก	181,091.51	56,164.98	48,728.23
D26-D27	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะและโลหะ	182,662.08	39,288.16	34,351.03
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์	177,221.01	46,266.80	54,043.99
D29-D33	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์	161,101.81	25,610.76	26,492.23
D34-D35	การผลิตยานยนต์และอุปกรณ์การขนส่ง	117,773.42	21,426.01	23,731.31
D36-D37	การผลิตเฟอร์นิเจอร์ และการผลิตอื่นๆ	100,792.47	13,765.97	16,233.99
	รวม	1,789,022.05	302,339.88	297,020.35

จากการประมวลผลโดยจำแนกตามอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดกลุ่มโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษามีผลการศึกษาดังนี้

- การใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 1,789,022,047,162 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 19.71 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 302,339,881,712 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3.33 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 297,020,347,564 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3.27 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)

6.4.5) การประมวลจำแนกตามขนาดและการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรม

เพื่อให้การประมวลผลทางสถิติมีความเหมาะสมและแม่นยำมากยิ่งขึ้น ทางบริษัทที่ปรึกษาได้พิจารณาการจำแนกกลุ่มตามอุตสาหกรรมควบคู่ไปกับการจำแนกตามขนาด โดยได้ประมวลหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) และใช้วิธีการคำนวณตามอัตราส่วน (Prorate) ตามขนาดและการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรม โดยมีแนวทางดังนี้

- 1) คำนวณค่ากลางของต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังตามอุตสาหกรรมและจำแนกตามขนาดของบริษัท
- 2) นำค่ากลางของต้นทุนมาคูณกับจำนวนบริษัทตามอุตสาหกรรมและจำแนกตามขนาดของบริษัท
- 3) นำผลการคำนวณมารวมเข้าด้วยกันซึ่งจะได้ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังโดยประมาณ

จากผลการประมวลโดยวิธีการคำนวณตามอัตราส่วน (Prorate) ตามอุตสาหกรรมดังกล่าวข้างต้น ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถประเมินค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ของต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังตามขนาดและการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรมได้ดังตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 22: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามขนาดและการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรม

โดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551

			ใช้มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551 (หน่วย : ล้านบาท)		
ISIC			ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่ามัธยฐาน (Median)	ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)
A01-A02	การเกษตร	L	n.a.	n.a.	n.a.
		M	n.a.	n.a.	n.a.
		S	3,057.10	1,739	1,486
C10-C14	เหมืองแร่	L	9,455.40	8,534	3,714
		M	48.07	47	46
		S	2,602.87	1,915	1,984
D15-D16	อาหารและยาสูบ	L	20,097.84	6,498	7,999
		M	6,625.27	3,441	3,404
		S	11,813.71	4,488	5,648
D17-D19	สิ่งทอ เครื่องหนังและเครื่องแต่งกาย	L	5,167.35	3,939	3,732
		M	8,185.05	3,935	4,356
		S	17,749.86	8,947	8,794
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก	L	n.a.	n.a.	n.a.
		M	1,334.25	751	943
		S	11,718.60	3,168	5,095
D21-D22	การผลิตกระดาษและการพิมพ์	L	2,612.28	915	1,117
		M	1,813.13	998	936
		S	2,043.04	1,188	1,356
D23-D25	การผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้ เคมีภัณฑ์ ยางและพลาสติก	L	17,394.48	8,518	7,670
		M	12,320.04	6,381	6,158
		S	23,871.71	10,142	11,159
D26-D27	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะและโลหะ	L	11,981.67	6,651	7,246
		M	2,892.72	2,234	1,798
		S	9,843.68	5,025	4,720
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์	L	6,766.02	4,142	3,906
		M	3,383.59	1,783	1,986
		S	47,576.59	24,071	22,589
D29-D33	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์	L	25,345.32	10,299	10,768
		M	5,515.14	4,057	3,632
		S	12,873.34	5,144	5,664
D34-D35	การผลิตยานยนต์และอุปกรณ์การขนส่ง	L	20,520.43	9,544	9,474
		M	3,721.76	1,389	1,592
		S	5,264.47	4,931	2,751
D36-D37	การผลิตเฟอร์นิเจอร์ และการผลิตอื่นๆ	L	2,339.71	783	1,173
		M	20,258.92	4,017	2,826
		S	14,329.28	9,410	8,052
	รวม		350,522.67	169,022.76	163,774.92

จากการประมวลผลโดยจำแนกตามขนาดและการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรมใช้มูลค่าสินค้าคงคลัง
ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551มีผลการศึกษาดังนี้

- การใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 350,522,673,194 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3.86ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 169,022,764,145 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.86ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 163,774,916,771 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.80ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย(GDP'51)

ตารางที่ 23: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามขนาดและการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรม
โดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัท

			ใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัท (หน่วย : ล้านบาท)		
ISIC		ขนาดของกิจการ	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่ามัธยฐาน (Median)	ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)
A01-A02	การเกษตร	L	n.a.	n.a.	n.a.
		M	n.a.	n.a.	n.a.
		S	2,554.99	1,458	1,303
C10-C14	เหมืองแร่	L	4,378.18	2,493	2,179
		M	47.96	47	46
		S	2,546.47	1,915	1,947
D15-D16	อาหารและยาสูบ	L	17,336.21	6,255	7,441
		M	5,919.78	2,637	3,026
		S	10,758.01	4,199	5,340
D17-D19	สิ่งทอ เครื่องหนังและเครื่องแต่งกาย	L	5,006.44	4,070	3,683
		M	6,749.33	3,539	3,898
		S	17,817.22	9,333	8,784
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก	L	n.a.	n.a.	n.a.
		M	1,271.11	751	905
		S	12,050.72	3,073	5,054
D21-D22	การผลิตกระดาษและการพิมพ์	L	2,499.34	892	1,046
		M	1,753.87	975	895
		S	1,978.02	1,132	1,300
D23-D25	การผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้ กัด เคมีภัณฑ์ ยางและพลาสติก	L	16,379.95	8,029	7,475
		M	12,105.28	6,869	6,128
		S	24,055.04	9,766	11,065
D26-D27	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะและโลหะ	L	11,697.63	6,633	6,867
		M	2,721.05	1,955	1,695
		S	9,197.22	4,758	4,579
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์	L	6,742.86	4,135	3,884
		M	3,359.17	1,781	1,962
		S	47,088.55	23,675	22,071
D29-D33	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์	L	23,868.83	9,126	10,141
		M	5,188.10	3,308	3,447
		S	11,735.19	5,069	5,373
D34-D35	การผลิตยานยนต์และอุปกรณ์การขนส่ง	L	18,517.01	9,459	8,685
		M	3,416.11	1,189	1,364
		S	5,030.96	3,990	2,576
D36-D37	การผลิตเฟอร์นิเจอร์ และการผลิตอื่นๆ	L	2,166.66	779	1,081
		M	19,759.26	3,993	2,668
		S	14,042.93	9,162	7,867
	รวม		329,739.47	156,443.27	155,777.14

จากการประมวลผลโดยจำแนกตามขนาดและการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรมโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัทมีผลการศึกษาดังนี้

- การใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 329,739,471,882 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3.63 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 156,443,271,183 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.72 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 155,777,143,970 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.72 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)

ตารางที่ 24: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังจำแนกตามขนาดและการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรม
โดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษา

			ใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษา (หน่วย : ล้านบาท)		
ISIC			ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่ามัธยฐาน (Median)	ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)
A01-A02	การเกษตร	L	n.a.	n.a.	n.a.
		M	n.a.	n.a.	n.a.
		S	2,583.08	1,553	1,330
C10-C14	เหมืองแร่	L	8,936.82	6,560	3,601
		M	48.06	47	46
		S	2,518.62	1,913	1,950
D15-D16	อาหารและยาสูบ	L	18,000.25	6,367	7,897
		M	6,024.29	2,966	3,254
		S	10,973.03	4,024	5,494
D17-D19	สิ่งทอ เครื่องหนังและเครื่องแต่งกาย	L	4,979.61	4,421	3,766
		M	7,353.91	3,935	4,197
		S	18,020.67	9,454	8,686
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก	L	n.a.	n.a.	n.a.
		M	1,219.08	856	924
		S	11,984.23	3,230	5,039
D21-D22	การผลิตกระดาษและการพิมพ์	L	2,312.18	946	1,137
		M	1,573.67	885	844
		S	1,972.72	1,175	1,309
D23-D25	การผลิตผลิตภัณฑ์จากพลาสติก เคมีภัณฑ์ ยางและพลาสติก	L	16,769.64	7,768	7,473
		M	12,002.60	6,972	6,116
		S	24,339.74	9,550	11,269
D26-D27	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะและโลหะ	L	11,361.45	6,613	6,625
		M	2,972.29	2,145	1,790
		S	9,532.35	4,770	4,630
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์	L	5,132.56	3,636	3,085
		M	2,909.02	1,601	1,668
		S	42,234.78	20,884	20,707
D29-D33	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์	L	23,839.09	9,582	10,253
		M	5,645.20	3,692	3,706
		S	12,506.83	4,622	5,443
D34-D35	การผลิตยานยนต์และอุปกรณ์การขนส่ง	L	19,928.63	9,903	8,959
		M	3,601.66	1,283	1,484
		S	5,281.14	3,745	2,595
D36-D37	การผลิตเฟอร์นิเจอร์ และการผลิตอื่นๆ	L	2,109.06	777	1,048
		M	16,857.26	3,778	2,677
		S	13,307.43	7,283	7,538
	รวม		328,830.93	156,936.08	156,538.35

จากการประมวลผลโดยจำแนกตามขนาดและการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรมโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษามีผลการศึกษาดังนี้

- การใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 328,830,931,713 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3.62 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 156,936,081,517 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.73 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)
- การประมวลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ได้ผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 156,538,345,720 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.72 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)

บทที่ 7: สรุปผลการศึกษาด้านทุนการถือครองสินค้าคงคลัง

7.1) สรุปผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทย

จากการประมวลผลในภาพรวม โดยการจำแนกตามขนาดของบริษัท และ โดยการจำแนกตามอุตสาหกรรมโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังในช่วงเวลาที่ต่างกัน ที่ปรึกษา สามารถสรุปผลการประมวลได้ตามตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 25: ผลการคำนวณภาพรวมต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง

	ค่าเฉลี่ย (Mean)		ค่ามัธยฐาน (Median)		ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต(Geometric Mean)		ค่าฐานนิยม (Mode)		การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average)	
	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP'51	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP'51	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP'51	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP'51	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP'51
ผลการคำนวณภาพรวม										
มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551	1,673,558.41	18.44%	291,972.28	3.22%	288,655.14	3.18%	109,929.66	1.22%	32,407,626.03	357.09%
มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัท	1,441,701.81	15.89%	265,016.99	2.92%	274,366.65	3.02%	108,143.35	1.20%	17,666,057.54	194.66%
มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษา	1,563,673.08	17.23%	262,931.27	2.90%	277,443.73	3.06%	109,057.32	1.21%	31,247,785.96	344.31%
ผลการคำนวณจำแนกตามขนาดของบริษัท										
มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551	367,956.87	4.05%	146,628.40	1.62%	154,777.88	1.71%	62,449.60	0.69%	1,607,222.69	17.71%
มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัท	337,189.85	3.72%	140,255.55	1.55%	147,109.65	1.62%	62,062.17	0.68%	1,153,542.98	12.71%
มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษา	347,051.43	3.82%	143,538.65	1.58%	148,597.36	1.64%	59,978.01	0.66%	1,570,286.85	17.30%
ผลการคำนวณจำแนกตามอุตสาหกรรม										
มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551	1,538,176.73	16.95%	515,502.58	5.68%	488,109.06	5.38%	432,495.17	4.77%	7,611,087.27	83.86%
มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัท	1,383,263.41	15.24%	431,551.09	4.76%	403,532.84	4.45%	437,378.11	4.82%	6,961,377.17	76.71%
มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษา	1,401,770.25	15.45%	500,616.00	5.52%	457,129.57	5.04%	441,819.29	4.87%	6,846,979.52	75.44%

	ค่าเฉลี่ย (Mean)		ค่ามัธยฐาน (Median)		ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต(Geometric Mean)		ค่าฐานนิยม (Mode)		การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average)	
	มูลค่ารวมจากการ ประมาณการ (ล้าน บาท)	% GDP'51	มูลค่ารวมจากการ ประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP'51	มูลค่ารวมจากการ ประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP'51	มูลค่ารวมจากการ ประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP'51	มูลค่ารวมจากการ ประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP'51
ผลการคำนวณจำนวนตามอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดกลุ่ม										
มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551	1,947,103.74	21.45%	306,990.74	3.38%	313,087.44	3.45%	ก.า.	ก.า.	ก.า.	ก.า.
มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัท	1,574,401.40	17.35%	290,559.16	3.20%	299,270.10	3.30%	ก.า.	ก.า.	ก.า.	ก.า.
มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษาฯ	1,789,022.05	19.71%	302,339.88	3.33%	297,020.35	3.27%	ก.า.	ก.า.	ก.า.	ก.า.
ผลการคำนวณจำนวนตามขนาดและการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรม										
มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551	350,522.67	3.86%	169,022.76	1.86%	163,774.92	1.80%	ก.า.	ก.า.	ก.า.	ก.า.
มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัท	329,739.47	3.63%	156,443.27	1.72%	155,777.14	1.72%	ก.า.	ก.า.	ก.า.	ก.า.
มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยที่ปรึกษาฯ	328,830.93	3.62%	156,936.08	1.73%	156,538.35	1.72%	ก.า.	ก.า.	ก.า.	ก.า.

จากผลการประมวลโดยใช้วิธีค่ากลางต่างๆ พบว่าการคำนวณโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังในช่วงเวลาที่แตกต่างกันไม่มีผลกระทบต่อผลการประมาณการต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทย ดังนั้น เพื่อให้การอธิบายผลการศึกษาไม่ซับซ้อนและง่ายต่อการเข้าใจ ที่ปรึกษาฯ จะวิเคราะห์ผลการประมาณการต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยโดยใช้ผลการประมวลจากมูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ยปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัทเนื่องจากเป็นข้อมูลดิบที่ทางบริษัทที่ถูกสัมภาษณ์ได้ทำการให้ข้อมูลด้วยตนเอง

นอกจากนี้ทางที่ปรึกษาฯ มีความคิดเห็นว่าการผลการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยควรใช้ผลการประมวลจากการจำแนกตามขนาดและการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรมของบริษัท โดยใช้เทคนิคการคำนวณโดยค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) โดยที่ปรึกษามีเหตุผลดังนี้

- 1) ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) นั้นเป็นการคำนวณค่ากลางของฐานข้อมูลที่มีค่ามากหรือน้อยจนผิดปกติ หรือข้อมูลมีการแจกแจงแบบเบ้มากเป็นพิเศษในขณะที่ค่าเฉลี่ย (Mean) ไม่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบเบ้มากเป็นพิเศษ หรือข้อมูลที่มีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงในอัตราที่รวดเร็วส่วนการคำนวณค่ามัธยฐาน (Median) และค่าฐานนิยม (Mode) นั้นไม่ได้ให้ความสำคัญกับข้อมูลทุกๆ ตัว เพราะใช้ข้อมูลในการคำนวณแค่บางตัว โดยเฉพาะการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยนั้น ค่าฐานนิยม (Mode) จะให้ความสำคัญกับบริษัทขนาดเล็กเป็นหลักเนื่องจากมีจำนวนมากซึ่งทำให้ผลการประมวลอาจจะน้อยกว่าความเป็นจริง ขณะที่การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average) นั้นจะให้ค่าสูงกว่าความเป็นจริง เนื่องจากการคำนวณโดยใช้รายได้เป็นตัวแทนน้ำหนักนั้น ทำให้การประมวลให้ความสำคัญกับบริษัทขนาดใหญ่ ซึ่งมีจำนวนไม่มากในจำนวนสถานประกอบการของประเทศไทย
- 2) การจำแนกตามขนาดและการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรมของบริษัทที่มีจำนวนตัวอย่างที่เพียงพอต่อการประมวลผลและสามารถแสดงถึงต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังที่แตกต่างกันในแต่ละขนาดและกลุ่มอุตสาหกรรม ในขณะที่การใช้ข้อมูลในภาพรวมนั้นจะทำให้ผลการคำนวณสูงกว่าความเป็นจริงเนื่องจากข้อมูลมีลักษณะเบ้ขวาและไม่มีการกระจายตัวอย่างของข้อมูล ในขณะที่ผลการประมวลจากการจำแนกตามอุตสาหกรรมไม่เหมาะสมเนื่องจากไม่มีจำนวนตัวอย่างที่เพียงพอของแต่ละอุตสาหกรรมเพื่อมาประมวลให้ถูกต้องตามหลักสถิติได้ ตลอดทั้งยังมีข้อมูลบางสาขาที่ทางที่ปรึกษาฯ ไม่สามารถรวบรวมข้อมูลมาได้

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยจึงประมาณการอยู่ที่ 155,777.1 ล้านบาท หรือ ร้อยละ 1.72 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)

7.2) การศึกษาเปรียบเทียบการประมาณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง

จากผลการประมวลต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังในส่วนที่ 7.1 ไปแล้วนั้น ที่ปรึกษาฯ ได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบการประมาณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกับสถาบันต่างๆ ที่ได้มีการคำนวณมาก่อนหน้านี้โดยมีผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 26: เปรียบเทียบการประมาณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง

วิธีการคำนวณ	ปี พ.ศ.	มูลค่าสินค้าคงคลัง ล้านบาท	อัตราดอกเบี้ย	ต้นทุนการถือครอง สินค้าคงคลัง ล้านบาท	สัดส่วนต่อ GDP
Imputation โดยม.ธรรมศาสตร์	2538	4,215,306.2	13.48%	568,223.25	13.66%
	2541	5,284,410.3	13.54%	715,509.15	14.46%
CASS Method โดย ม.เทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2548	2,284,472.3	4.49%	536,622.53	7.56%
	2549	2,528,246.8	5.20%	611,835.73	7.81%
CASS Method โดย สศช.	2551	2,669,996.0	7.17%	705,218.80	7.77%
- เกษตร		187,764.5		49,137.97	0.54%
- เหมืองแร่		75,228.2		19,687.22	0.22%
- อุตสาหกรรม		1,347,921.9		352,751.16	3.89%
- การค้า		1,059,081.5		277,161.63	3.05%
-Outsource				6,480.82	0.07%
มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่ง คำนวณโดยบริษัทจำแนกตามขนาด และการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรมของ บริษัทโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)	2551	1,201,824.1	6.20-7.75%	155,777.14	1.72%

7.2.1 การประมาณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังกับสถาบันต่างๆ

การคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังใช้วิธีการประเมินค่า (Imputation) จัดทำโดย สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ในโครงการพัฒนาฐานข้อมูลภาพรวมต้นทุนและมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ ระยะที่ 1 ซึ่งจัดทำโดย สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ การคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังใช้วิธีการประเมินค่า (Imputation) สำหรับประมาณค่าเสียโอกาส ซึ่งคำนวณจากมูลค่าผลผลิตสินค้า ณ ราคาผู้ผลิต (Producer Price) จากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตเป็นฐานการคำนวณ โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{Inventory Carrying Cost} = \text{opportunity Cost} = \text{Value at Producer Price} * \text{Interest charge} * \text{Duration}$$

โดยในปีพ.ศ. 2538 และ 2541 มีมูลค่าผลผลิตสาขาเกษตร เมืองแร่ และอุตสาหกรรม เท่ากับ 4,215,306.2 และ 5,284,410.3 ล้านบาท ตามลำดับ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมอยู่ที่ 13.48% และ 13.54% ตามลำดับ ทำให้ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง มีค่าเป็น 568,223.28 ล้านบาท หรือคิดเป็น 13.66% ของ GDP ในปี 2538 และ 715,509.15 ล้านบาท คิดเป็น 14.46% ของ GDP ในปี 2541 ซึ่งในวิธีการคำนวณนี้มีการนำเอาปัจจัย Interest Charge มาใช้ในการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง แต่อย่างไรก็ดี ในสูตรการคำนวณนี้ ไม่ได้มีการคำนึงถึงในส่วนของ Taxes, Obsolescence, Depreciation, Insurance และไม่ได้คิดแต่เฉพาะสินค้าคงคลังเท่านั้นแต่เป็นการคำนวณด้วยผลลัพธ์ทั้งหมด (Gross Output)

การคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังใช้ระบบของ CASSจัดทำโดย ศูนย์ความเป็นเลิศด้านโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ในโครงการศึกษาการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทย ซึ่งจัดทำโดย ศูนย์ความเป็นเลิศด้านโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดย ผศ.ดร.พงษ์ชัย อธิมรตันกุล ได้ใช้วิธีการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังด้วยระบบของ CASS ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้คำนวณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน 1) ดอกเบี้ย (Interest) โดยอ้างอิงจาก 1-Month AA Financial Commercial Paper Rate ของธนาคารแห่งประเทศไทย และ 2) ค่าภาษี 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 ซึ่งได้ทำการประมาณจากมูลค่าของสินค้าคงคลังของสาขาเกษตร สาขาเมืองแร่ และสาขาอุตสาหกรรม โดยใช้ผลการสำรวจจากสำมะโนอุตสาหกรรมของสำนักงานสถิติแห่งชาติ และผลการสำรวจจากสำมะโนธุรกิจการค้าและบริการของสำนักงานสถิติแห่งชาติ โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{Inventory Carrying Cost} = \text{Value of all Business Inventory} * (\beta + i)$$

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 5.20% และจากการประมวลข้อมูลทั้งหมด และคำนวณด้วยวิธีการตามสูตรข้างต้น พบว่า ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังในปี 2548 และ 2549 มีมูลค่า 536,622.53 ล้านบาท และ

611,835.73 ล้านบาท ตามลำดับและคิดเป็น 7.56% ของ GDP ในปี 2548 และ 7.81% ของ GDP ในปี 2549 ซึ่งในสูตรนี้ได้มีการรวมส่วนของค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้า เช่น ค่าภาษี, ค่าเสียหาย, ค่าเสื่อมราคา และค่าประกันแล้ว แต่ในการคำนวณด้วยสูตรนี้ ค่า β ยังเป็นค่าคงที่ที่ตั้งขึ้นมาจากมาตรฐานของประเทศสหรัฐอเมริกา ไม่ใช่ค่าที่เป็นของประเทศไทย

7.2.2 การศึกษาเปรียบเทียบการประมาณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังและการประเมินค่า β

ที่ปรึกษา ได้นำผลการประมวลที่ได้จากการเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ของทางสศช. ซึ่งได้ใช้วิธีการของ CASS โดยที่ปรึกษา ได้ทำการเปรียบเทียบกับผลวิเคราะห์ในด้านเกษตรเหมืองแร่ และอุตสาหกรรม แต่ไม่ได้เปรียบเทียบกับด้านการค้า และ Outsource เนื่องจากการเก็บข้อมูลด้านการค้า และ Outsource นั้นไม่ได้รวมอยู่ในการดำเนินการของโครงการนี้

ตารางที่ 27: เปรียบเทียบการประมาณต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังระหว่างผลการวิเคราะห์ของ สศช. ด้วยวิธีของ CASS กับผลการวิเคราะห์ของที่ปรึกษา

วิธีการคำนวณ	ปี พ.ศ.	มูลค่าสินค้าคงคลัง ล้านบาท	อัตราดอกเบี้ย	ต้นทุนการถือครอง สินค้าคงคลัง ล้านบาท	สัดส่วนต่อ GDP
CASS Method โดย สศช.	2551	1,610,914.6	7.17%	421,576.4	4.65%
- เกษตร		187,764.5		49,137.97	0.54%
- เหมืองแร่		75,228.2		19,687.22	0.22%
- อุตสาหกรรม		1,347,921.9		352,751.16	3.89%
มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัทจำแนกตามขนาดและการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรมของบริษัทโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)	2551	1,201,824.1	6.20-7.75%	155,777.14	1.72%

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบพบว่าผลการคำนวณโดยใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย ปี 2551 ซึ่งคำนวณโดยบริษัทจำแนกตามขนาดและการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรมของบริษัทโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) มีค่าร้อยละ 1.72 ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51) ซึ่งแตกต่างจากการประเมินของทางสศช. ที่ ร้อยละ 4.65 ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51) ซึ่งเหตุผลที่ทำให้การประมวลโดยที่ปรึกษา มีตัวเลขน้อยกว่าเนื่องมาจาก

- 1) มูลค่าสินค้าคงคลังที่ทางที่ปรึกษา ได้รวบรวมข้อมูลนั้นต่ำกว่ามูลค่าสินค้าคงคลังที่ทางสศช. ได้นำมาประมวลจากการประมาณจากมูลค่าของสินค้าคงคลังของสาขาเกษตร สาขาเหมืองแร่

และสาขาอุตสาหกรรม โดยใช้ผลการสำรวจจากสำมะโนอุตสาหกรรมของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

- 2) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้าคงคลัง เช่น ต้นทุนด้านบริการที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลัง (Inventory Service Costs) ต้นทุนในการจัดหาพื้นที่จัดเก็บสินค้าคงคลัง (Storage Space Costs) และ ต้นทุนความเสี่ยงของสินค้าคงคลัง (Inventory Risk Costs) นั้นมีจำนวนน้อยกว่าร้อยละ 19 ของมูลค่าสินค้าคงคลัง ตามสูตรการคำนวณของAlford-Bangs Production Handbook Formula

7.3) การประมาณค่า β ของประเทศไทย

ที่ปรึกษาได้ทำการใช้สูตรของ Alford-Bangs Production Handbook Formula เพื่อประมาณการค่า β ของไทยโดยข้อมูลในตารางที่ 27 มาคำนวณโดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{Inventory Carrying Cost} = \text{Value of all Business Inventory} * (\beta + i)$$

โดย

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

i คือ 1-Month AA Financial Commercial Paper Rate ของธนาคารแห่งประเทศไทย

จากการคำนวณโดยการจำแนกตามขนาดและการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรมของบริษัทโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)

$$\begin{aligned} 155,777.15 &= (7.75\% + \beta) * (1,201,824.1) \\ \text{ดังนั้น } \beta &= 5.21\% \end{aligned}$$

จากการประมาณการข้างต้นพบว่าค่า β หรือค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้าคงคลังนั้นอยู่ที่ร้อยละ 5.21 ของมูลค่าสินค้าคงคลังซึ่งน้อยกว่าการประมาณการของ CASS กว่าร้อยละ 13.79 ทั้งนี้การที่ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยที่ได้ประมวลมานั้นน้อยกว่าการประมาณการของ CASS ไม่ได้หมายความว่าประเทศไทยสามารถบริหารสินค้าคงคลังได้มีประสิทธิภาพกว่าประเทศอื่นๆ แต่การที่การประมวลผลมีค่าน้อยกว่านั้นมิมีสาเหตุมาจาก

ก) บริษัทต่างๆ ไม่มีการเก็บข้อมูลต้นทุนนั้นๆหรือเก็บข้อมูลไม่ครบ เช่น ค่าสินค้าหมดสมัย/เสื่อมสภาพ (Obsolescence) ค่าสินค้าขาดจำนวนหดหาย (Shrinkage, Pilferage) หรือ

ข) ไม่มีต้นทุนดังกล่าวในประเทศไทย เช่น ค่าภาษี (Taxes) ซึ่งเป็นค่าภาษีที่เกิดจากการมีสินค้าคงคลังเก็บอยู่ในคลังสินค้า

ทั้งนี้ทางที่ปรึกษาได้วิเคราะห์เพิ่มเติมถึงองค์ประกอบของหรือค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้าคงคลังโดยการประมาณการของ CASS ดังตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 28: องค์ประกอบของ หรือค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้าคงคลัง

องค์ประกอบของต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	ประมาณการโดย CASS
Taxes	2-6%
Insurance	1-3%
Warehouse Expenses, Physical Handling, Clerical & Inventory Control	7-16%
Obsolescence	6-12%
Deterioration & Pilferage	3-6%
Total	19-43%

Richardson, Helen: Transportation & Distribution “Control Your Cost the Cut Them” December”, 1995

จากตารางที่ 28 จะเห็นได้ว่าค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้าคงคลังของกิจการในการประมาณการของ CASS ส่วนใหญ่จะอยู่ที่ค่า Warehouse Expenses, Physical Handling, Clerical & Inventory Control โดยในประเทศไทยนั้นผู้ประกอบการส่วนใหญ่ไม่สามารถให้คำตอบในองค์ประกอบต่างๆ ในแบบสอบถามโดยมีเหตุผลดังนี้

- ค่าภาษี (Taxes): เป็นค่าภาษีที่เกิดจากการมีสินค้าคงคลังเก็บอยู่ในคลังสินค้าซึ่งในประเทศไทยไม่มีการเก็บภาษีประเภทนี้
- ค่าประกันภัย (Insurance): เป็นการประกันความเสียหาย โดยผู้ถูกสัมภาษณ์กว่า 90% สามารถตอบข้อมูลในรายการนี้ แต่ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ค่ามัธยฐาน (Median) ของไทยอยู่ที่ 0.4% และ 0.0% ตามลำดับ ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่น้อยอยู่มาก ซึ่งจากการสัมภาษณ์บริษัทประกันต่างๆ พบว่าค่าประกันภัยสินค้าในคลังสินค้าจะอยู่ที่ร้อยละ 2 ของมูลค่าสินค้าที่ทำประกัน (ร้อยละ 1 ในการประกันภัยความเสี่ยงสินค้า และร้อยละ 1 ในการประกันวินาศภัย) เหตุผลส่วนหนึ่งที่สัดส่วนรายการนี้ยังมีอยู่น้อยเนื่องจากบริษัทในประเทศไทยยังมีการประกันคลังสินค้าอยู่ค่อนข้างน้อยและไม่เป็นที่นิยม
- ค่าสินค้าหมดสมัย/เสื่อมสภาพ (Obsolescence) และ ค่าสินค้าขาดจำนวนหดหาย (Shrinkage, Pilferage): เป็นต้นทุนที่เกิดจากการที่สินค้าในคลังสินค้านั้นเกิด

ความล้าสมัยทำให้ไม่สามารถจำหน่ายได้ในราคาปกติ และ สินค้าสูญหายจากการส่งสินค้าที่ผิดพลาด ส่งสินค้าผิดประเภท ผิดจำนวน, หรือ สินค้าถูกขโมย ซึ่งกลุ่มตัวอย่างกว่า 60% มีการเก็บข้อมูลรายการนี้แต่ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ค่ามัธยฐาน (Median) ของไทยยังต่ำกว่าวิธีการประเมินของ Cass เหตุผลส่วนหนึ่งมาจากบริษัทไทยไม่ได้ให้ความสำคัญกับรายการนี้และมีการเก็บข้อมูลที่ไม่ครบถ้วน

ทั้งนี้ที่ปรึกษามีข้อคิดเห็นว่าจะมีการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับรายละเอียดขององค์ประกอบของหรือค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้าคงคลัง เช่น ค่าประกันภัย (Insurance) ค่าสินค้าหมดสมัย/เสื่อมสภาพ (Obsolescence) และ ค่าสินค้าขาดจำนวนหดหาย (Shrinkage, Pilferage) เพื่อประเมินค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้าคงคลังที่เหมาะสมต่อไป

7.4) บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ในการประมาณการค่าใช้จ่ายต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังที่ปรึกษาได้ใช้วิธีการที่หลากหลายในการหาค่ากึ่งกลางของค่าใช้จ่ายต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง เช่น ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) ค่าฐานนิยม (Mode) ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) และค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average) อย่างไรก็ตาม ทางที่ปรึกษามีความเห็นว่าผลการศึกษาในครั้งนี้ควรจะใช้ผลการประมวลจากการจำแนกตามขนาดและการจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรมของบริษัทโดยใช้เทคนิคการคำนวณโดยค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) เป็นหลักเนื่องจากตามหลักวิชาการเชิงสถิติ ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตเป็นวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสมมากที่สุดสำหรับข้อมูลที่มีการกระจายแบบผิดปกติ (non-normal) เช่น การที่มีข้อมูลบางตัวที่มีค่ามากหรือน้อยจนผิดปกติ (Extreme Value) หรือข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบเบ้มากเป็นพิเศษ ตลอดจนการจำแนกข้อมูลตามขนาดของบริษัททำให้การประมวลผลมีความละเอียดยิ่งขึ้นและมีจำนวนตัวอย่างที่เพียงพอในหลักการสถิติ

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยจึงประมาณการอยู่ที่ 155,777.14 ล้านบาท หรือ ร้อยละ 1.72 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'51)

ทั้งนี้สัดส่วนค่าใช้จ่ายการถือครองสินค้าคงคลังของประเทศไทยต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทยยังคงเป็นสัดส่วนที่แตกต่างจากการประเมินของทางสศช. อย่างมีนัยสำคัญโดยมีสาเหตุมาจาก ก) บริษัทต่างๆ ไม่มีการเก็บข้อมูลต้นทุนนั้นๆหรือเก็บข้อมูลไม่ครบ เช่น ค่าสินค้าหมดสมัย/เสื่อมสภาพ (Obsolescence) ค่าสินค้าขาดจำนวนหดหาย (Shrinkage, Pilferage) หรือ ข) ไม่มีต้นทุนดังกล่าวในประเทศไทย เช่น ค่าภาษี (Taxes) ซึ่งเป็นค่าภาษีที่เกิดจากการมีสินค้าคงคลังเก็บอยู่ในคลังสินค้า

ดังนั้นที่ปรึกษามีความเห็นว่าการประเทศไทยควรมี

1. การให้องค์ความรู้ด้านต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังต่างๆ แก่ผู้ประกอบการเพื่อให้เข้าใจและรับรู้ถึงต้นทุนดังกล่าว รวมทั้งพัฒนาการจัดเก็บข้อมูลต้นทุนต่างๆ ให้ชัดเจน เพื่อจะได้มีการพัฒนาฐานข้อมูลที่ดีต่อไป และจะได้มีการพัฒนาลดต้นทุนเหล่านั้นต่อไปในอนาคต
2. การปรับประยุกต์ใช้วิธีแบบ Cass เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยในอนาคตต่อไป โดยควรมีการศึกษาข้อมูลทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดขององค์ประกอบของหรือค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้าคงคลัง เช่น ค่าประกันภัย (Insurance) ค่าสินค้าหมดสมัย/เสื่อมสภาพ (Obsolescence) และ ค่าสินค้าขาดจำนวนหาย (Shrinkage, Pilferage) เพื่อประเมินหาค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินค้าคงคลังที่เหมาะสมต่อไป

ภาคผนวก ก: รายละเอียดอุตสาหกรรม (ตาม ISIC)

- ISIC 01: เกษตรกรรม การล่าสัตว์ และกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง
- ISIC 02: การป่าไม้ การทำไม้ และกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้อง
- ISIC 10: การทำเหมืองถ่านหินและลิกไนต์รวมทั้งการขุดพีต
- ISIC 11: การขุดเจาะน้ำมันปิโตรเลียมดิบและก๊าซธรรมชาติ รวมทั้งกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้องกับการขุดเจาะน้ำมันและก๊าซ
ยกเว้นการสำรวจรังวัด
- ISIC 12: การทำเหมืองแร่ยูเรเนียมและแร่ทอเรียม
- ISIC 13: การทำเหมืองแร่โลหะ
- ISIC 14: การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ
- ISIC 15: การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม
- ISIC 16: การผลิตยาสูบ
- ISIC 17: การผลิตสิ่งทอ
- ISIC 18: การผลิตเครื่องแต่งกายรวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์
- ISIC 19: การฟอกและตกแต่งหนังฟอกรวมทั้งการผลิตกระเป๋าเดินทางกระเป๋าถืออานม้าเครื่องเย็บปักและรองเท้า
- ISIC 20: การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อกยกเว้นเฟอร์นิเจอร์รวมทั้งการผลิตสิ่งของที่ทำจากฟางและวัสดุถักสานอื่นๆ
- ISIC 21: การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ
- ISIC 22: การพิมพ์โฆษณาการพิมพ์และการทำสำเนาสื่อบันทึก
- ISIC 23: การผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้กผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมและเชื้อเพลิงปรมาณู
- ISIC 24: การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี
- ISIC 25: การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก
- ISIC 26: การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ
- ISIC 27: การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน
- ISIC 28: การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์
- ISIC 29: การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
- ISIC 30: การผลิตเครื่องจักรสำนักงานเครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ
- ISIC 31: การผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
- ISIC 32: การผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุโทรทัศน์และการสื่อสาร
- ISIC 33: การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในทางการแพทย์การวัดความเที่ยงและอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์นาฬิกา
- ISIC 34: การผลิตยานยนต์รถพ่วงและรถกึ่งพ่วง
- ISIC 35: การผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่นๆ
- ISIC 36: การผลิตเฟอร์นิเจอร์รวมทั้งการผลิตซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
- ISIC 37: การนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่

ภาคผนวก ข: รายละเอียดแบบสอบถาม (Questionnaire)

กรุณารอบแบบสอบถามตามหัวข้อด้านล่าง 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 โดยมีมูลค่าทุนจดทะเบียนอยู่ในช่วงใด
☐ ไม่เกิน 10 ล้านบาท ☐ 10 ถึง 25 ล้านบาท ☐ 25 ถึง 50 ล้านบาท
☐ 50 ถึง 200 ล้านบาท ☐ มากกว่า 200 ล้านบาท
2. ปัจจุบันทางบริษัทมีพนักงานจำนวนทั้งสิ้นจำนวนเท่าใด
จำนวนพนักงานในคลังสินค้า
3. ประเภทกลุ่มอุตสาหกรรมและสินค้า ISIC Code (4 digit)
4. ประเภทของคลังสินค้า
☐ เป็นเจ้าของคลังสินค้า
☐ เช่าคลังสินค้านระยะสั้น (เช่น คิดค่าเช่าตามจำนวนสินค้าที่เข้า-ออกคลังสินค้า หรือรายวัน)
☐ เช่าคลังสินค้านระยะยาว (เช่น คิดค่าเช่าตามสัญญารายเดือนหรือรายปี)
5. มูลค่าสินค้าคงคลัง มูลค่า (บาท)
- มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2550
- มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 กรกฎาคม 2551
- มูลค่าสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551
- มูลค่าสินค้าคงคลัง เฉลี่ย ปี 2551

กรณารอกแบบสอบถามตามหัวข้อด้านล่าง และทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด

Section 2: งบการเงิน

รายการ	มูลค่า (บาท) 2551
รวมรายได้ทั้งหมด	
ต้นทุนการผลิต (Cost of Good Sold)	
ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร (Selling and Administrative Expense)	
ค่าตอบแทนผู้บริหาร	
ค่าตอบแทนเงินเดือนพนักงานคลังสินค้า	
ค่าตอบแทนเงินเดือนพนักงานอื่นๆ เช่น พนักงานขาย, พนักงานการเงิน	
ค่าเช่าอาคาร	
ค่าเช่าโกดัง หรือ คลังสินค้า	
ค่าน้ำ ไฟฟ้า	
ค่าขนส่งสินค้า	
ค่าเสื่อมอุปกรณ์สำนักงาน และระบบต่างๆ	
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	
ดอกเบี้ยจ่าย	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	

กรณารอกแบบสอบถามตามหัวข้อด้านล่าง และทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด

Section 3: ค่าใช้จ่ายการถือครองสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost)

รายการ	มูลค่า (บาท) 2551	% ของสินค้าคงคลัง
ต้นทุนด้านบริการที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลัง (Inventory Service Costs)		
ค่าแรงงานในคลังสินค้า		
ค่าประกันสินค้า (Product Insurance)		
ค่าประกันคลังสินค้า (Inventory Insurance)		
ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้าของคลังสินค้า		
ค่าดูแลรักษาลังสินค้า (Maintenance)		
ค่าภาษีคลังสินค้า (Property Tax)		
ค่าภาษีสินค้าคงคลัง (Inventory Taxes)		
ต้นทุนในการจัดหาพื้นที่จัดเก็บสินค้าคงคลัง (Storage Space Costs)		
ค่าเช่าคลังสินค้านระยะสั้น (เช่น รายวัน)		
ค่าเช่าคลังสินค้านระยะยาว (เช่น รายเดือน/รายปี)		
ค่าเสื่อมคลังสินค้า (Depreciation)		
ค่าเสื่อมของอุปกรณ์ในคลังสินค้า เช่น Fork Lift		
ต้นทุนความเสี่ยงของสินค้าคงคลัง (Inventory Risk Costs)		
ค่าสินค้าหมดสมัย/เสื่อมสภาพ (Obsolescence)		
ค่าสินค้าเสียหาย (Damage)		
ค่าสินค้าขาดจำนวน (Shrinkage/Pilferage) เช่น ถูกขโมย		
ค่าเคลื่อนย้ายสินค้านระหว่างคลังสินค้า (Relocation Costs)		

Section 4: อัตราดอกเบี้ย (Interest Rate) และข้อมูลอื่นๆ

รายการ	มูลค่า 2551
อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก (%) (Deposit Rate)	
อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ (Borrowing Rate)	MLR + % หรือ MOR + % หรือ MRR + %

