



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการ

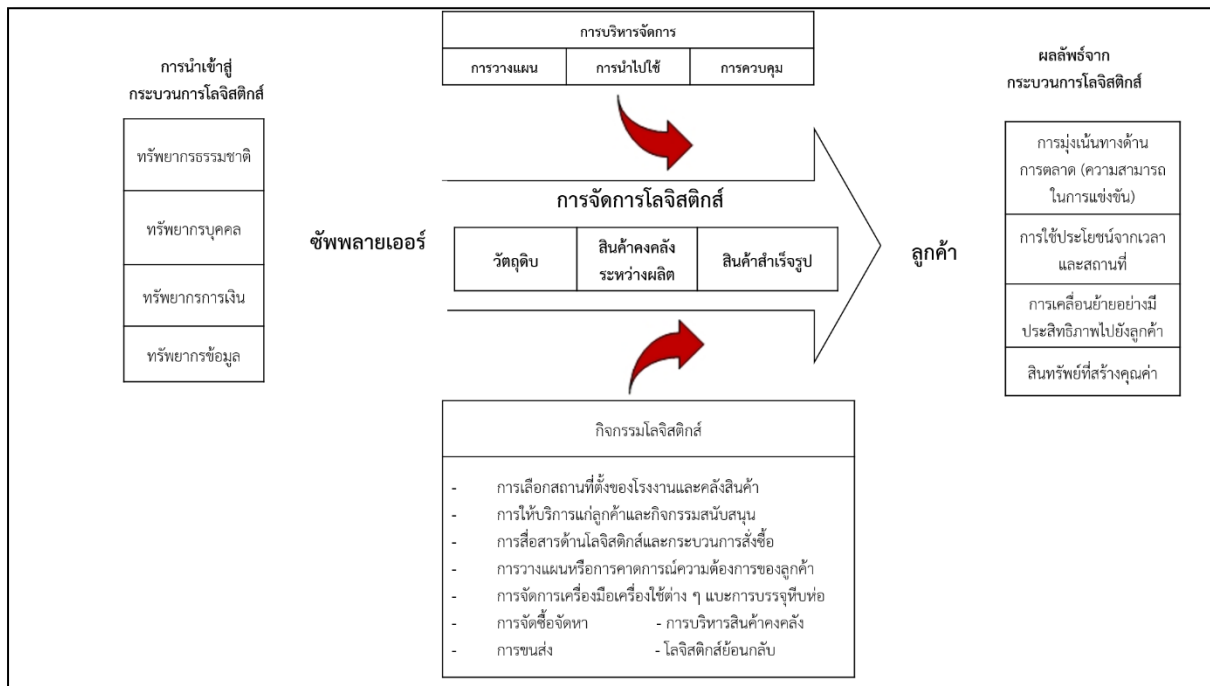
#### 3.1 การจำแนกกลุ่มธุรกิจที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการใช้แนวทางการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ซึ่งการจัดเก็บข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์นั้น จะได้จากวิธีการสำรวจ (Survey) โดยใช้ลักษณะตัวแทนที่ให้ข้อมูลรวมทั้ง เครื่องมือที่เหมาะสมโดยการคัดเลือกกลุ่มธุรกิจที่เกี่ยวข้องในด้านโลจิสติกส์ดังกล่าว เพื่อดำเนินการสำรวจและรวบรวมข้อมูลต้นทุนต่าง ๆ ประกอบด้วย 1) ต้นทุนการขนส่งสินค้า (Transportation Cost) และมูลค่าเพิ่ม (Value added) 2) ต้นทุนการถือครองสินค้า (Inventory Carrying Cost) 3) การบริหารคลังสินค้า และ 4) ต้นทุนการบริหารจัดการ ดังนี้

##### 3.1.1 แนวคิดการคัดเลือกกลุ่มธุรกิจที่ใช้ในการศึกษา

ขอบเขตการจัดการจัดการโลจิสติกส์ (Logistics management) โดย Lambert และคณะที่ได้จำแนกกิจกรรมโลจิสติกส์ออกเป็น 9 กิจกรรม ได้แก่ (1) การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า (2) การให้บริการแก่ลูกค้า และกิจกรรมสนับสนุน (3) การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ (4) การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า (5) การจัดการเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ และการบรรจุหีบห่อ (6) การจัดซื้อจัดหา (7) การบริหารสินค้าคงคลัง (8) การขนส่ง และ (9) โลจิสติกส์ย้อนกลับ โดยกิจกรรมต่าง ๆ ที่หลากหลายภายใต้การจัดการโลจิสติกส์ ได้แสดงให้เห็นว่าโลจิสติกส์นั้นเริ่มต้นที่การมีทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรธรรมชาติ การเงิน และสารสนเทศเป็นข้อมูล โดยผู้ขายหรือผู้จัดส่งจะเป็นผู้จัดทำวัตถุดิบ หลังจากนั้นก็จะเข้ามาสู่ระบบการจัดการตั้งแต่กระบวนการจัดหาวัตถุดิบ การปฏิบัติการผลิตจนสิ้นสุดเป็นสินค้าสำเร็จรูป ผู้บริหารจะเป็นผู้เตรียมกรอบการปฏิบัติงานโลจิสติกส์ ตั้งแต่การวางแผน การปฏิบัติ และการควบคุมผล ซึ่งผลที่จะได้รับก็คือการสร้างรายได้เปรียบให้กับตัวสินค้าและบริการ ทั้งในรูปแบบของระยะเวลาการส่งมอบ การจัดส่งที่มีประสิทธิภาพไปถึงมือลูกค้า ดังแสดงในรูปที่ 3.1-1

นอกเหนือจากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงในกระบวนการโลจิสติกส์ ดังกล่าวข้างต้นแล้ว กระบวนการของระบบโลจิสติกส์ เกิดขึ้นผ่านธุรกิจให้บริการนำส่งสินค้า/บริการผ่านรูปแบบขนส่งต่าง ๆ โดยมีผู้ให้บริการธุรกิจเฉพาะด้าน (Service Provider) ของแต่ละกิจกรรมเป็นกลไกขับเคลื่อน มีโครงสร้างพื้นฐานของระบบคือ เครือข่ายการขนส่ง การคมนาคมสื่อสารข้อมูลและการเงิน มีปัจจัยกำกับและสนับสนุน คือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น กิจกรรมโลจิสติกส์จะต้องมีความเกี่ยวข้องกับสินค้าและบริการที่เกี่ยวข้องกับสินค้า แต่จะไม่รวมถึงผู้โดยสาร การจ้างงาน และบริการที่ไม่เกี่ยวข้องกับสินค้า



ที่มา : Douglas M. Lambert, James R. Stock, and Lisa M. Ellram, Fundamental of Logistics Management, McGRAW-HILL INTERNATIONAL EDITIONS, 1998, p.5.

### รูปที่ 3.1-1 องค์ประกอบของการจัดการโลจิสติกส์

ซึ่งจากเกณฑ์การจำแนกกลุ่มธุรกิจตามการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมของประเทศไทย (Thailand Standard Industrial Classification: TSIC) ของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ที่มีการจัดประเภทธุรกิจของนิติบุคคลออกเป็น 21 หมวดใหญ่ (หมวด A-U) ที่ประกอบด้วยประเภทของธุรกิจที่มีความหลากหลาย ทั้งที่เกี่ยวข้องกับสินค้า ผู้โดยสารและบริการทั้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับสินค้า ดังแสดงในตารางที่ 3.1-1



ตารางที่ 3.1-1 การจำแนกกลุ่มธุรกิจตามการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมของประเทศไทย (TSIC) ของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หมวดใหญ่	รายละเอียด
A	เกษตรกรรม การป่าไม้ และการประมง
B	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน
C	การผลิต
D	ไฟฟ้า ก๊าซ ไอน้ำ และระบบการปรับอากาศ
E	การจัดหาน้ำ การจัดการน้ำเสียและของเสีย รวมถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง
F	การก่อสร้าง
G	การขายส่งและการขายปลีก การซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์
H	การขนส่งและสถานที่เก็บสินค้า
I	ที่พักแรมและบริการด้านอาหาร
J	ข้อมูลข่าวสารและการสื่อสาร
K	กิจกรรมทางการเงินและการประกันภัย
L	กิจกรรมเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์
M	กิจกรรมวิชาชีพวิทยาศาสตร์และกิจกรรมทางวิชาการ
N	กิจกรรมการบริหารและบริการสนับสนุน
O	การบริหารราชการ การป้องกันประเทศและการประกันสังคมภาคบังคับ
P	การศึกษา
Q	กิจกรรมด้านสุขภาพและงานสังคมสงเคราะห์
R	ศิลปะ ความบันเทิงและนันทนาการ
S	กิจกรรมการบริการด้านอื่น ๆ
T	กิจกรรมการจ้างงานในครัวเรือน กิจกรรมการผลิตสินค้าและบริการที่ทำขึ้นเองเพื่อใช้ในครัวเรือน
U	กิจกรรมขององค์การระหว่างประเทศและภาคีสมาชิก

แต่เนื่องจากการศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ (Logistics cost) จะต้องพิจารณาเฉพาะต้นทุนที่มีสินค้ามาเกี่ยวข้องด้วยเท่านั้น หากหมวดใดไม่มีสินค้าเกี่ยวข้องก็จะไม่ดำเนินการสำรวจข้อมูลดังกล่าว ดังนั้นสำหรับการศึกษานี้จะมีขอบเขตที่ครอบคลุม TSIC ที่มีสินค้าเกี่ยวข้องด้วยเท่านั้น ดังแสดงในตารางที่ 3.1-2



ตารางที่ 3.1-2 TSIC ในขอบเขตการศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์

หมวดใหญ่	พิจารณา	ไม่พิจารณา	เนื่องจาก
A	✓		การผลิตผลผลิตจากเกษตรกรรม การป่าไม้ และการประมง จะต้องมีการเตรียมผลผลิตเพื่อการจำหน่าย ซึ่งต้องเกี่ยวข้องกับกิจกรรมโลจิสติกส์ ได้แก่ การบริหารคลังสินค้า การถือครองสินค้าคงคลัง การบริหารจัดการโลจิสติกส์
B	✓		กิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับการทำเหมืองแร่ ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อให้สะดวกแก่การขนส่งหรือการจัดเก็บ ก่อนส่งมอบวัตถุดิบให้แก่ตลาด
C	✓		เป็นการแปรรูปผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการผลิตอาจจะเป็นสินค้าสำเร็จรูปที่พร้อมจะนำไปใช้หรือพร้อมบริโภค หรืออาจจะเป็นสินค้ากึ่งสำเร็จรูปที่จะนำไปผลิตเป็นสินค้าอื่น ๆ ต่อไป โดยจะต้องมีการบริหารจัดการเกี่ยวกับการจัดเก็บสินค้าที่แปรรูปแล้วไว้ในคลังสินค้า ซึ่งถือเป็นการดำเนินงานหลักด้านโลจิสติกส์
D		✗	ไฟฟ้า : เกี่ยวข้องกับการผลิตกระแสไฟฟ้า การส่งกระแสไฟฟ้า และการจำหน่ายจากแหล่งผลิตไปยังศูนย์จ่ายและส่งไปยังผู้ใช้ปลายทาง ผ่านระบบโครงข่ายการวางสาย ซึ่งไม่ถือว่าเป็นรูปแบบของการขนส่งสินค้า ก๊าซ : เกี่ยวข้องกับการผลิตก๊าซและการจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติหรือก๊าซสังเคราะห์ไปยังผู้บริโภคผ่านระบบท่อหลัก แต่ไม่รวมการขนส่งก๊าซทางระบบท่อลำเลียง ซึ่งเป็นกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ ไอน้ำและระบบการปรับอากาศ : เกี่ยวข้องกับการผลิตและการจำหน่ายไอน้ำและน้ำร้อนสำหรับทำความร้อนและพลังงาน รวมถึงการผลิตและการจัดจำหน่ายเครื่องทำความเย็น การผลิตและการจัดจำหน่ายอากาศเย็นและน้ำเย็นเพื่อวัตถุประสงค์ในการทำ ความเย็น
E		✗	เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียหลายชนิด ซึ่งของเสียเหล่านี้ไม่ถือว่าเป็นมูลค่าเพิ่มให้แก่ระบบเศรษฐกิจ จึงไม่นำมาพิจารณาด้วย นอกจากนี้จะรวมถึงกิจกรรมของการจัดหาน้ำรวมอยู่ด้วย แต่ไม่รวมการขนส่งน้ำทางระบบท่อลำเลียง ซึ่งเป็นกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์
F	✓		เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างทั่วไป การก่อสร้างเฉพาะทางและงานทางด้านวิศวกรรมโยธา ซึ่งรวมงานก่อสร้างใหม่ การซ่อม ต่อเติมและการดัดแปลง การติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปหรือโครงสร้างในเขตก่อสร้าง รวมทั้งการก่อสร้างอาคารชั่วคราว ซึ่งต้องมีการบริหารจัดการเกี่ยวกับการจัดเก็บอุปกรณ์ก่อสร้างไว้ในคลังสินค้า แต่ไม่รวมถึงงานการบริหารโครงการก่อสร้าง
G	✓		เกี่ยวข้องกับการขายส่งและการขายปลีกไม่ว่าจะเป็นสินค้าชนิดใด ๆ และไม่มีกรให้บริการเกี่ยวเนื่องกับสินค้า รวมถึงการซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์ ที่จะต้องมีการเก็บรักษาสินค้าในคลังเพื่อรอจำหน่าย
H	✓		เกี่ยวข้องกับการขนส่งหรือสินค้า ไม่ว่าจะเป็นการขนส่งตามตารางเวลาหรือไม่ซึ่งเป็นการขนส่งทางรถไฟ ทางระบบท่อลำเลียง ทางถนน ทางน้ำหรือทางอากาศ รวมทั้งกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกัน เช่น สถานีขนส่ง และสิ่งอำนวยความสะดวกของสถานที่จอดรถ การขนถ่ายสินค้า การจัดเก็บสินค้า ฯลฯ นอกจากนี้ ยังรวมถึงการให้เช่าอุปกรณ์การขนส่งพร้อมคนขับหรือผู้ควบคุม รวมทั้งกิจกรรมไปรษณีย์และการรับส่งเอกสาร/สิ่งของ แต่จะไม่รวมการขนส่งผู้โดยสาร
I		✗	เกี่ยวข้องกับการบริการที่พักแรมให้บริการแบบระยะสั้นสำหรับผู้มาเยือนและนักเดินทาง และการจัดบริการอาหารและเครื่องดื่มแบบพร้อมบริโภค ซึ่งเป็นส่วนของภาคบริการที่ไม่ใช่สินค้า จึงไม่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการโลจิสติกส์
J		✗	เกี่ยวกับการผลิตและการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและผลิตผลทางวัฒนธรรม ซึ่งรวมถึงการจัดหาวิธีการถ่ายทอดหรือเผยแพร่ผลิตผลเหล่านี้และข้อมูลหรือการสื่อสารต่าง ๆ ตลอดจนกิจกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศ การประมวลผลข้อมูลและกิจกรรมการบริการด้านข้อมูลข่าวสารอื่น ๆ ซึ่งเป็นส่วนของภาคบริการที่ไม่ใช่สินค้า จึงไม่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการโลจิสติกส์
K		✗	เกี่ยวกับกิจกรรมบริการทางการเงิน รวมทั้งการประกันภัย การประกันภัยต่อและกิจกรรมกองทุนบำนาญบำนาญ รวมทั้งกิจกรรมสนับสนุนบริการทางการเงิน นอกจากนั้น ยังรวมถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการถือครองสินทรัพย์ ซึ่งเป็นส่วนของภาคบริการที่ไม่ใช่สินค้า จึงไม่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการโลจิสติกส์



หมวดใหญ่	พิจารณา	ไม่พิจารณา	เนื่องจาก
L		✗	เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ให้เช่า ตัวแทนหรือนายหน้าในการซื้อการขายอสังหาริมทรัพย์ การเช่าอสังหาริมทรัพย์ การให้บริการอื่น ๆ เกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ ซึ่งเป็นส่วนของภาคบริการที่ไม่ใช่สินค้า จึงไม่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการโลจิสติกส์
M		✗	เกี่ยวข้องกับการกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับวิชาชีพ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ต้องการความรู้ความสามารถสูง และให้ความรู้และทักษะพิเศษแก่ผู้ใช้ บริการดังกล่าว ซึ่งเป็นส่วนของภาคบริการที่ไม่ใช่สินค้า จึงไม่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการโลจิสติกส์
N		✗	เกี่ยวข้องกับการกิจกรรมต่าง ๆ หลากหลายที่สนับสนุนการดำเนินงานทั่วไปทางธุรกิจ อาทิ การให้เช่าและให้เช่าแบบลีสซิงสินทรัพย์ทางการเงิน ยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคลและเครื่องใช้ในครัวเรือน เครื่องจักรและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในการผลิต สินค้าของโรงงานอุตสาหกรรมโดยไม่มีผู้ควบคุม และผลิตภัณฑ์ที่มีสินทรัพย์ทางปัญญาและผลิตภัณฑ์ที่คล้ายกัน นอกจากนี้ ยังรวมถึงกิจกรรมการจัดการทางาน ซึ่งเป็นส่วนของภาคบริการที่ไม่ใช่สินค้า จึงไม่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการโลจิสติกส์
O		✗	เกี่ยวข้องกับการกิจกรรมของรัฐบาล ซึ่งดำเนินการในรูปของการบริหารราชการ รวมถึงการออกพระราชบัญญัติและการตีความทางกฎหมายของกฎหมายต่าง ๆ และกฎระเบียบอื่น ๆ รวมทั้งการบริหารจัดการโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายต่าง ๆ เหล่านี้ กิจกรรมเกี่ยวกับนิติบัญญัติ การจัดเก็บภาษีอากร การป้องกันประเทศ ความมั่นคงปลอดภัยและความเป็นระเบียบของรัฐ บริการคนเข้าเมือง กิจกรรมต่างประเทศและการบริหารจัดการ โปรแกรมต่าง ๆ ของรัฐบาล ยังรวมถึงกิจกรรมกองทุนประกันสังคมภาคบังคับ ซึ่งเป็นส่วนของภาคบริการที่ไม่ใช่สินค้า จึงไม่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการโลจิสติกส์
P		✗	เกี่ยวข้องกับการศึกษาทุกระดับและทุกวิชาชีพ โดยผ่านทางช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ ทั้งการพูด การเขียน วิทย์ โทรทัศน์หรือช่องทางอื่น ๆ ซึ่งเป็นส่วนของภาคบริการที่ไม่ใช่สินค้า จึงไม่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการโลจิสติกส์
Q		✗	เกี่ยวข้องกับการกิจกรรมด้านสุขภาพและงานสังคมสงเคราะห์ ซึ่งเป็นส่วนของภาคบริการที่ไม่ใช่สินค้า จึงไม่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการโลจิสติกส์
R		✗	เกี่ยวข้องกับการกิจกรรมต่าง ๆ ในวงกว้าง ซึ่งตอบสนองความสนใจที่หลากหลายของประชาชนทั่วไปใน ด้านวัฒนธรรม ความบันเทิง การนันทนาการ ตลอดจนการแสดงมหรสพ การจัดแสดงพิพิธภัณฑ์ การเลี้ยงโชค การกีฬาและกิจกรรมนันทนาการอื่น ๆ ซึ่งเป็นส่วนของภาคบริการที่ไม่ใช่สินค้า จึงไม่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการโลจิสติกส์
S	✓		เกี่ยวข้องกับการกิจกรรมขององค์กรที่มีสมาชิก การซ่อมคอมพิวเตอร์และสินค้าประเภทของใช้ส่วนบุคคลของใช้ในครัวเรือน รวมทั้งกิจกรรมเกี่ยวกับการบริการส่วนบุคคล อาทิ การซักแห้งที่ต้องมีการเก็บรักษาสินค้าที่ผ่านกระบวนการซักแห้งสำหรับบรอส่งมอบให้แก่ลูกค้า เป็นต้น
T		✗	เกี่ยวข้องกับการกิจกรรมการจ้างงานในครัวเรือน กิจกรรมการผลิตสินค้าและบริการที่ทำขึ้นเองเพื่อใช้ในครัวเรือน ซึ่งเป็นส่วนของภาคบริการที่ไม่ใช่สินค้า จึงไม่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการโลจิสติกส์
U		✗	เกี่ยวข้องกับการกิจกรรมขององค์การระหว่างประเทศและภาคีสมาชิก ซึ่งเป็นส่วนของภาคบริการที่ไม่ใช่สินค้า จึงไม่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการโลจิสติกส์

ดังนั้น ในการศึกษานี้จะดำเนินการสำรวจข้อมูลจากผู้ประกอบการในกลุ่มธุรกิจ A เกษตรกรรม การป่าไม้ และการประมง, B การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน, C การผลิต, F การก่อสร้าง, G การขายส่งและการขายปลีก การซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์, H การขนส่งและสถานที่เก็บสินค้า และ S กิจกรรมการบริการด้านอื่น ๆ ตามลำดับ โดยแนวทางการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์และมูลค่าเพิ่มโลจิสติกส์จะมีการนำเสนอในส่วนต่อไป

### 3.1.2 ขอบเขตการสำรวจข้อมูล

ในการสำรวจข้อมูลจะสำรวจในทุกหมวดธุรกิจที่ได้เลือกไว้ทั้ง 7 หมวด โดยประกอบด้วยประเด็นหลักในการสำรวจคือ

- การสำรวจและจัดทำข้อมูลโครงสร้างต้นทุนการขนส่งสินค้าและข้อมูลมูลค่าเพิ่ม (Value added) ของผู้ประกอบการที่มีรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล (รย.3) และท่าเรือเอกชน
- การสำรวจและจัดทำข้อมูลการถือครองสินค้า (Inventory Carrying Cost) และต้นทุนการบริหารจัดการ (Administrative Cost)
- การสำรวจและจัดทำข้อมูลบริหารคลังสินค้า (Warehousing Cost)

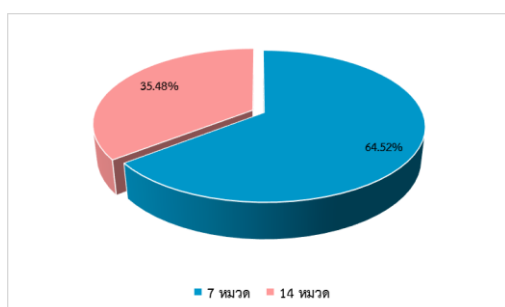
### 3.1.3 การจำแนกกลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการโดยคัดกรอง

สำหรับกลุ่มผู้ประกอบการที่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับด้านโลจิสติกส์ก็จะมี การจำแนกกลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการโดยการคัดกรองให้มีความชัดเจนมากขึ้น ในกิจกรรมที่อาจจะไม่มีความชัดเจน เช่น ในระดับหมวด จะใช้วิธีการคัดกรองจากหมวดธุรกิจ ระดับหมู่ย่อย (Class) จำแนกย่อยจากหมู่ใหญ่ แบ่งเป็น 441 หมู่ย่อย แทนด้วยเลขรหัสตัวที่ 1-4

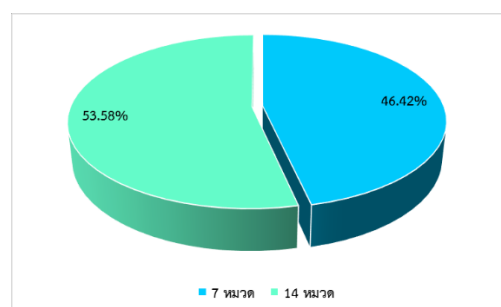
## 3.2 การกำหนดขนาดตัวอย่างของกลุ่มเป้าหมาย

### 3.2.1 รายละเอียดกลุ่มประชากรเป้าหมาย

กลุ่มประชากรเป้าหมายจะแบ่งกลุ่มธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ โดยยึดตามหมวดธุรกิจตามการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมของประเทศไทย (TSIC) ของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ซึ่งจากการรวบรวมข้อมูลสถิติข้อมูลการประกอบธุรกิจการค้าในปี พ.ศ. 2560 มีผู้ประกอบการทั่วประเทศที่ดำเนินการอยู่ทั้งสิ้น 680,138 ราย ทุนจดทะเบียนรวมทั้งสิ้น 16,278,365.65 ล้านบาท ทั้งนี้กลุ่มประชากรเป้าหมายที่จะนำมาใช้ในการสำรวจสำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จำนวน 7 หมวดหลักคือ A,B,C,F,G,H และ S โดยทั้ง 7 หมวดจะมีจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินการอยู่ทั้งสิ้น 438,857 ราย ทุนจดทะเบียนทั้งสิ้น 7,557,190.07 ล้านบาท ซึ่งเมื่อพิจารณาจากสัดส่วนของจำนวนผู้ประกอบการจะคิดเป็นร้อยละ 64.62 ของทั้งหมด และเมื่อพิจารณาจากทุนจดทะเบียน พบว่าทั้ง 7 หมวด จะมีทุนจดทะเบียนคิดเป็นร้อยละ 46.42 ของทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 3.2-1 ซึ่งสามารถกล่าวได้ว่าทั้ง 7 หมวดธุรกิจที่ได้ทำการคัดเลือกสำหรับการศึกษาและสำรวจข้อมูลนั้น มีความสำคัญในระดับภาพรวมทั้งในด้านจำนวนผู้ประกอบการ และเงินลงทุน ในการประกอบการซึ่งมีสัดส่วนสูงกว่าหมวดธุรกิจอื่น ๆ ที่เหลือทั้ง 14 หมวด



สัดส่วนจำนวนผู้ประกอบการ ปี พ.ศ. 2560



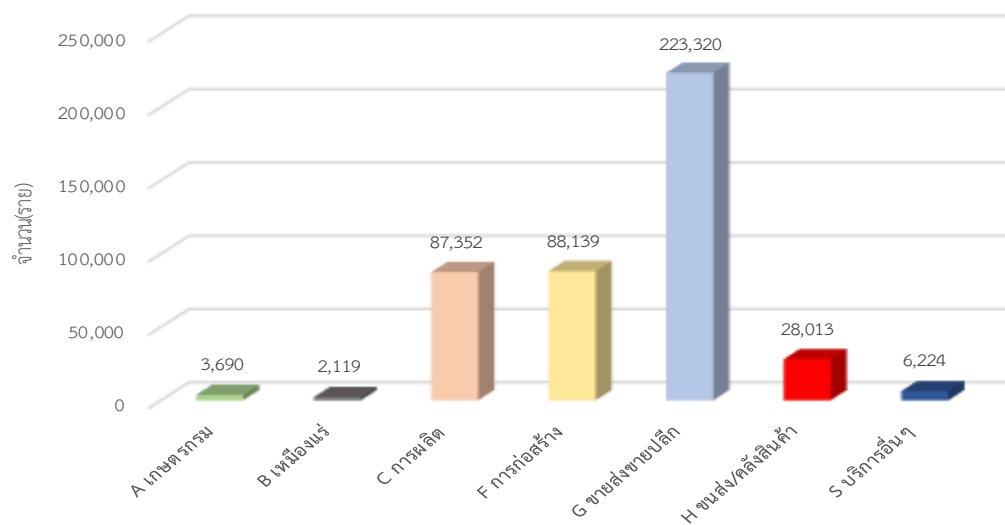
สัดส่วนเงินทุนจดทะเบียน ปี พ.ศ. 2560

รูปที่ 3.2-1 สัดส่วนจำนวนผู้ประกอบการและทุนจดทะเบียนในปี พ.ศ. 2560

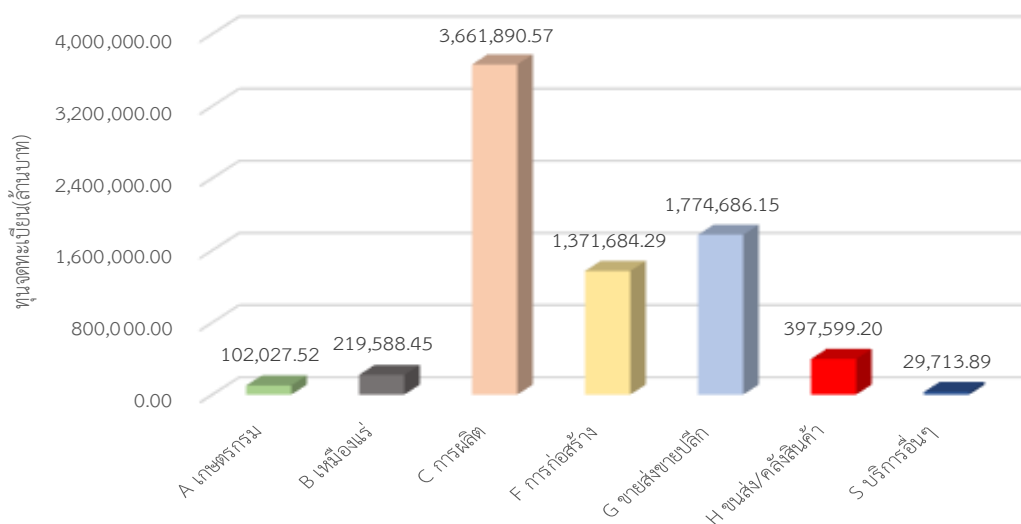


เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของกลุ่มประชากรเป้าหมายที่คัดเลือกไว้ใน 7 หมวดหลัก ตามจำนวนผู้ประกอบการและเงินทุนที่จดทะเบียน พบว่าในปี พ.ศ. 2560 กลุ่มธุรกิจหมวด G การขายส่งและการขายปลีก มีจำนวนมากที่สุดโดยมี จำนวนทั้งสิ้น 223,320 ราย รองลงมาคือ หมวด F การก่อสร้าง มีจำนวนทั้งสิ้น 88,139 ราย และหมวด C การผลิต มีจำนวนทั้งสิ้น 87,352 ราย ดังแสดงในตารางที่ 3.2-1

ทั้งนี้หากพิจารณาตามทุนที่จดทะเบียนพบว่า กลุ่มธุรกิจหมวด C การผลิต มีทุนจดทะเบียนสูงที่สุดโดยมีทั้งสิ้น 3,661,890.57 ล้านบาท รองลงมาคือหมวด G การขายส่งและการขายปลีก มีเงินทุนจดทะเบียนทั้งสิ้น 1,774,686.15 ล้านบาท และหมวด F การก่อสร้าง มีเงินทุนจดทะเบียนทั้งสิ้น 1,371,684.29 ล้านบาท ดังแสดงในรูปที่ 3.2-2 และ รูปที่ 3.2-3



รูปที่ 3.2-2 จำนวนผู้ประกอบการใน 7 หมวดธุรกิจเป้าหมาย ปี พ.ศ. 2560



รูปที่ 3.2-3 ทุนจดทะเบียนของผู้ประกอบการ 7 หมวดธุรกิจเป้าหมาย ปี พ.ศ. 2560



ตารางที่ 3.2-1 กลุ่มประชากรเป้าหมายตามหมวดธุรกิจทั้ง 7 หมวด ในปี พ.ศ. 2560

ภาค	A: เกษตรกรรม		B: เหมืองแร่		C: การผลิต		F: ก่อสร้าง	
	จำนวนราย	ทุนจดทะเบียนล้านบาท	จำนวนราย	ทุนจดทะเบียนล้านบาท	จำนวนราย	ทุนจดทะเบียนล้านบาท	จำนวนราย	ทุนจดทะเบียนล้านบาท
กรุงเทพฯและปริมณฑล	811	43,522.87	577	162,982.75	30,546	1,636,817.48	20,095	371,881.25
กลาง	543	9,568.43	376	38,272.35	30,215	821,674.18	19,189	194,406.90
เหนือ	563	12,492.41	363	3,137.70	5,108	63,253.91	11,523	82,237.97
ตะวันออก	400	13,845.41	103	2,545.42	10,488	915,627.31	8,832	558,207.49
ตะวันออกเฉียงเหนือ	645	9,812.91	244	3,667.58	4,777	95,873.51	15,715	94,542.33
ตะวันตก	247	5,336.03	176	3,453.13	2,338	51,542.53	3,410	33,890.66
ใต้	481	7,449.46	280	5,529.52	3,880	77,101.65	9,375	36,517.69
รวม	3,690	102,027.52	2,119	219,588.45	87,352	3,661,890.57	88,139	1,371,684.29

ที่มา: สถิติข้อมูลธุรกิจ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า ข้อมูลปี พ.ศ. 2560

ตารางที่ 3.2-1 กลุ่มประชากรเป้าหมายตามหมวดธุรกิจทั้ง 7 หมวด ในปี พ.ศ. 2560 (ต่อ)

ภาค	G: ค้าส่งค้าปลีก		H: ขนส่งและคลังสินค้า		S: บริการอื่น ๆ		รวม 7 หมวด	
	จำนวนราย	ทุนจดทะเบียนล้านบาท	จำนวนราย	ทุนจดทะเบียนล้านบาท	จำนวนราย	ทุนจดทะเบียนล้านบาท	จำนวนราย	ทุนจดทะเบียนล้านบาท
กรุงเทพฯและปริมณฑล	96,480	1,122,039.66	10,162	250,839.47	2,949	20,990.96	161,620	3,609,074.44
กลาง	50,588	296,245.42	7,087	86,990.29	1,135	3,090.90	109,133	1,450,248.47
เหนือ	17,729	71,792.88	1,756	7,127.14	424	813.64	37,466	240,855.65
ตะวันออก	18,286	114,902.07	4,042	28,288.61	610	1,956.18	42,761	1,635,372.49
ตะวันออกเฉียงเหนือ	19,410	79,114.41	1,947	11,174.24	289	514.12	43,027	294,699.10
ตะวันตก	5,386	29,505.99	6,62	2,125.99	101	225.83	12,320	126,080.16
ใต้	15,441	61,085.72	2,357	11,053.46	716	2,122.26	32,530	200,859.76
รวม	223,320	1,774,686.15	28,013	397,599.20	6,224	29,713.89	438,857	7,557,190.07

ที่มา : สถิติข้อมูลธุรกิจ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า ข้อมูลปี พ.ศ. 2560

ทั้งนี้การกำหนดขนาดตัวอย่าง (Sample Size) จะใช้การคิดจากประชากรเป้าหมายรวม (N) จากจำนวนผู้ประกอบการทั้งหมด จากหมวดธุรกิจเป้าหมายทั้ง 7 หมวดสำหรับการศึกษาของโครงการ โดยใช้สูตรการกำหนดขนาดตัวอย่างจากเอกสารเทคนิคการสุ่มตัวอย่างและการประมาณค่า สำนักรับนโยบายและวิชาการสถิติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ พ.ศ. 2553 โดยกำหนดเกณฑ์ทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ (Level of significance:  $\alpha$ ) เท่ากับ 0.05 ค่าสัมประสิทธิ์ความผันแปร (Coefficient of variation: CV) เท่ากับ 1 ค่าความคลาดเคลื่อน (Margin of Error) เท่ากับ 2.5% ดังนี้

$$n = \frac{Nz^2v^2}{z^2v^2 + NE^2}$$

- เมื่อ
- n คือ จำนวนตัวอย่างทั้งหมด
  - N คือ จำนวนประชากรเป้าหมาย
  - Z คือ คะแนนมาตรฐาน ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ( $Z = \pm 1.96$ )
  - V คือ สัมประสิทธิ์ความผันแปร CV (โดยกำหนดให้ C.V. = 1.0)
  - E คือ ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่างที่จะยอมรับได้โดยให้  $E = 2.5\%$





จากการคำนวณโดยใช้จำนวนผู้ประกอบการใน 7 หมวดธุรกิจที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย หมวดธุรกิจ A, B, C, F, G, H และ S มีจำนวนผู้ประกอบการรวม 438,857 กิจการ เพื่อนำมาแทนค่าในสูตรการกำหนดขนาดตัวอย่างจะได้จำนวนตัวอย่าง (n) สำหรับการสำรวจทั้งสิ้น จำนวน 6,100 กิจการ เป็นอย่างน้อย โดยในการพิจารณาขนาดของกิจการต่าง ๆ จะใช้ทุนจดทะเบียนของกิจการนั้นเป็นตัวกำหนดการเลือกกลุ่มตัวอย่างของแต่ละกิจการ เนื่องจากพิจารณาว่าทุนจดทะเบียนของกิจการซึ่งเป็นสิ่งบ่งบอกในเบื้องต้นของกำลังความสามารถในการดำเนินงานของกิจการและมีผลถึงการพิจารณาขนาดธุรกิจของกิจการนั้น ๆ

### 3.2.2 ขั้นตอนการคัดเลือกและกำหนดขนาดตัวอย่าง

การดำเนินงานสำรวจข้อมูลต้นทุนด้านโลจิสติกส์ในครั้งนี้ ต้องมีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ครอบคลุมและเหมาะสมสำหรับนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจไปใช้ในการวิเคราะห์ ดังนั้นจึงเลือกการสุ่มตัวอย่างแบบความน่าจะเป็น (Probability sampling) โดยเป็นการสุ่มตัวอย่างที่สามารถกำหนดโอกาสที่หน่วยตัวอย่างแต่ละหน่วยถูกเลือก ซึ่งสามารถนำผลที่ได้อ้างอิงไปยังประชากรได้อีกด้วย โดยขั้นตอนการเลือกตัวอย่างนี้จะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi- Stage Sampling) แบ่งกลุ่มตามประเภทกิจการทั้ง 7 หมวด ในแต่ละภูมิภาค ได้แก่ กรุงเทพฯและปริมณฑล และภาคต่าง ๆ อีก 6 ภาค คือ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก ภาคตะวันตก และภาคใต้ พร้อมทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Sampling) โดยแยกประชากรออกเป็นกลุ่มประชากรย่อย ๆ หรือแบ่งเป็นชั้นภูมิก่อน ซึ่งหน่วยประชากรในแต่ละ ชั้นภูมิจะมีลักษณะเหมือนกัน (homogeneous) โดยมีขั้นตอนการคัดเลือกตัวอย่าง 6 ขั้นตอนสรุปดังแสดงรูปที่ 3.2-4

ขั้นที่ 1 การกำหนดขนาดตัวอย่าง

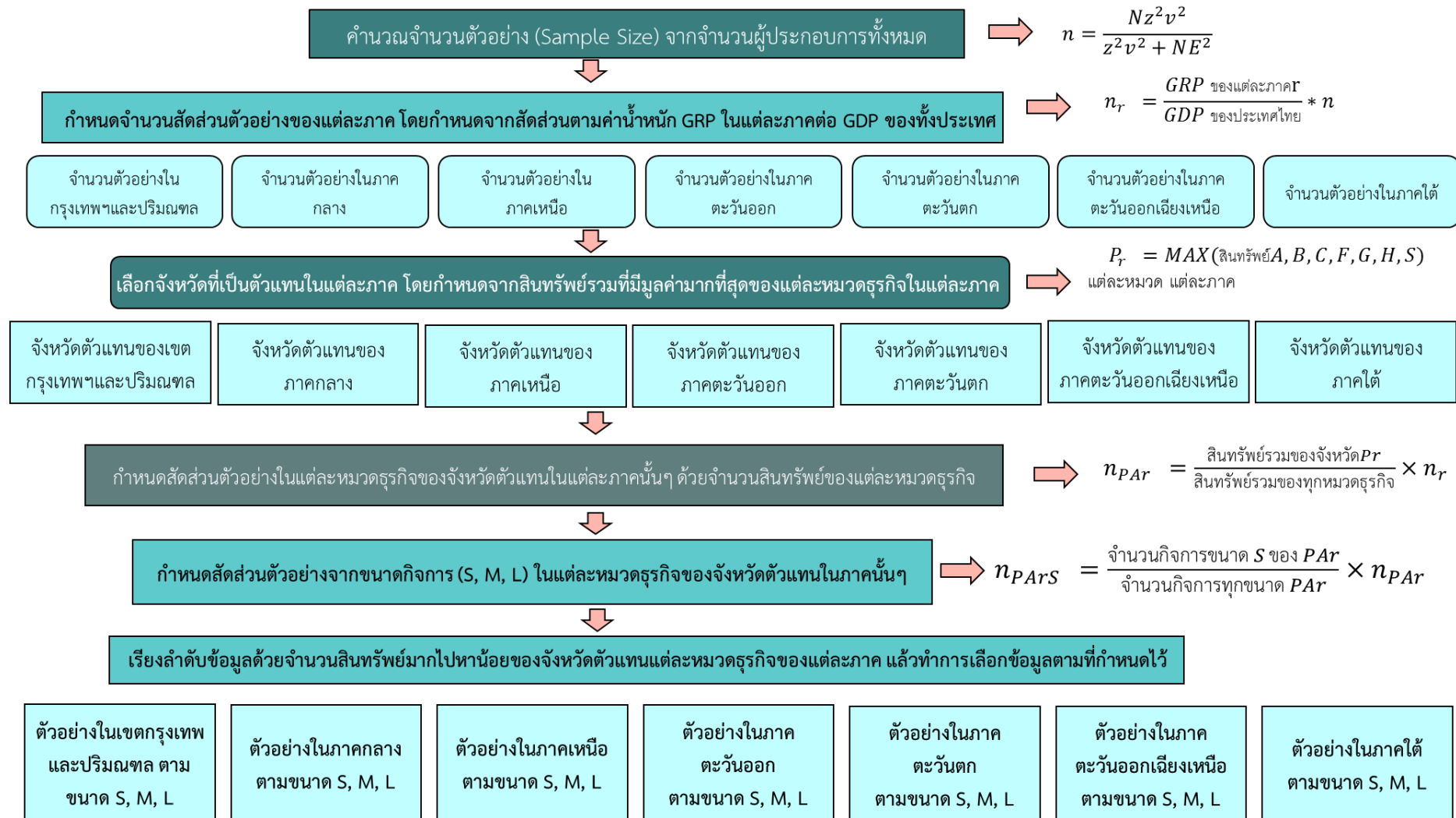
ขั้นที่ 2 การกระจายจำนวนตัวอย่างตามภูมิภาค

ขั้นที่ 3 เลือกจังหวัดของแต่ละหมวดธุรกิจในแต่ละภาคในแต่ละภาค

ขั้นที่ 4 กำหนดจำนวนตัวอย่างของจังหวัดที่เป็นตัวแทน

ขั้นที่ 5 การกระจายตัวอย่างตามสัดส่วนขนาดของธุรกิจ

ขั้นที่ 6 การเลือกผู้ประกอบการที่เป็นตัวอย่างในแต่ละหมวดธุรกิจตามขนาด



รูปที่ 3.2-4 ขั้นตอนการกำหนดขนาดและคัดเลือกตัวอย่าง



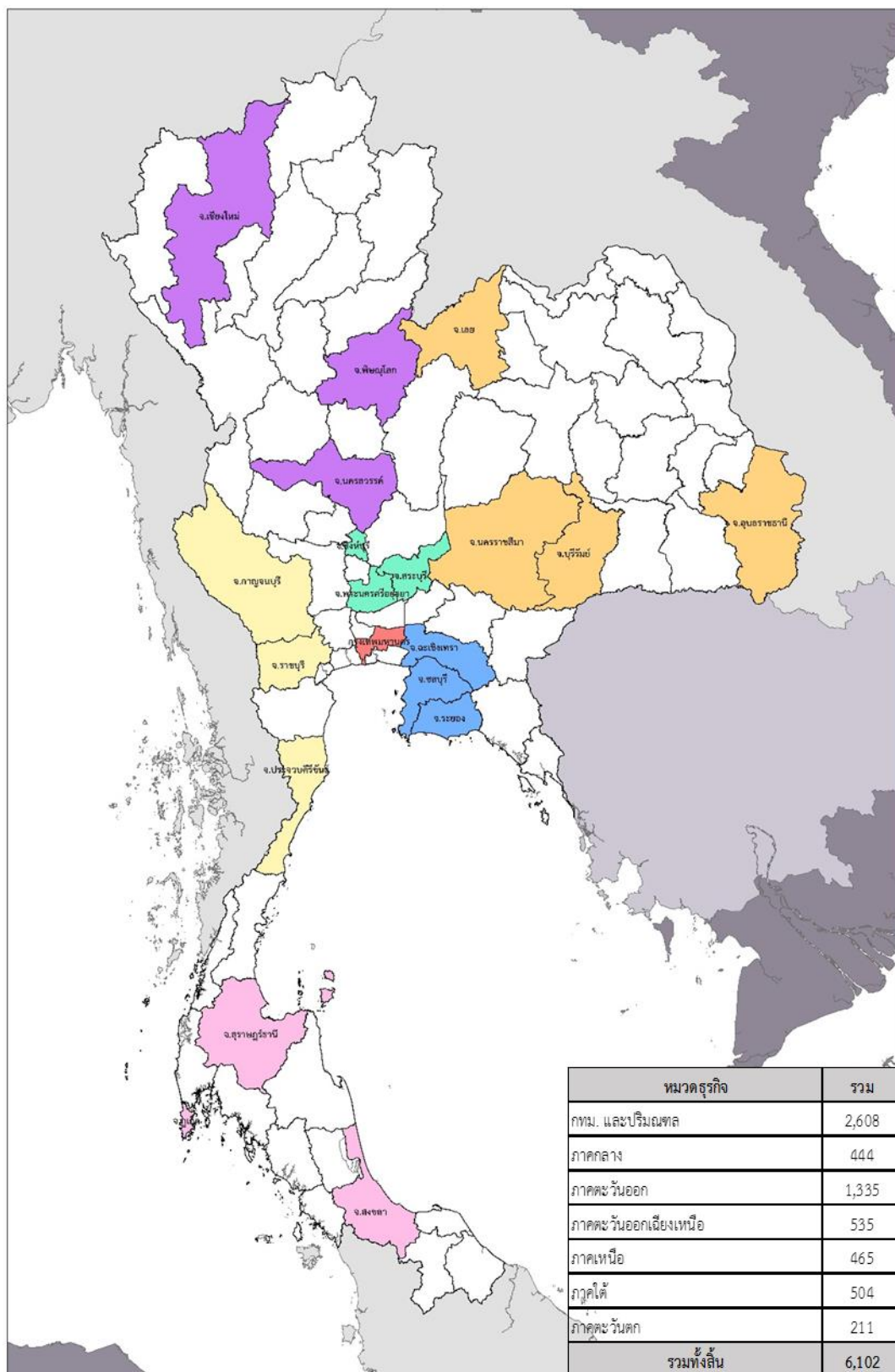
โดยจำนวนตัวอย่างจะกระจายตามภูมิภาคและจังหวัดที่เป็นตัวแทน ซึ่งจังหวัดที่เป็นตัวแทนในแต่ละหมวดของกิจการเป้าหมายที่เลือกมาจาก จังหวัดที่มีมูลค่าทุนจดทะเบียนสูงสุดของแต่ละประเภทกิจการ โดยได้จำนวนจังหวัดที่ใช้ในการสำรวจข้อมูลทั้งสิ้น 20 จังหวัดซึ่งกระจายครบถ้วนตามภูมิภาคทั้ง 7 ภูมิภาคมีจำนวนตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 6,102 ตัวอย่าง โดยจำนวนตัวอย่างที่มากที่สุด จะอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร ในภูมิภาค กทม. และปริมณฑล โดยมีจำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 2,608 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 42.74 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งสรุปได้ในตารางที่

### 3.2-2

ตารางที่ 3.2-2 จำนวนตัวอย่างตามภูมิภาคที่เป็นตัวแทนตามหมวดธุรกิจเป้าหมาย

หมวดธุรกิจ	A	B	C	F	G	H	S	รวม
กทม. และปริมณฑล	38	137	1,418	275	700	24	16	2,608
ภาคกลาง	1	4	394	12	25	8	0	444
ภาคตะวันออก	5	2	574	697	52	4	1	1,335
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	13	10	291	122	63	35	1	535
ภาคเหนือ	79	7	141	117	107	10	4	465
ภาคใต้	12	23	318	51	76	16	8	504
ภาคตะวันตก	6	10	72	103	17	2	1	211
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>154</b>	<b>193</b>	<b>3,208</b>	<b>1,377</b>	<b>1,040</b>	<b>99</b>	<b>31</b>	<b>6,102</b>

ที่มา : การประมวลผลโดยทีปรีक्षा



รูปที่ 3.2-5 จังหวัดตัวแทนในการสำรวจข้อมูลกลุ่มผู้ประกอบการเป้าหมาย



และเพื่อให้มีความครอบคลุมตามขนาดของกิจการในการจัดเก็บข้อมูลจึงได้จำแนก กลุ่มตัวอย่างตามขนาดกิจการของหมวดธุรกิจเป้าหมายที่อยู่ในแต่ละจังหวัดที่เลือกไว้ โดยในการศึกษาค้างนี้ได้กำหนดการแบ่งขนาดของกิจการ ตามเกณฑ์การแบ่งขนาดธุรกิจของกระทรวงพาณิชย์ในภาพรวมสำหรับพิจารณาขนาดธุรกิจ ดังนี้

- กิจการขนาดเล็ก (Small enterprise : S) เป็นกิจการผลิตสินค้าและบริการที่มีมูลค่าทุนจดทะเบียนไม่เกิน 50 ล้านบาท
  - กิจการขนาดกลาง (Medium enterprise : M) ได้แก่ กิจการที่มีมูลค่าทุนจดทะเบียนเกินกว่า 50 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 200 ล้านบาท
  - กิจการขนาดใหญ่ (Large enterprise : L) ได้แก่ กิจการที่มีมูลค่าทุนจดทะเบียนเกินกว่า 200 ล้านบาท
- จำนวนตัวอย่างของแต่ละจังหวัดตามขนาดธุรกิจนั้นจะทำการเทียบจากสัดส่วนตัวอย่างจากจำนวนธุรกิจโดยรวมทั้ง 7 หมวด ซึ่งแต่ละธุรกิจในแต่ละขนาดจะมีสัดส่วนตัวอย่าง ประกอบด้วย กิจการขนาดเล็ก (Small enterprises : S) มีสัดส่วนตัวอย่างร้อยละ 57.48 กิจการขนาดกลาง (Medium enterprises : M) มีสัดส่วนตัวอย่างร้อยละ 25.12 กิจการขนาดใหญ่ (Large enterprise : L) มีสัดส่วนตัวอย่างร้อยละ 17.41 สรุปจำนวนตัวอย่างตามขนาดของกิจการได้ดังตารางที่ 3.2-3

ตารางที่ 3.2-3 จำนวนตัวอย่างตามขนาดธุรกิจ

หมวดธุรกิจ	จำนวนตัวอย่างตามขนาดธุรกิจ			
	ขนาดเล็ก S	ขนาดกลาง M	ขนาดใหญ่ L	รวม
A	89	39	26	154
B	108	51	34	193
C	1,832	820	556	3,208
F	799	342	236	1,377
G	598	261	181	1,040
H	69	17	13	99
S	19	7	5	31
รวม	3,514	1,537	1,051	6,102

ที่มา : การประมวลผลโดยที่ปรึกษา

### 3.2.3 เครื่องมือการรวบรวมข้อมูล

ในการสำรวจข้อมูลสำหรับการศึกษาค้างนี้ จะใช้เครื่องมือสำหรับการรวบรวมข้อมูลจากผู้ประกอบการที่เป็นตัวอย่าง โดยการใช้แบบสอบถามข้อมูลเป็นเครื่องมือในการรวบรวมและจัดเก็บข้อมูล ซึ่งแบบสอบถามในการสำรวจต้นทุนด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการ เกี่ยวต้นทุนในส่วนต่างๆ ประกอบด้วย

1) ต้นทุนการขนส่งสินค้า (Transportation Cost) และมูลค่าเพิ่ม (Value added) ของรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล (รย.3) และท่าเรือเอกชน โดยจะใช้สอบถามผู้ประกอบการธุรกิจต่าง ๆ ประกอบด้วย หมวด A, B, C, F, G, H และ S ซึ่งจะมี 2 ส่วนคือ

- ต้นทุนการขนส่งสินค้า (Transportation Cost) และมูลค่าเพิ่ม (Value added) สำหรับผู้ประกอบการที่ใช้รถบรรทุกส่วนบุคคล (รย.3)

- ต้นทุนการขนส่งสินค้า (Transportation Cost) และมูลค่าเพิ่ม (Value added) สำหรับผู้ประกอบการท่าเรือเอกชน

2) ต้นทุนการถือครองสินค้า (Inventory Carrying Cost) ซึ่งจะใช้สอบถามผู้ประกอบการในหมวดธุรกิจต่าง ๆ ประกอบด้วย หมวด A, B, C, F, G, H และ S



3) ต้นทุนการบริหารจัดการ (Administrative Cost) ซึ่งจะใช้สอบถามผู้ประกอบการในหมวดธุรกิจต่าง ๆ ประกอบด้วย หมวด A, B, C, F, H, G และ S

โดยจำแนกกลุ่มประเด็นคำถาม ในการสำรวจข้อมูลสำหรับการศึกษาในครั้งนี้ ใน 6 ส่วนหลัก ประกอบด้วย (รายละเอียดในภาคผนวก ก)

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการดำเนินงานของบริษัท ได้แก่ รายละเอียดของผู้ให้ข้อมูล รายละเอียดของบริษัท มูลค่าทุนจดทะเบียน ประเภทกลุ่มอุตสาหกรรมและสินค้า และข้อมูลรายได้ เป็นต้น

ส่วนที่ 2 : ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจัดการคลังสินค้า ได้แก่ ประเภทของคลังสินค้าที่ใช้อยู่ จำนวนพนักงานในคลังสินค้า และค่าใช้จ่ายของแผนกคลังสินค้า เป็นต้น

ส่วนที่ 3 : ข้อมูลเกี่ยวกับการถือครองสินค้า ได้แก่ มูลค่าสินค้านคงคลัง ค่าใช้จ่ายการถือครองสินค้านคงคลัง และอัตราดอกเบี้ย เป็นต้น

ส่วนที่ 4 : ข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการโลจิสติกส์ เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ ได้แก่ ค่าตอบแทน ค่าเช่าอาคาร ค่าประชาสัมพันธ์และโฆษณา ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าซ่อมบำรุงอุปกรณ์สำนักงานและระบบ และดอกเบี้ยจ่าย เป็นต้น

ส่วนที่ 5 : ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการขนส่งสินค้า ที่จำแนกเป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าโดยรถกระบะบรรทุกน้ำหนักต่ำกว่า 1,600 กิโลกรัม (ราย.3) และค่าใช้จ่ายการขนส่งสินค้าโดยท่าเรือเอกชน ทั้งแบบ In-house และแบบ Outsource รวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าเพิ่ม (Value Add) ของกิจกรรมขนส่ง สำหรับผู้ประกอบการที่เกี่ยวกับโลจิสติกส์ และ

ส่วนที่ 6 : ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่จำเป็นในการดำเนินการ

### 3.2.4 วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูล

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนในการดำเนินงานทั้งในส่วนการเตรียมความพร้อมและการกำหนดแนวทางในการประสานงานสำหรับการสัมภาษณ์หรือการตอบข้อมูลที่ต้องการในแบบสอบถาม โดยมีวิธีการดังนี้

1) รวบรวมข้อมูลประเภทกิจการและรายชื่อของผู้ประกอบการ จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีการเผยแพร่ไว้ โดยจะเป็นข้อมูลของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานขนส่งสินค้า รวมทั้งหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2) จัดหมวดหมู่ของผู้ประกอบการตามหมวดธุรกิจต่าง ๆ ที่จะใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการกำหนดขนาดตัวอย่างและคัดเลือกผู้ประกอบการตัวอย่าง ตามหมวดธุรกิจเป้าหมาย

3) ติดต่อประสานงานผู้ประกอบการ เพื่ออธิบายเหตุผลและความจำเป็นในการดำเนินงานของโครงการสำหรับขอความอนุเคราะห์ในการจัดส่งแบบสอบถามและโดยใช่วิธีการตามความเหมาะสมดังนี้

- การติดต่อทาง โทรศัพท์เพื่อประสานงาน
- การติดต่อทาง Email
- การติดต่อด้วย Fax
- การติดต่อทางไปรษณีย์ โดยต้องให้การลงทะเบียนตอบ - รับ
- การติดต่อโดยตรง ด้วยการเดินทางเข้าไปที่สถานประกอบการ

โดยการประสานงานติดต่อกับสถานประกอบการนั้น จะใช้หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เพื่อใช้อ้างอิงและอำนวยความสะดวกในการเก็บแบบสอบถามกับทางผู้ประกอบการ

4) การขออนุญาตหมายเพื่อสัมภาษณ์สถานประกอบการและติดตามการนัดวันสัมภาษณ์หรือนัดวันเวลาสถานที่การส่งแบบสอบถามของสถานประกอบการกับผู้บริหาร หรือผู้ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลของแบบสอบถามได้ ทำให้มีความเข้าใจในประเด็นต่าง ๆ ที่ตรงกันและข้อมูลตรงกับความต้องการของโครงการฯ



5) การอบรมและเตรียมความพร้อม ในการสร้างความเข้าใจให้ผู้สำรวจหรือพนักงานสำรวจ โดยทำการจัดอบรมความเข้าใจในเป้าหมายของโครงการฯ และการสร้างความเข้าใจในกระบวนการสำรวจข้อมูล เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้ประกอบการ

6) การตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล โดยการตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถาม เพื่อความถูกต้องและความครบถ้วนของแบบสอบถาม

7) การดำเนินการบันทึกข้อมูลจากแบบสอบถามในระบบ

นอกจากการประสานงานผู้ประกอบการในการ จัดเก็บข้อมูลแล้ว ในกระบวนการรวบรวมข้อมูล ได้มีการดำเนินการจัดสัมมนาเพื่อนำเสนอความสำคัญ วัตถุประสงค์ของโครงการ และประโยชน์ในการพัฒนาแบบจำลองการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ ให้หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน กลุ่มผู้ประกอบการ และหน่วยงานวิชาการที่เกี่ยวข้องรับทราบ พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็น เพื่อนำไปพิจารณาแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางและวิธีการสำรวจข้อมูลกับทางผู้ประกอบการ สำหรับใช้ประกอบในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลได้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยเป็นการจัดสัมมนาครั้งที่ 1 จำนวน 4 เวที ตามรายภาค ครั้งละประมาณ 50 คน พิจารณาสถานที่จัดประชุมจากจังหวัดในภูมิภาคต่าง ๆ ซึ่งได้มีการดำเนินการแล้วเสร็จ จากนั้นเพื่อเป็นการรวบรวมข้อมูลสำหรับประกอบในการให้ข้อเสนอแนะสำหรับการดำเนินงานในการศึกษาครั้งนี้ จึงได้มีการจัดสัมมนาครั้งที่ 2 ปัจฉินิเทศ โครงการเพื่อให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการรวบรวมข้อมูลและประเด็นสำคัญในการศึกษาต่อไป

- |   |                  |                              |
|---|------------------|------------------------------|
| - การสัมมนาครั้งที่ 1 เวทีที่ 1 (ภาคกลาง)               | กรุงเทพฯ         | วันที่ 26 กันยายน พ.ศ.2561   |
| - การสัมมนาครั้งที่ 1 เวทีที่ 2 (ภาคใต้)                | จังหวัดสงขลา     | วันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2562   |
| - การสัมมนาครั้งที่ 1 เวทีที่ 3 (ภาคเหนือ)              | จังหวัดเชียงใหม่ | วันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2562  |
| - การสัมมนาครั้งที่ 1 เวทีที่ 4 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) | จังหวัดขอนแก่น   | วันที่ 24 พฤษภาคม พ.ศ. 2562  |
| - การสัมมนาครั้งที่ 2 ปัจฉินิเทศ                        | กรุงเทพฯ         | วันที่ 11 มิถุนายน พ.ศ. 2562 |

### 3.3 การจัดทำระบบการบันทึกและการจัดเก็บข้อมูล

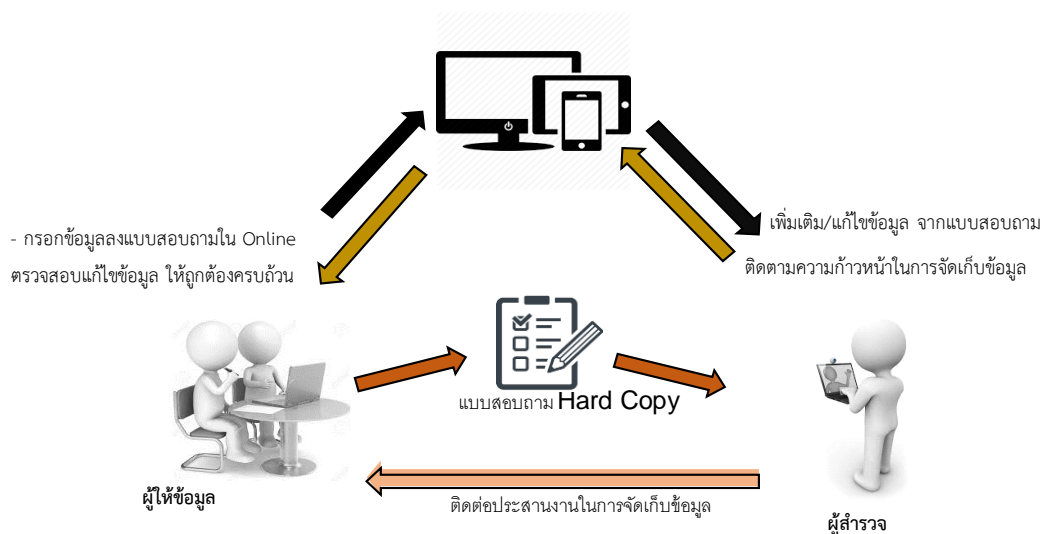
#### 3.3.1 แนวทางการดำเนินการจัดทำระบบ

##### 1) การบันทึกและจัดเก็บข้อมูล

การบันทึกและจัดเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามจะใช้การบันทึกข้อมูลโดยโปรแกรมที่เป็น Spread Sheet ซึ่งสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการบันทึกได้ อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การดำเนินการสำรวจและรวบรวมข้อมูล ในโครงการมีความสะดวกมากยิ่งขึ้น จึงได้เสนอแนะการใช้โปรแกรมสำหรับการรวบรวมและบันทึกข้อมูลในรูปแบบ Online

2) รูปแบบการดำเนินการ เป็นการดำเนินโครงการสำรวจข้อมูลแบบออนไลน์ โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถป้อนข้อมูลตามหัวข้อของแบบสอบถามผ่าน Mobile Application หรือ Web base และข้อมูลจะถูกบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ และข้อมูลที่ได้จะนำมาวิเคราะห์โดยใช้แนวคิดการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Data Science เช่น การวัดแนวโน้มข้อมูล การพยากรณ์ข้อมูล หรือรายงานรูปแบบอื่น ๆ ที่ผู้ใช้งานต้องการ

3) รายละเอียดการดำเนินการ การดำเนินการจะพัฒนา ระบบการบริหารจัดการจัดเก็บข้อมูลในการสำรวจ ซึ่งสามารถใช้รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ตที่สามารถใช้งานได้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกระบบที่มีระบบปฏิบัติการ Windows, แมคอินทอช (Mac OS) หรือ ลินุกซ์ (Linux) รวมทั้งสามารถทำงานได้บนสมาร์ทโฟน (Smart Phone) และแท็บเล็ตพีซี (Tablet PC) ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android และ ไอโอเอส (iOS) เพื่อความสะดวกในการในการกรอกข้อมูลโดยตรงของผู้ให้ข้อมูลหรือจากข้อมูลที่ได้ทำการจัดเก็บผ่านแบบสอบถามที่เป็นกระดาษแล้ว เพื่อให้เกิดความสะดวกในการบันทึกข้อมูลที่ต้องการสำรวจของผู้ให้ข้อมูลและผู้สำรวจ โดยมีหลักการดังแสดงในรูปที่ 3.3-1



รูปที่ 3.3-1 หลักการทำงานของระบบการบริหารการสำรวจข้อมูลของโครงการฯ

#### ข้อดีของระบบ

- 1) สามารถกรอกข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) หรือจากแบบสอบถามที่เป็นกระดาษ
- 2) ออกแบบหน้าต่างการกรอกข้อมูล (User Interface) ที่ตรงกับความต้องการ
- 3) เข้าสู่การกรอกข้อมูลที่สะดวกโดยสร้างรหัสการเข้ากรอกข้อมูล เพื่อสามารถแยกแบบสอบถามของผู้ให้ข้อมูลแต่ละราย ส่งผลให้สามารถปรับปรุงข้อมูลได้หลายครั้งในกรณีที่ไม่สามารถกรอกให้สมบูรณ์ได้ภายในครั้งเดียว
- 4) ผู้สำรวจสามารถกรอกข้อมูลเข้าระบบได้เองในกรณีที่ต้องการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลหรือกรณีที่ได้รับข้อมูลมาจากแบบสอบถามที่เป็นกระดาษได้
- 5) มีเครื่องมือแสดงสถานะติดตาม ความก้าวหน้าของการกรอกข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลแต่ละราย และสถานะความก้าวหน้าในภาพรวมทั้งหมดว่าครบถ้วนสมบูรณ์เพียงใด ซึ่งจะช่วยให้สามารถวางแผนการประสานงานติดตามการจัดเก็บข้อมูลให้ได้รับความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น
- 6) ส่งออกข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์จากระบบไปอยู่ในรูปแบบแฟ้มข้อมูลนามสกุล .xlsx หรือ .csv ได้ตลอดเวลา

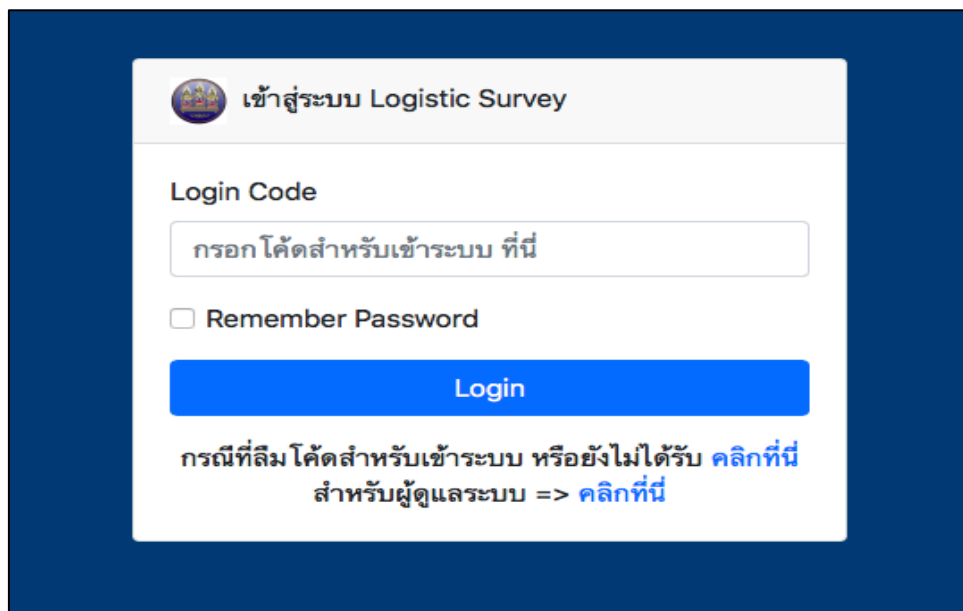
#### 3.3.2 ระบบการบันทึกและการจัดเก็บข้อมูล

การบันทึกและการจัดเก็บข้อมูลของโครงการ ที่ได้ดำเนินการจัดทำ จะได้แยกการทำงานเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 สำหรับผู้ให้ข้อมูลสำหรับการเข้าไปบันทึกข้อมูล และส่วนที่ 2 สำหรับผู้ดูแลระบบ สำหรับการพัฒนาในส่วนของผู้ดูแลระบบเพื่อการจัดการข้อมูลจากการบันทึกและการนำข้อมูลออกมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ โดยมีรายละเอียดดังนี้



### ส่วนที่ 1 สำหรับผู้ให้ข้อมูล

การบันทึกข้อมูลสามารถทำงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตโดยสามารถเข้าถึงได้ทางเว็บไซต์ <http://www.logisticsurvey.com> ซึ่งส่วนของการเข้าสู่ระบบนั้นจะแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือการเข้าสู่ระบบโดยผู้ให้ข้อมูล และการเข้าสู่ระบบโดยผู้ดูแลระบบดังแสดงในรูปที่ 3.3-2

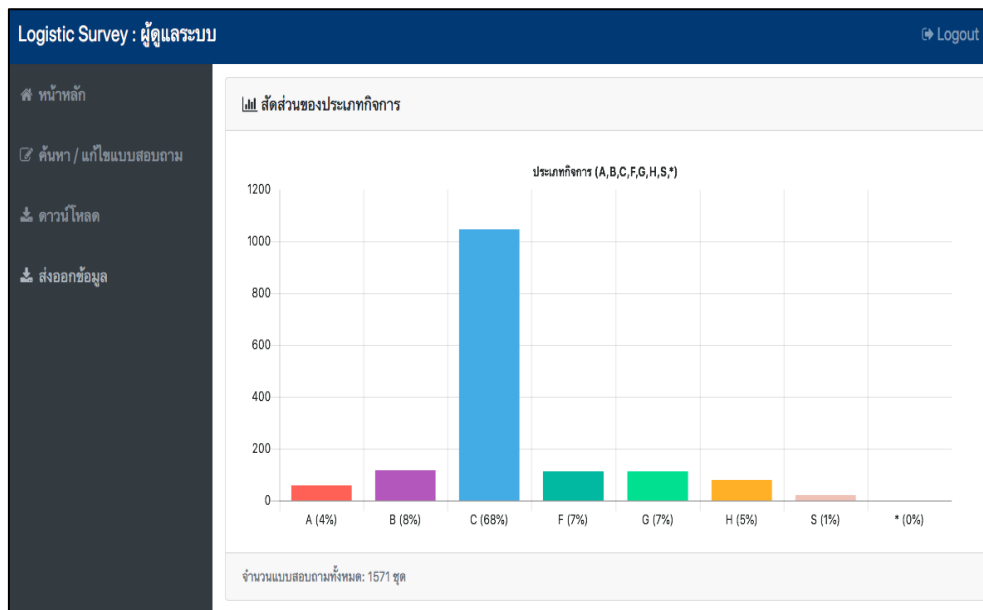


รูปที่ 3.3-2 หน้าจอเข้าสู่ระบบภายหลังการเข้าถึงจากเว็บไซต์

### ส่วนที่ 2 สำหรับผู้ดูแลระบบ

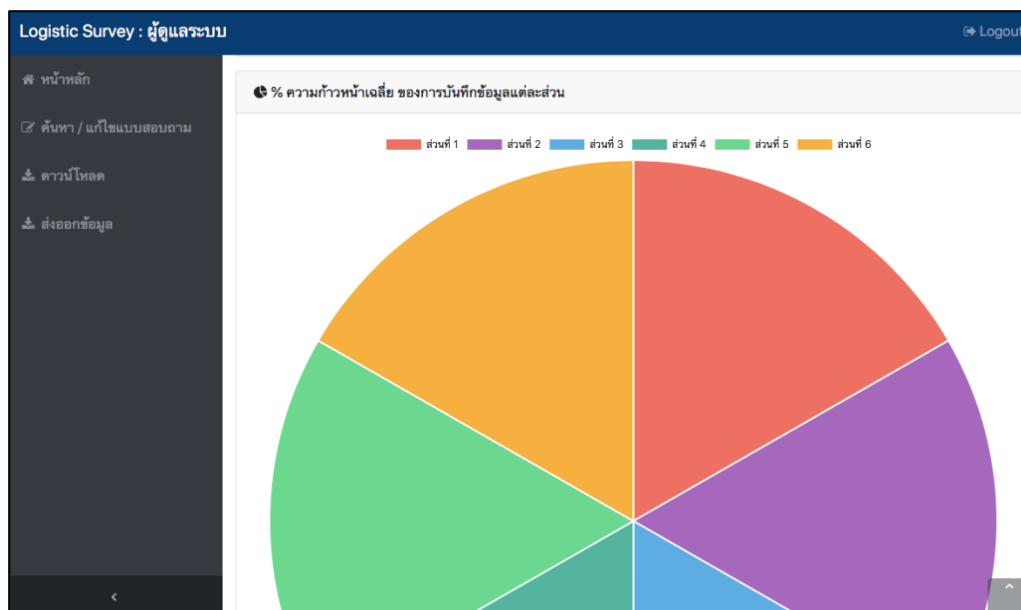
ส่วนของผู้ดูแลระบบ สำหรับการพัฒนาในส่วนของผู้ดูแลระบบมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการจัดการนำเข้าข้อมูลจากแบบสอบถามทั้งแบบออนไลน์และแบบกระดาษที่ได้รับมา การเข้าถึงหน้าหลักของผู้ดูแลระบบสามารถเข้าได้ตามช่องทางและรหัสผู้ใช้ที่ระบบกำหนดให้ เมื่อเข้าสู่ระบบแล้วจะปรากฏหน้าจอหลักสำหรับติดตามความก้าวหน้าของการบันทึกข้อมูลลงสู่ระบบ

โดยรายงานความก้าวหน้าการบันทึกข้อมูลนี้จะทำการสรุปจำนวนแบบสอบถามที่ได้ทำการบันทึกเข้าสู่ระบบแล้ว ซึ่งจะแสดงให้เห็นเป็นกราฟที่ปรากฏความเคลื่อนไหวของการบันทึกข้อมูลแบบสอบถามเข้าสู่ระบบตามระยะเวลาที่ทำการสำรวจข้อมูล สำหรับการติดตามสัดส่วนของประเภทกิจการที่ดำเนินการจัดเก็บไปแล้วนั้นสามารถดูรายละเอียดได้จากกราฟสัดส่วนของประเภทกิจการ ข้อมูลส่วนนี้จะช่วยในการวางแผนสัดส่วนการจัดเก็บข้อมูลที่ต้องมีการจัดเก็บเพิ่มเติมให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ดังแสดงในรูปที่ 3.3-3



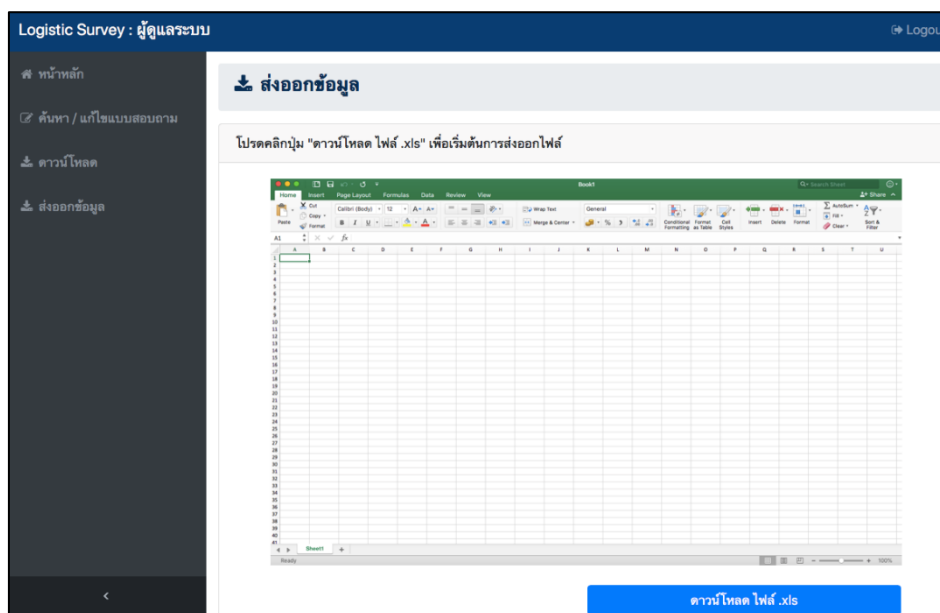
รูปที่ 3.3-3 หน้าจอรายงานสัดส่วนของประเภทกิจการที่มีการจัดเก็บ

การติดตามความก้าวหน้าในการบันทึกข้อมูลในภาพรวมของการบันทึกข้อมูลทั้งหมดสามารถเห็นได้จากกราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ความสมบูรณ์ของข้อมูลที่บันทึกแต่ละส่วนดังแสดงในรูปที่ 3.3-4



รูปที่ 3.3-4 หน้าจอรายงานสัดส่วนความสมบูรณ์ในการบันทึกข้อมูลแต่ละส่วน

เมื่อสิ้นสุดการกรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบแล้วสามารถส่งออกข้อมูลโดยคลิกที่เมนู “ส่งออกข้อมูล” จะปรากฏหน้าจอการส่งออกข้อมูลดังแสดงในรูปที่ 3.3-5



รูปที่ 3.3-5 หน้าจอเมนูการส่งออกข้อมูล

ซึ่งหน้าจอ “ส่งออกข้อมูล” จะปรากฏให้เลือกดาวน์โหลดไฟล์แบบสอบถามทั้งหมดที่มีอยู่ได้ในนามสกุล .xls ซึ่งเป็นประเภทไฟล์ที่สามารถนำไปประมวลผลต่อได้สะดวก ในกรณีที่ระยะเวลาของการบันทึกข้อมูลแบบสอบถามเข้าสู่ระบบยังไม่สิ้นสุด ผู้ใช้ก็ยังสามารถดาวน์โหลดไฟล์จากเมนูส่งออกข้อมูลนี้ได้ตลอดเวลาเช่นกัน

### 3.4 แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลและการประมาณค่าทางสถิติ

การวิเคราะห์และการประมวลผลข้อมูลสำหรับการนำไปใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ จะใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เหมาะสม ที่สามารถใช้ประมวลผลได้ในรูปแบบแผนภูมิ (Graph) และตาราง (Table) ซึ่งสถิติที่จะใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจ โดยใช้สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) และสถิติเชิงอนุมานหรือสถิติอ้างอิง (Inferential statistics) ดังนี้

#### 3.4.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

##### สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics)

จากข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ จะนำเสนอในรูปของสถิติพรรณนา ซึ่งเป็นสถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนต่าง ๆ ที่ได้ทำการสำรวจ เช่น ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าพิสัย เป็นต้น

##### สถิติเชิงอนุมานหรือสถิติอ้างอิง (Inferential statistics)

การวิเคราะห์โดยใช้สถิติอ้างอิง เพื่ออธิบายคุณลักษณะของข้อมูลต้นทุนต่าง ๆ จากกลุ่มตัวอย่างที่รวบรวมมา เพื่อนำไปใช้อ้างอิงไปยังกลุ่มประชากรได้ โดยจะใช้การอ้างอิงทั้งรูปแบบการประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน

1) การประมาณค่า คือการประมาณค่าคุณลักษณะของประชากรด้วยค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าสัดส่วนและค่าความแปรปรวนประชากร โดยมีทั้งค่าประมาณแบบจุดและค่าประมาณแบบช่วง

- ค่าประมาณแบบจุด คือการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเพียงค่าเดียวที่คำนวณได้จากข้อมูลตัวอย่าง ในการประมาณค่าเฉลี่ยประชากร ( $\mu$ ) จะใช้ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ( $\bar{X}$ ) หรือกล่าวอย่างสั้น ๆ ว่า  $\bar{X}$  เป็นตัวประมาณค่าแบบจุดของ  $\mu$  เขียนแทนด้วย  $\hat{\mu} = \bar{X}$  การประมาณค่าแบบจุดอาจให้ความคลาดเคลื่อนได้



เช่น ถ้าใช้  $\bar{X}$  ประมาณค่า  $\mu$  นั้นค่า อาจมีค่าไม่เท่ากับ  $\mu$  แต่เราก็หวังว่า  $\bar{X}$  จะมีค่าไม่ห่างจาก  $\mu$  มากนัก ค่าประมาณที่สำคัญได้แก่

- ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง  $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$  ใช้เป็นค่าประมาณของค่าเฉลี่ยประชากร  $\mu$

- ความแปรปรวนตัวอย่าง  $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$  ใช้เป็นค่าประมาณของค่าความแปรปรวน

ประชากร  $\sigma^2$

- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตัวอย่าง  $S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$  ใช้เป็นค่าประมาณของค่าเบี่ยงเบน

มาตรฐานประชากร  $\sigma$

- สัดส่วนตัวอย่าง  $P = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$  ใช้เป็นค่าประมาณของสัดส่วนประชากร  $\pi$

เมื่อ  $X_i = 1$  เมื่อพบสิ่งที่สนใจศึกษา

$X_i = 0$  เมื่อไม่พบสิ่งที่สนใจศึกษา

โดยที่  $X_i$  คือค่าสังเกตตัวที่  $i$  และ  $n$  คือ ขนาดตัวอย่าง

• **ค่าประมาณแบบช่วง** คือ การสร้างค่าประมาณของพารามิเตอร์ที่อยู่ในรูปช่วง ซึ่งคำนวณจากข้อมูลตัวอย่าง โดยที่คาดว่าค่าพารามิเตอร์จะตกอยู่ในช่วงที่ประมาณได้ด้วยความเชื่อมั่นระดับหนึ่ง

ค่าประมาณ แบบ ช่วงของค่าเฉลี่ยประชากรกลุ่มเดียวที่ระดับความเชื่อมั่น  $(1-\alpha) \times 100\%$  (ช่วงความเชื่อมั่น  $(1-\alpha) \times 100\%$  ของ  $\mu$ ) คือ

$$\bar{X} - t_{\frac{\alpha}{2}, n-1} \frac{S}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + t_{\frac{\alpha}{2}, n-1} \frac{S}{\sqrt{n}}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทนค่าเฉลี่ยจากตัวอย่าง คำนวณจาก  $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$

$S$  แทนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานตัวอย่าง คำนวณจาก  $S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$

$t_{\frac{\alpha}{2}, n-1}$  คือค่าสถิติ  $t$  ที่องศาอิสระ  $n-1$  ที่ทำให้เกิดพื้นที่ปลายหางทางขวามือเท่ากับ  $\frac{\alpha}{2}$

$n$  แทนขนาดตัวอย่าง

### 3.5 แนวทางการประมาณการต้นทุนและมูลค่าเพิ่มโลจิสติกส์

การวิเคราะห์สำหรับการประมาณการต้นทุนและมูลค่าเพิ่มโลจิสติกส์ จากการใช้ข้อมูลที่มีการจัดเก็บเชิงสถิติอย่างเป็นระบบ เพื่อให้การประมาณค่าจากกลุ่มตัวอย่าง (n) สามารถเป็นตัวแทนของประชากร (P) ได้ และข้อมูลที่ได้จากวิเคราะห์ต้นทุนและมูลค่าเพิ่มโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างนี้ จะถูกนำมาใช้ในการประมาณการต้นทุนและมูลค่าเพิ่มโลจิสติกส์ของประชากรที่เป็นผู้ประกอบการในหมวดธุรกิจ 21 หมวดใหญ่ (หมวด A-U) เพื่อคำนวณสัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP ของประเทศไทยต่อไป

#### 3.5.1 แนวทางการประมาณการต้นทุนโลจิสติกส์และสัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP

ในการประมาณการต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP จะประยุกต์ใช้แนวคิดต่าง ๆ ที่มีความเหมาะสมกับการดำเนินโครงการดังนี้

(1) การสำรวจข้อมูลการศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP ที่ได้รับการยอมรับในต่างประเทศ พบว่าประเทศสหรัฐอเมริกาและอินเดียจะสำรวจข้อมูลของผู้ประกอบการในภาคเกษตรกรรม (Agriculture) และภาคอื่น ๆ (Non-agriculture) อาทิ อุตสาหกรรมสิ่งทอ อิเล็กทรอนิกส์ ยานยนต์ และเครื่องจักรกลหนัก ขณะที่สำหรับประเทศฟินแลนด์และแอฟริกาใต้จะสำรวจข้อมูลทั้งในฝั่งอุปสงค์ (Demand) หรือผู้ใช้บริการด้านโลจิสติกส์ และฝั่งอุปทาน (Supply) หรือเป็นผู้ให้บริการโลจิสติกส์ แต่จะเห็นได้ว่าทุก ๆ ประเทศจะทำการสำรวจข้อมูลต้นทุนของผู้ให้บริการในการประมาณการต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP ขณะที่ข้อมูลต้นทุนของผู้ให้บริการจะใช้สำหรับการวิเคราะห์ภาพรวมของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์

ที่	ประเทศ	ผู้ใช้บริการ	ผู้ให้บริการ	รายละเอียด
1	สหรัฐอเมริกา	✓		ผู้ประกอบการในภาคเกษตรกรรม เหมืองแร่ ก่อสร้าง บริการ การผลิต ค่าปลีกและค้าส่ง
2	ฟินแลนด์	✓	✓	ผู้ประกอบการในภาคการผลิต การค้า และการขนส่ง ประมาณ 2,000 ราย
3	แอฟริกาใต้	✓	✓	Demand-side: ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP Supply-side: Cost drivers of road transport, CO2 emission
		✓		ผู้ประกอบการในภาคเหมืองแร่ เกษตรกรรม และการผลิต
4	อินเดีย	✓		บริษัทในอุตสาหกรรมสิ่งทอ อิเล็กทรอนิกส์ ยานยนต์ และเครื่องจักรกลหนัก

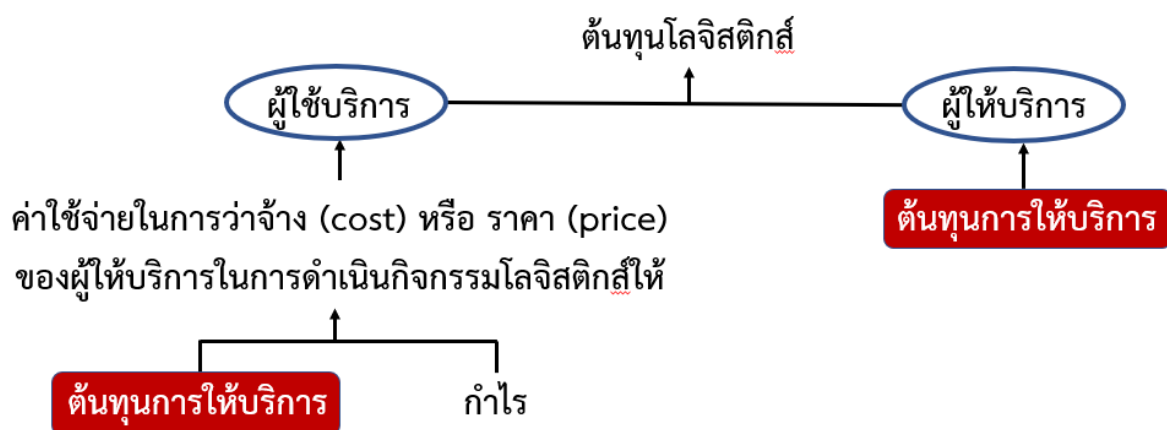
(2) เมื่อพิจารณาข้อมูลที่ทาง สศช. นำมาใช้ในการประมาณการต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP ของประเทศไทย พบว่า นำข้อมูลรายได้ของผู้ให้บริการด้านการขนส่งรูปแบบต่าง ๆ อาทิ ประมาณการหรือรายได้รัฐวิสาหกิจ ได้แก่ การท่าเรือแห่งประเทศไทย การรถไฟแห่งประเทศไทย การทางพิเศษแห่งประเทศไทย การบินไทย รวมถึงต้นทุนการบริหารคลังสินค้าได้นำข้อมูลรายได้ขององค์การคลังสินค้าในการให้บริการเก็บรักษาสินค้า (รายได้ของผู้ให้บริการคลังสินค้า) หรือถือเป็นต้นทุนของผู้ประกอบการที่นำสินค้าไปฝากเก็บรักษา (ต้นทุนของผู้ใช้บริการ) มาประยุกต์ใช้สำหรับการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP

(3) เช่นเดียวข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (I-O table) ที่นำมาใช้คำนวณต้นทุนโลจิสติกส์นั้น ก็เป็นข้อมูลในส่วนของการใช้จ่ายหรือต้นทุนในกิจกรรมการผลิตของผู้ประกอบการภาคเกษตร (Agriculture) และอื่น ๆ (Non-agriculture) ที่เกี่ยวข้องกับภาระขนส่งและคลังสินค้าทั้งแบบ In-house และแบบ Outsource จำแนกตามรหัส I-O ดังแสดงในตารางด้านล่างนี้



I-O code	รายละเอียด	หมายเหตุ
136	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	คำนวณเฉพาะการขนส่งท่อ
149	การขนส่งทางรถไฟ	คำนวณเฉพาะที่รับจากการขนส่งสินค้าเท่านั้น
151	การขนส่งสินค้าทางบก	นำมาคำนวณทั้งหมด
152	การให้บริการเสริมการขนส่งทางบก	คำนวณเฉพาะที่รับจากการขนส่งสินค้าเท่านั้น
153	การขนส่งทางทะเล	นำมาคำนวณทั้งหมด
154	การขนส่งชายฝั่งและการขนส่งทางน้ำภายในประเทศ	คำนวณเฉพาะที่รับจากการขนส่งสินค้าเท่านั้น
155	บริการเสริมการขนส่งทางน้ำ	คำนวณเฉพาะที่รับจากการขนส่งสินค้าเท่านั้น
156	การขนส่งทางอากาศ	คำนวณเฉพาะที่รับจากการขนส่งสินค้าเท่านั้น
157	บริการเกี่ยวเนื่องกับการขนส่ง	คำนวณเฉพาะที่รับจากการขนส่งสินค้าเท่านั้น
158	สถานที่เก็บสินค้าและการเก็บสินค้า	ต้องประมาณการต้นทุนการใช้บริการคลังสินค้าจากภายนอก

(4) นอกจากนี้ พบว่าต้นทุนโลจิสติกส์ที่เกิดขึ้นในส่วนของผู้ให้บริการ (กลุ่มตัวอย่างในหมวด A B C F G และ S) ถือเป็นค่าใช้จ่ายในการว่าจ้าง (Cost) หรือราคา (Price) ของผู้ให้บริการในการดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์ ทั้งการขนส่งสินค้าและการให้บริการคลังสินค้า ที่ประกอบด้วยต้นทุนของผู้ให้บริการรวมกับกำไร ซึ่งหากนำข้อมูลต้นทุนโลจิสติกส์หรือต้นทุนการให้บริการของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ (กลุ่มตัวอย่างในหมวด H) มารวมคำนวณด้วย พบว่า จะมีความซ้ำซ้อนในการคำนวณ (Double counting) เนื่องจากการคิดต้นทุนของผู้ให้บริการถึง 2 ครั้ง ทั้งในส่วนต้นทุนของผู้ให้บริการเองและส่วนที่ผู้ให้บริการต้องจ่ายให้แก่ผู้ให้บริการ ดังแสดงในรูปต่อไปนี้



ดังนั้น ในการศึกษารุ่นนี้จะพิจารณาต้นทุนโลจิสติกส์ที่เกิดขึ้นในฝั่งอุปสงค์ (Demand) หรือเจ้าของสินค้า/ผู้ให้บริการกิจกรรมโลจิสติกส์ โดยพิจารณาว่าต้นทุนของผู้ใช้บริการก็คือ รายได้ของผู้ให้บริการนั่นเอง โดยจะนำข้อมูลที่ได้อาจจากการสำรวจผู้ประกอบการในหมวดธุรกิจ A B C F G และ S มาวิเคราะห์เพื่อคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์เท่านั้น ขณะที่ข้อมูลของฝั่งอุปทาน (Supply) หรือผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์จะถูกนำมาใช้สำหรับวิเคราะห์เพื่อคำนวณมูลค่าเพิ่มกิจกรรมโลจิสติกส์ (Value added) ซึ่งรายละเอียดแนวทางการประมาณการต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP ดังนำเสนอในส่วนต่อไป

### 3.5.2 ขั้นตอนการประมาณการต้นทุนโลจิสติกส์

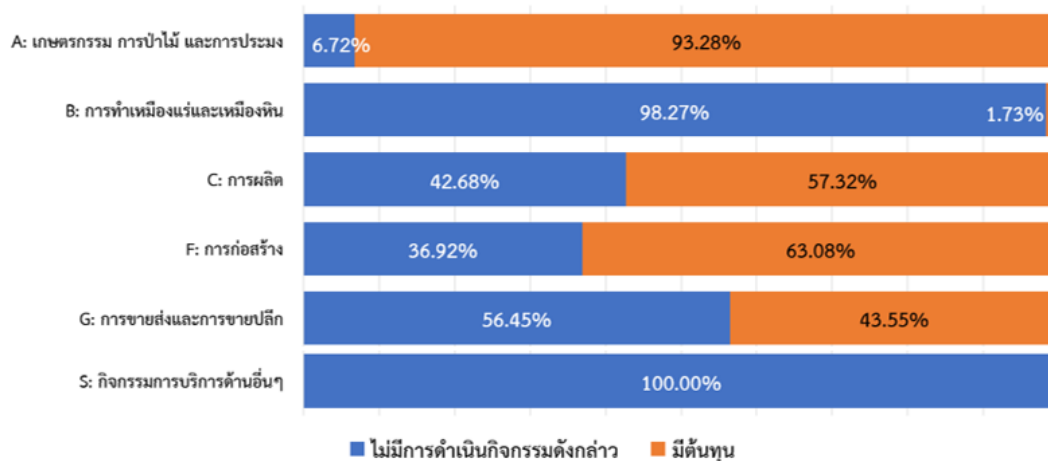
สำหรับการประมาณการต้นทุนโลจิสติกส์ของประชากร จากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจกลุ่มตัวอย่าง ใน 6 หมวดธุรกิจที่คัดเลือกมานั้น มีขั้นตอนดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 :** ใช้ข้อมูลค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการ (Users) อันได้แก่ ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในหมวดธุรกิจ A B C F G และ S โดยนำค่ากลาง (Median) มาใช้แทนค่าเฉลี่ย (Mean) เนื่องจากเมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติแล้ว พบว่า ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างไม่มีการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) ซึ่งตามหลักการทางสถิติ การนำค่ากลางมาใช้จะมีความเหมาะสมมากกว่าการใช้ค่าเฉลี่ย ดังแสดงในรูปที่ 3.5-1

หมวดใหญ่	รายละเอียด	มูลค่า (บาท)		สัดส่วนต่อยอดขาย (ร้อยละ)	
		ค่าเฉลี่ย	ค่ากลาง	ค่าเฉลี่ย	ค่ากลาง
A	เกษตรกรรม การป่าไม้ และการประมง	1,148,343.65	509,381.00	0.79%	0.67%
B	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	31,313,333.33	1,340,000.00	0.97%	0.69%
C	การผลิต	8,819,212.90	1,202,674.00	2.08%	1.34%
F	การก่อสร้าง	1,142,968.98	466,025.00	1.49%	1.21%
G	การขายส่งและการขายปลีก การซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์	4,263,211.08	3,135,000.00	1.53%	1.02%
กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด		5,889,632.23	910,656.00	1.82%	1.20%

รูปที่ 3.5-1 ค่ากลางที่ได้จากการสำรวจข้อมูลในแต่ละหมวดธุรกิจ

**ขั้นตอนที่ 2 :** คำนวณสัดส่วนลักษณะของต้นทุนที่ได้จากการสำรวจกลุ่มตัวอย่าง (Sample) ที่มีการดำเนินงานกิจกรรมโลจิสติกส์ ในแต่ละหมวดธุรกิจ โดยพิจารณาว่าแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์ที่กลุ่มตัวอย่างมีการดำเนินการคิดเป็นสัดส่วนร้อยละเท่าใด เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 3.5-2



รูปที่ 3.5-2 สัดส่วนลักษณะต้นทุนจากการสำรวจกลุ่มตัวอย่าง





จากรูปที่ 3.5-2 พบว่า หมวดธุรกิจ A กลุ่มตัวอย่างมีการดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์ร้อยละ 93.28 ขณะที่หมวดธุรกิจ B การดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์เดียวกันเพียงร้อยละ 1.73, หมวดธุรกิจ C คิดเป็นร้อยละ 57.32, หมวดธุรกิจ F คิดเป็นร้อยละ 63.08, หมวดธุรกิจ G คิดเป็นร้อยละ 43.55 และหมวดธุรกิจ S จะไม่มีการดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์ดังกล่าวเลย

**ขั้นตอนที่ 3 :** นำค่าสัดส่วนลักษณะต้นทุนจากการสำรวจกลุ่มตัวอย่าง (Sample) ที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 2 มาคูณกับจำนวนประชากร (Population) ในแต่ละหมวดธุรกิจ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นประมาณการจำนวนประชากรที่มีการดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์ ดังแสดงในรูปที่ 3.5-3

หมวดใหญ่	รายละเอียด	จำนวนประชากร	สัดส่วนที่มีการดำเนินงาน	ประมาณการจำนวนประชากรที่มีการดำเนินงาน
A	เกษตรกรรม การป่าไม้ และการประมง	3,690	93.28%	3,442
B	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	2,119	1.73%	37
C	การผลิต	87,352	57.32%	50,074
F	การก่อสร้าง	88,139	63.08%	55,602
G	การขายส่งและการขายปลีก การซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์	223,320	43.55%	97,263
S	กิจกรรมการบริการด้านอื่น ๆ	6,224	0.00%	0
รวมทั้งสิ้น		410,844		206,418

รูปที่ 3.5-3 ประมาณการจำนวนประชากรที่มีการดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์

**ขั้นตอนที่ 4 :** นำค่าประมาณการจำนวนประชากรที่มีการดำเนินงาน ที่คำนวณได้จากขั้นตอนที่ 3 มาคูณกับค่ากลางของมูลค่าต้นทุนของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละหมวดธุรกิจ ที่คำนวณได้จากขั้นตอนที่ 1 ดังแสดงในรูปที่ 3.5-4

หมวดใหญ่	รายละเอียด	จำนวนประชากร	สัดส่วนที่มีการดำเนินงาน	ประมาณการจำนวนประชากรที่มีการดำเนินงาน				
A	เกษตรกรรม การป่าไม้ และการประมง	3,690	93.28%	3,442				
B	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	2,119	1.73%	37				
C	การผลิต	87,352	57.32%	50,074				
F	การก่อสร้าง	88,139	63.08%	55,602				
G	การขายส่งและการขายปลีก การซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์	223,320	43.55%	97,263				
S	กิจกรรมการบริการด้านอื่น ๆ	6,224	0.00%	0				
รวมทั้งสิ้น		410,844		206,418				
					มูลค่า (บาท)		สัดส่วนต่อยอดขาย (ร้อยละ)	
					ค่าเฉลี่ย	ค่ากลาง	ค่าเฉลี่ย	ค่ากลาง
					1,148,343.65	509,381.00	0.79%	0.67%
B	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน				31,313,333.33	1,340,000.00	0.97%	0.69%
C	การผลิต				8,819,212.90	1,202,674.00	2.08%	1.34%
F	การก่อสร้าง				1,142,968.98	466,025.00	1.49%	1.21%
G	การขายส่งและการขายปลีก การซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์				4,263,211.08	3,135,000.00	1.53%	1.02%
S	กิจกรรมการบริการด้านอื่น ๆ				0	0	0	0
กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด					5,889,632.23	910,656.00	1.82%	1.20%

คูณกับ

รูปที่ 3.5-4 การคำนวณมูลค่าต้นทุนโลจิสติกส์ของประชากร

ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้คือ “ประมาณการค่าใช้จ่ายของประชากร” ในแต่ละกิจกรรม ที่มีความน่าเชื่อถือตามหลักการทางสถิติ ดังแสดงในรูปที่ 3.5-5





หมวดใหญ่	รายละเอียด	จำนวน ประชากร	สัดส่วน ผู้ให้บริการ	ประมาณการจำนวน ประชากรที่มี การใช้บริการ	ค่ากลาง (Median) ของกลุ่มตัวอย่าง	ประมาณการ ค่าใช้จ่ายของ ประชากร
A	เกษตรกรรม การป่าไม้ และการประมง	3,690	93.28%	3,442	509,381.00	1,753,373,031.72
B	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	2,119	1.73%	37	1,340,000.00	49,239,190.75
C	การผลิต	87,352	57.32%	50,074	1,202,674.00	60,222,324,185.28
F	การก่อสร้าง	88,139	63.08%	55,602	466,025.00	25,911,784,855.72
G	การขายส่งและการขายปลีก การซ่อมยานยนต์ และจักรยานยนต์	223,320	43.55%	97,263	3,135,000.00	304,918,184,527.22
S	กิจกรรมการบริการด้านอื่น ๆ	6,224	0.00%	0	0.00	0.00
รวมทั้งสิ้น		410,844		206,418		392,854,905,790.69

รูปที่ 3.5-5 มูลค่าต้นทุนโลจิสติกส์ของประชากร

**ขั้นตอนที่ 5 :** ข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (I-O table) พ.ศ. 2553 พบว่ามูลค่ากิจกรรม โลจิสติกส์ของแต่ละหมวดธุรกิจที่คัดเลือกมานั้นเป็นไปตามหลัก Pareto's Rules (80/20) หรือกล่าวได้ว่าอุปสงค์รวมของ 6 หมวดธุรกิจที่คัดเลือกมานั้น มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 96.80 ขณะที่อุปสงค์รวมของหมวดธุรกิจที่เหลือซึ่งมีเพียงร้อยละ 3.20 เท่านั้น ดังแสดงในตารางที่ 3.5-1

ตารางที่ 3.5-1 สัดส่วนอุปสงค์รวมของหมวดธุรกิจที่คัดเลือกต่ออุปสงค์รวมทั้ง 21 หมวด

หมวดใหญ่	รายละเอียด	I-O Code	กิจกรรมโลจิสติกส์ (I-O Code 149-159)
A	เกษตรกรรม การป่าไม้ และการประมง	001-029	56,017,810.00
B	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	030-041	35,056,902.00
C	การผลิต	042-134 หัก 127	333,510,254.00
F	การก่อสร้าง	138-144	174,337.00
G	การขายส่งและการขายปลีก การซ่อมยานยนต์และ จักรยานยนต์	145-146 บวก 127	393,528.00
S	กิจกรรมการบริการด้านอื่น ๆ	178-179	-
อุปสงค์รวมของหมวดธุรกิจที่คัดเลือก (หมวดใหญ่ A B C F G และ S)			425,152,831.00
อุปสงค์รวมของทุกหมวดธุรกิจ (หมวดใหญ่ A – U)			439,184,913.00
สัดส่วนอุปสงค์รวมของหมวดธุรกิจที่คัดเลือกต่ออุปสงค์รวมทั้ง 21 หมวด			96.80%

**ขั้นตอนที่ 6 :** จากสมมติฐานที่ได้จากตาราง I-O พบว่าต้นทุนโลจิสติกส์ของ 6 หมวดที่คัดเลือกมามีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 96.80 ทำให้สามารถประมาณการมูลค่าของอุปสงค์รวมของหมวดธุรกิจที่เหลือได้ โดยใช้สมมติฐานจากตาราง I-O ที่ว่าหมวดที่เหลือจะมีสัดส่วนร้อยละ 3.20 ดังแสดงในตารางที่ 3.5-2

ตารางที่ 3.5-2 การประมาณการมูลค่าของอุปสงค์รวมของ 21 หมวดธุรกิจ

รายละเอียด	6 หมวดธุรกิจที่คัดเลือก	15 หมวดธุรกิจที่เหลือ	21 หมวดธุรกิจทั้งหมด
สมมติฐานจากตาราง I-O	96.80%	3.20%	100.00%
ข้อมูลจากการสำรวจ	392,854,905,790.69	?	?



**ขั้นตอนที่ 7 :** นำผลการประมาณการทั้ง 2 ส่วนที่ได้มารวมกัน (6 หมวดธุรกิจที่คัดเลือกและการประมาณการของ 15 หมวดธุรกิจที่เหลือ) จะได้อุปสงค์รวมในทุกหมวดธุรกิจ (หมวดใหญ่ A – U) สำหรับแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์ของประเทศไทยต่อไปได้ ดังแสดงในตารางที่ 3.5-3

ตารางที่ 3.5-3 ผลการประมาณการมูลค่าของอุปสงค์รวมของทั้ง 21 หมวดธุรกิจ

รายละเอียด	6 หมวดธุรกิจที่คัดเลือก	15 หมวดธุรกิจที่เหลือ	21 หมวดธุรกิจทั้งหมด
สมมติฐานจากตาราง I-O	96.80%	3.20%	100.00%
ข้อมูลจากการสำรวจ	392,854,905,790.69	12,986,939,034.40	405,841,844,825.09

### 3.5.3 แนวทางการประมาณการมูลค่าเพิ่มโลจิสติกส์

สำหรับการประมาณการมูลค่าเพิ่มโลจิสติกส์ของธุรกิจการขนส่งสินค้าโดยรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล (รย.3) และท่าเรือเอกชน จากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างในหมวดธุรกิจ H การขนส่งและสถานที่เก็บสินค้า ซึ่งกล่าวได้ว่ากลุ่มตัวอย่างที่สำรวจในกลุ่มนี้เป็นผู้ให้บริการการขนส่งโดยรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล (รย.3) และท่าเรือเอกชนทั้งหมดทุกราย โดยมีขั้นตอนดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 :** นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจผู้ประกอบการแต่ละรายมาคำนวณมูลค่าเพิ่มในการให้บริการขนส่งสินค้าโดยรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล (รย.3) และท่าเรือเอกชน ซึ่งมูลค่าเพิ่มจะเป็นผลลัพธ์จากการนำค่าใช้จ่ายมาหักออกจากรายได้ ดังแสดงในตารางที่ 3.5-4

ตารางที่ 3.5-4 การคำนวณมูลค่าเพิ่ม

รายละเอียด	รายได้จากการดำเนินงาน (1)	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (2)	ค่าเสื่อมราคา (3)	ค่าจ้างงานและค่าตอบแทนแรงงาน (4)	ค่าธรรมเนียมนและภาษี (5)	VA = (1)-(2)+(3)+(4)+(5)
บริษัท A	570,616,208	83,678,806	7,028,649	53,024,571	142,857	547,133,480
บริษัท B	206,468,380	48,946,000	6,260,680	25,500,000	0	189,283,060

**ขั้นตอนที่ 2 :** คำนวณค่าเฉลี่ยและค่ากลางมูลค่าเพิ่มการให้บริการขนส่งสินค้าโดยรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล (รย.3) และท่าเรือเอกชน ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 3.5-5

ตารางที่ 3.5-5 ค่าเฉลี่ย/ค่ากลางของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสำรวจ

รายละเอียด	จำนวนตัวอย่าง (ราย)	ค่าเฉลี่ย/ค่ากลาง
รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล (รย.3)	200	5,712,334.00
ท่าเรือเอกชน	50	143,548,259.00

**ขั้นตอนที่ 3 :** หาจำนวนประชากรผู้ให้บริการขนส่งสินค้าโดยรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล (รย.3) และท่าเรือเอกชนทั้งหมดที่ยังมีการให้บริการอยู่



**ขั้นตอนที่ 4** : การประมาณการมูลค่าเพิ่มโลจิสติกส์สามารถคำนวณได้จากการนำค่าเฉลี่ย/ค่ากลางของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสำรวจ คูณกับจำนวนประชากรและหารด้วยจำนวนกลุ่มตัวอย่าง จะได้มูลค่าเพิ่มของกิจกรรมโลจิสติกส์ของประเทศไทย ดังแสดงในตารางที่ 3.5-6

ตารางที่ 3.5-6 การประมาณการมูลค่าเพิ่มโลจิสติกส์ จำแนกตามขนาดของผู้ประกอบการ

รายละเอียด	จำนวน ตัวอย่าง (ราย)	ค่าเฉลี่ย/ ค่ากลาง	จำนวน ประชากร (ราย)	การคำนวณ	ประมาณการ มูลค่าเพิ่ม
รถยนต์บรรทุกทุกส่วน บุคคล (ราย.3)	200	5,712,334.00	1,000	$\frac{(5,712,334.00 * 1,000)}{200}$	28,561,670.00
ท่าเรือเอกชน	50	143,548,259.00	100	$\frac{(143,548,259.00 * 100)}{50}$	287,096,518.00