



การวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย

โดย

นายเอนก สุรเสวี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชาภูมิศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย

โดย

นายเอนก สุรเสวี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชาภูมิศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

AN ANALYSIS OF THE LOCATION OF PAPER PACKAGING INDUSTRY IN THAILAND

By

Anake Surasewee

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree

MASTER OF ARTS

Department of Geography

Graduate School

SILPAKORN UNIVERSITY

2008

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เรื่อง “การวิเคราะห์ที่ตั้ง
อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย” เสนอโดย นายเอนก สุรเสวี เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย จินะดังกูร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. วิชัย ศรีคำ

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จรัญ แสงพุ่ม)

...../...../.....

..... กรรมการ

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.มนู วัลยะเพ็ชร)

...../...../.....

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย ศรีคำ)

...../...../.....

47204211 : สาขาวิชาภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม

คำสำคัญ : ที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ

เอนก สุรเสวี : การวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย.
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รศ.ดร.วิชัย ศรีคำ. 166 หน้า.

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบทางที่ตั้งและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลทุติยภูมิของปี พ.ศ. 2548 จากสำนักงานสถิติแห่งชาติและหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องโดยทำการวิเคราะห์ทั้งในเชิงพรรณนาและในเชิงปริมาณ กรอบทางพื้นที่ที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย จังหวัดต่างๆในประเทศไทยที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่ ซึ่งมีทั้งสิ้น 28 จังหวัด วิธีการที่ใช้ในการวิจัย คือ วิธีการทางแผนที่ (Cartographic Method) วิธีการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient Analysis) และวิธีการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย เมื่อพิจารณาเป็นรายภาคทางภูมิศาสตร์ พบว่า ภาคกลางมีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากที่สุด (79.03%) รองลงมาคือ ภาคตะวันออก (15.89%) อันดับสามคือ ภาคเหนือ (2.31%) อันดับสี่คือ ภาคตะวันตก (1.58%) อันดับห้าคือ ภาคใต้ (0.92%) และอันดับหกคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (0.27%) เมื่อพิจารณารูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษเป็นรายจังหวัด พบว่า จังหวัดที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากที่สุด คือ กรุงเทพมหานคร (26.19%) รองลงมาคือ จังหวัดสมุทรปราการ (24.00%) อันดับสามคือ จังหวัดสมุทรสาคร (11.04%) อันดับสี่คือ จังหวัดปทุมธานี (8.98%) อันดับห้าคือ จังหวัดฉะเชิงเทรา (7.62%) และอันดับหกคือ จังหวัดชลบุรี (5.08%)

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย พบว่า ขนาดที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทยมีความสัมพันธ์ทางบวกสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กับปัจจัยด้านตลาด ($r = 0.969$) รองลงมาคือปัจจัยด้านวัตถุดิบ ($r = 0.853$) ปัจจัยด้านพลังงาน ($r = 0.782$) ปัจจัยด้านการขนส่ง ($r = 0.681$) ปัจจัยด้านเงินทุน ($r = 0.648$) และปัจจัยด้านแรงงาน ($r = 0.630$) ส่วนผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ พบว่า ปัจจัยด้านตลาดเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทยมากที่สุด ซึ่งปัจจัยด้านตลาดเป็นปัจจัยเดียวที่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงขนาดของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษได้ถึงร้อยละ 94 ($R^2 = 0.940$) สมการถดถอยพหุคูณที่ได้จากการวิเคราะห์คือ

$$Y = -393.024 + 0.012 \text{ Market}$$

ภาควิชาภูมิศาสตร์	บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร	ปีการศึกษา 2551
ลายมือชื่อนักศึกษา.....		
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์		

47204211 : MAJOR : INDUSTRIAL GEOGRAPHY

KEY WORD : LOCATION OF PAPER PACKAGING INDUSTRY

ANAKE SURASEWEE : AN ANALYSIS OF THE LOCATION OF PAPER PACKAGING INDUSTRY IN THAILAND. THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF.WICHAJ SRIKAM, Ph.D.166 pp.

Paper packaging industry is important to the economic system of Thailand. Because it safely protects and sends the product to consumers. Moreover, it represents brand and product because of being good for environment. The purposes of this research are to study the locational pattern and to analyze factors influencing the location of paper packaging industry in Thailand. The data used in this research are the secondary data in 2005 by descriptive and quantitative analysis. The spatial unit is 28 provinces which have paper packaging industry in Thailand. The methodology and techniques used to analyze are the cartographic method, the correlation coefficient analysis and the multiple regression analysis.

The results of this research are as follows: With regard to the locational pattern of paper packaging industry in Thailand by geographical region, it is found that the Central Region had paper packaging industry the most (79.03%), followed by the East Region (15.89%), the North Region (2.31%), the West Region (1.58%), the South Region (0.92%), and the Northeast Region (0.27%), respectively. With regard to the locational pattern of paper packaging industry by province, it is found that paper packaging industry was located the most in Bangkok(26.19%), followed by Samootprakan(24.00%), Samootsakorn (11.04%), Patoomtanee (8.98%), Chacherngsao (7.62%), and Chonbooree (5.08%), respectively.

For the result of analyzing the factors influencing the location of paper packaging industry in Thailand, it is found that the magnitude of the location of paper packaging industry was significantly ($\alpha = 0.05$) positively correlated with the total market factor ($r = 0.969$), the material factor ($r = 0.853$), the energy factor ($r = 0.782$), the transportation factor ($r = 0.681$), the capital factor ($r = 0.648$) and the labor factor ($r = 0.630$). For regression analysis, it is found that the factor which influenced the spatial location of paper packaging industry the most was the market factor. This factor explained the spatial variation in paper packaging industry by 94% ($R^2 = 0.940$). The multiple regression model result was :

$$Y = -393.024 + 0.012\text{Market}$$

Department of Geography Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2008

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของ รศ.ดร.วิชัย ศรีคำ ที่ได้ให้คำปรึกษา ชี้แนะ ช่วยเหลือ สนับสนุน ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้งานวิจัยนี้สำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.วิชัย ศรีคำ เป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ พร้อมทั้งขอกราบขอบพระคุณ ผศ.จรัญ แสงพุ่ม หัวหน้าภาควิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ดร.วรพจน์ ชอชมธรรม รองผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ผศ.สมชาติ อุ่อ้น และคณาจารย์ภาควิชาภูมิศาสตร์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ให้ความรู้ ให้คำแนะนำ พร้อมทั้งถ่ายทอดประสบการณ์ต่าง ๆ ให้แก่ผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและอำนวยความสะดวก อีกทั้งเอื้อเฟื้อข้อมูลต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณหอสมุดแห่งชาติ หอสมุดสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หอสมุดกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม หอสมุดกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ และวิทยาเขตท่าพระจันทร์ ฯลฯ ซึ่งเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลที่สำคัญในการทำวิจัย

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งสำหรับกำลังใจ แรงผลักดันจากครอบครัว และผู้มีพระคุณทุกท่าน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
สารบัญภาพประกอบ.....	ฏ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
สมมติฐานของการศึกษา.....	4
ขอบเขตของการศึกษา.....	4
ขั้นตอนของการศึกษา.....	5
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
พื้นที่ที่ทำการศึกษา.....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	9
การศึกษาทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับที่ตั้งอุตสาหกรรม.....	9
การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรม.....	26
การศึกษาทฤษฎีและแนวความคิดทางเศรษฐศาสตร์.....	33
การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	43
3 ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทยและลักษณะทั่วไปของอุตสาหกรรม	
บรรพบุรุษการค้า.....	46
ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทย.....	46
ความหมายของคำว่าภูมิศาสตร์.....	46
ขนาด ที่ตั้งและอาณาเขตติดต่อของประเทศไทย	46
ลักษณะภูมิประเทศของประเทศไทย.....	49

บทที่	หน้า
การแบ่งเขตโครงสร้างและภูมิภาคทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทย	49
ลักษณะภูมิอากาศของประเทศไทย.....	53
ประชากรในประเทศไทย.....	55
อุตสาหกรรมในประเทศไทย	61
การคมนาคมขนส่งของประเทศไทย	64
ลักษณะทั่วไปของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ	75
วิวัฒนาการอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ	75
ประเภทของบรรจุภัณฑ์กระดาษ.....	76
คุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์กระดาษ.....	82
วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต.....	83
ขั้นตอนการผลิต.....	93
เทคโนโลยีการผลิต.....	94
การผลิตภายในประเทศ	95
การควบคุมคุณภาพ.....	96
การตลาดในประเทศและต่างประเทศ	98
นโยบายสนับสนุนของรัฐบาล	99
มาตรการและกฎระเบียบเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์.....	101
4 วิธีการวิจัยและการดำเนินงาน	104
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	104
วิธีการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล	105
สถิติและเทคนิคเชิงปริมาณที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	106
เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย	108
5 การวิเคราะห์และการแปลความหมายข้อมูล.....	109
การศึกษาและการวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ กระดาษในประเทศไทย	109
การศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้ง อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย	124
การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ กระดาษในประเทศไทย.....	143

บทที่	หน้า
6	สรุปผลการวิจัย..... 151
	การวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ
	ในประเทศไทย..... 151
	การศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรม
	บรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย 153
	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป..... 156
	บรรณานุกรม..... 157
	ภาคผนวก..... 160
	ประวัติผู้วิจัย..... 166

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงจำนวนประชากร เป็นรายภาคภูมิศาสตร์ ปี พ.ศ. 2548	56
2 แสดงจำนวนประชากรและความหนาแน่น เป็นรายจังหวัด ปี พ.ศ. 2550	57
3 แสดงคุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์กระดาษ	82
4 แสดงชนิดของลอนลูกฟูกและคุณสมบัติ	88
5 แสดงปริมาณการนำเข้าเยื่อกระดาษและเศษกระดาษของไทย ปี พ.ศ. 2550 - 2551 ..	90
6 แสดงสถิติกำลังการผลิต การผลิต และการบริโภคกระดาษประเภทต่างๆ ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2550	90
7 แสดงปริมาณการผลิตกระดาษกราฟและสัดส่วนในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2549	91
8 แสดงปริมาณการส่งออกกระดาษของไทย ปี พ.ศ. 2550 - 2551	92
9 แสดงปริมาณการนำเข้ากระดาษของไทย ปี พ.ศ. 2550 - 2551	92
10 แสดงตัวอย่างการตรวจสอบมาตรฐานระดับคุณภาพบรรจุภัณฑ์	97
11 แสดงมูลค่าการส่งออกบรรจุภัณฑ์กระดาษของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2549 - 2551	98
12 แสดงตลาดส่งออกบรรจุภัณฑ์กระดาษและมูลค่าการส่งออกของ ประเทศไทย 10 อันดับแรก ปี พ.ศ. 2549 - 2551	99
13 แสดงที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 เป็นรายภาคภูมิศาสตร์ โดยใช้จำนวนแรงงานเป็นตัวชี้วัด	110
14 แสดงที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 เป็นรายจังหวัด โดยใช้จำนวนแรงงานเป็นตัวชี้วัด	111
15 แสดงที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 เป็นรายจังหวัด โดยใช้จำนวนโรงงานเป็นตัวชี้วัด	115
16 แสดงที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษสูงสุด 4 อันดับใน ปี พ.ศ. 2548 เป็นรายจังหวัด โดยใช้จำนวนแรงงานเป็นตัวชี้วัด	120
17 แสดงที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษสูงสุด 4 อันดับใน ปี พ.ศ. 2548 เป็นรายเขตและรายอำเภอ โดยใช้จำนวนโรงงานเป็นตัวชี้วัด	122
18 แสดงที่ตั้งของตลาดในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 เป็นรายจังหวัด โดยใช้จำนวน แรงงานในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เป็นตัวชี้วัด	125
19 แสดงที่ตั้งของวัตถุดิบในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 เป็นรายจังหวัด โดยใช้ จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมกระดาษเป็นตัวชี้วัด	128

ตารางที่	หน้า
20	แสดงที่ตั้งของพลังงานในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 เป็นรายจังหวัด โดยใช้ จำนวนปริมาณการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเป็นตัวชี้วัด 131
21	แสดงที่ตั้งของการขนส่งในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 เป็นรายจังหวัด โดยใช้ จำนวนรถบรรทุกที่จดทะเบียนตามพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก เป็นตัวชี้วัด..... 134
22	แสดงที่ตั้งของเงินทุนในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 เป็นรายจังหวัด โดยใช้ จำนวนเงินสินเชื่อเป็นตัวชี้วัด..... 137
23	แสดงที่ตั้งของแรงงานในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 เป็นรายจังหวัด โดยใช้ กำลังแรงงานรวมเป็นตัวชี้วัด..... 140
24	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ Correlations..... 144
25	แสดงการคัดเลือกตัวแปรเข้าสู่สมการถดถอยด้วยวิธี Stepwise 146
26	แสดงโมเดลของสมการถดถอย..... 146
27	แสดงโมเดลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA)..... 147
28	แสดงค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย..... 148
29	แสดงการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นบันได (Stepwise) 161
30	แสดงค่าสถิติของตัวแปรอิสระที่ไม่ได้อยู่ในสมการถดถอย..... 161
31	แสดงรายชื่อโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2551 162

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงสามเหลี่ยมทางที่ตั้งเศรษฐกิจทางพื้นที่ของเวเบอร์.....	11
2	แสดงผลของที่ตั้งโรงงานราคาถูกซึ่งแสดงไว้ในทฤษฎีที่ตั้งอุตสาหกรรม ของแอลเฟรด เวเบอร์.....	12
3	แสดงการวิเคราะห์แนวโน้มของการเกาะกลุ่มรวมตัวกันในทฤษฎีที่ตั้ง อุตสาหกรรมของแอลเฟรด เวเบอร์.....	14
4	แสดงการได้มาของพรมแดนระหว่างบริเวณตลาดของธุรกิจที่แข่งขันกัน 2 แห่ง....	15
5	แสดงเส้นแบ่งเขต (พรมแดน) ระหว่างบริเวณตลาดของผู้ผลิต 2 คน ภายใต้ สถานะของกฎการลดน้อยถอยลง (Diminishing Returns) ต่อขนาด	16
6	แสดงขั้นตอนที่มาของระบบบริเวณตลาดรูปหกเหลี่ยมของเลิซ	18
7	แสดงปัญหาสามเหลี่ยมทางที่ตั้งซึ่งแปลความหมายของหลักการทดแทน	21
8	แสดง Space-cost Curve ในทฤษฎีที่ตั้งอุตสาหกรรมของ เดวิด สมิท	23
9	แสดงการจัดรูปแบบของบริเวณตลาดที่เป็นรูปแบบวงกลมไปเป็นรูป หกเหลี่ยม ในทฤษฎีย่านกลางของ วอลเตอร์ คริสตอลเลอร์.....	25
10	แสดงวิธีการขนส่งแบบต่างๆที่มีอิทธิพลต่อค่าขนส่ง	30
11	แสดงวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle)	41
12	แสดงบรรจุภัณฑ์กระดาษประเภทซองกระดาษ.....	78
13	แสดงบรรจุภัณฑ์กระดาษประเภทถุงกระดาษ.....	78
14	แสดงบรรจุภัณฑ์กระดาษประเภทถุงกระดาษหลายชั้น.....	79
15	แสดงบรรจุภัณฑ์กระดาษประเภทกระป๋องกระดาษ.....	79
16	แสดงบรรจุภัณฑ์กระดาษประเภทถังกระดาษ.....	80
17	แสดงบรรจุภัณฑ์กระดาษประเภทกล่องกระดาษแข็ง.....	81
18	แสดงบรรจุภัณฑ์กระดาษประเภทกล่องกระดาษลูกฟูก	82
19	แสดงกระดาษกราฟเทคนิค KS, KA, KI, KP, KT และ CA.....	84
20	แสดงส่วนประกอบของกระดาษลูกฟูก	85
21	แสดงแผ่นกระดาษลูกฟูกชนิด Single Face	86
22	แสดงแผ่นกระดาษลูกฟูกชนิด Single Wall.....	86
23	แสดงแผ่นกระดาษลูกฟูกชนิด Double Wall	87

ภาพที่		หน้า
24	แสดงขั้นตอนการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก.....	94
25	แสดงสัดส่วนการผลิตบรรจุภัณฑ์ ในปี พ.ศ. 2550	95
26	แสดงความน่าจะเป็นของการกระจายแบบปกติ (Normal Probability)	150

สารบัญภาพประกอบ

แผนที่ที่	หน้า
1 แสดงพื้นที่ที่ทำการศึกษาวิจัย.....	8
2 แสดงลักษณะภูมิประเทศของประเทศไทย.....	52
3 แสดงเส้นทางการขนส่งทางบก (ทางหลวงแผ่นดิน) ของประเทศไทย	72
4 แสดงเส้นทางการขนส่งทางน้ำ (ท่าเรือสินค้า) ในประเทศไทย	73
5 แสดงเส้นทางการขนส่งทางอากาศ (สนามบินและเส้นทางการบิน)	74
6 แสดงรูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 โดยใช้จำนวนแรงงานเป็นตัวชี้วัด	114
7 แสดงรูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 โดยใช้จำนวนโรงงานเป็นตัวชี้วัด.....	118
8 แสดงรูปแบบทางที่ตั้งของตลาดในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 โดยใช้จำนวน แรงงานในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติกจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรม บรรจุภัณฑ์กระดาษเป็นตัวชี้วัด.....	127
9 แสดงรูปแบบทางที่ตั้งวัดอุทิศในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 โดยใช้จำนวน แรงงานในอุตสาหกรรมกระดาษเป็นตัวชี้วัด	130
10 แสดงรูปแบบทางที่ตั้งของพลังงานในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 โดยใช้ ปริมาณการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเป็นตัวชี้วัด.....	133
11 แสดงรูปแบบทางที่ตั้งของการขนส่งในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 โดยใช้ จำนวนรถบรรทุกที่จดทะเบียนตามพระราชบัญญัติการขนส่ง ทางบกเป็นตัวชี้วัด.....	136
12 แสดงรูปแบบทางที่ตั้งของเงินทุนในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 โดยใช้ จำนวนเงินสินเชื่อเป็นตัวชี้วัด.....	139
13 แสดงรูปแบบทางที่ตั้งของแรงงานในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 โดยใช้ จำนวนแรงงานรวมเป็นตัวชี้วัด	142

บทที่ 1
บทนำ
(Introduction)

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา (Statement and Significance of the Problems)

อัตราแข่งขันด้านการค้าขายในภาวะเศรษฐกิจของโลกปัจจุบัน นับวันจะเพิ่มปริมาณมากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งนับว่าเป็นภาวะการณ์หนึ่งที่ทำให้เกิดการพัฒนา และคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ตลอดอีกทั้งมีการ คิดค้นกลยุทธ์และกลวิธีทางการตลาด (Marketing Strategy) ขึ้นมาอย่างมากมาย โดยมีจุดมุ่งหมายที่คล้ายกัน คือ การได้มาซึ่ง ความสนใจจากลูกค้า (Customers Attention) และการได้รับกำไรสูงสุด (Maximum Profit) จากการขายสินค้า (ประชิด ทิณบุตร 2531 : 22)

ด้วยเหตุดังกล่าว บรรจุกัณฑ์จึงได้รับความสำคัญขึ้นมาเป็นอย่างมาก และเป็นองค์ประกอบหลักที่ผู้ผลิตนำมาเป็นเครื่องมือสำหรับการแข่งขัน ซึ่ง Shimaguchi กล่าวไว้ในหนังสือ Package Design In Japan. Vol.1 ว่า ถ้าตัวสินค้าหรือผลิตภัณฑ์มีฐานะเป็นพระเอก (The Lead) บรรจุกัณฑ์ก็เปรียบเสมือนพระรอง (The Subordinate) (Shimaguchi 1985 : 19,อ้างถึงในประชิด ทิณบุตร 2531 : 22) ที่นำมาเน้นย้ำการบริการด้วยตนเอง (Self - Service) เป็นผู้ช่วยขายผลิตภัณฑ์ เพราะสามารถแสดงตัวหรือตราสินค้า (Brand) ต่อผู้ใช้ประจำได้อย่างรวดเร็วและยังพยายามที่จะจูงใจผู้ที่ไม่เคยใช้ให้เกิดความคิด ความสนใจ อยากที่จะทดลองใช้เป็นครั้งแรกอีกด้วย ดังนั้น สินค้าและบรรจุกัณฑ์จึงเป็นของคู่กันมาตลอด ยิ่งสินค้าผลิตภัณฑ์มีการคิดค้นและแข่งขันกันมากเท่าใด การบรรจุกัณฑ์ก็จะได้รับการพัฒนาขึ้นตามไปมากเท่านั้น จนกระทั่งปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่า บรรจุกัณฑ์มีความสำคัญสำหรับสินค้าและการตลาด อย่างจะขาดซึ่งสิ่งใดสิ่งหนึ่งมิได้

บรรจุกัณฑ์หลักที่ใช้ในประเทศไทย มี 4 ประเภท ได้แก่ บรรจุกัณฑ์กระดาษ พลาสติก โลหะและแก้ว ในปี พ.ศ. 2550 มีอัตราส่วนการใช้โดยประมาณ คือ บรรจุกัณฑ์กระดาษ มีอัตราส่วนการใช้ 35 - 40% บรรจุกัณฑ์พลาสติก มีอัตราส่วนการใช้ 25 - 30% บรรจุกัณฑ์โลหะ มีอัตราส่วนการใช้ 15 - 20% และบรรจุกัณฑ์แก้ว มีอัตราส่วนการใช้ 12 - 15% (สมาคมการบรรจุกัณฑ์ไทย 2550 : 49) จากอัตราส่วนการใช้บรรจุกัณฑ์ดังกล่าวจะเห็นได้ว่าบรรจุกัณฑ์กระดาษมีบทบาทในวงการบรรจุกัณฑ์ ไม่น้อยกว่าบรรจุกัณฑ์ประเภทอื่นๆที่ใช้ในชีวิตประจำวัน คุณสมบัติเด่นของบรรจุกัณฑ์กระดาษที่มี คือ มีต้นทุนการผลิตต่ำ น้ำหนักเบา สะดวกต่อการจัดพิมพ์ หรือการ

ปรับเปลี่ยนรูปทรงให้เหมาะสมกับสินค้าบรรจุ อีกทั้งสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Recycle) และใช้เวลาน้อยในการย่อยสลายด้วยตัวเองตามธรรมชาติ จึงจัดเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุอื่นๆ นอกจากนี้บรรจุภัณฑ์กระดาษยังเป็นวัสดุชนิดเดียว ที่สามารถสร้างหรือปลูกทดแทนขึ้นใหม่ได้ ทำให้บรรจุภัณฑ์กระดาษได้รับความนิยมมากขึ้น เพราะนอกจากเป็นการสนับสนุนการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแล้ว ยังเป็นการส่งเสริมภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ด้วย กอปรกับวิวัฒนาการใหม่ๆ ในการพัฒนาคุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์กระดาษ ให้มีความคงทนแข็งแรงขึ้น สามารถป้องกันความเสียหายของสินค้าที่อาจเกิดขึ้นจากการขนส่งได้ดียิ่งขึ้น (สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน ส่วนบรรจุภัณฑ์ 2542)

คุณลักษณะของบรรจุภัณฑ์กระดาษ สามารถจำแนกตามลักษณะการออกแบบได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. บรรจุภัณฑ์ชั้นใน (Primary Packaging) เป็นบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกที่สัมผัสกับอาหารหรือสิ่งของโดยตรง เช่น ถุงกระดาษ (Paper Bag) และซองกระดาษ (Paper Envelopes)
2. บรรจุภัณฑ์ชั้นนอก (Secondary Packaging) เป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดกับสินค้า เพื่อประชาสัมพันธ์สินค้า หรือเพื่อความสะดวกในการขนส่ง เช่น กล่องกระดาษ (Paper Boxes) ถุงกระดาษหลายชั้น (Multiwall Paper Sacks)
3. บรรจุภัณฑ์ขนส่ง (Tertiary Packaging) ใช้เพื่อการขนส่งสินค้าโดยเฉพาะ เช่น กล่องกระดาษลูกฟูก (Corrugated Fibreboard Boxes) (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม 2547 : 25)

ในปี พ.ศ. 2539 - 2540 อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษของไทยเป็นอุตสาหกรรมที่เน้นการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า และใช้ในประเทศเป็นหลัก โดยมีปริมาณการส่งออก 4,355 ตัน คิดเป็นมูลค่า 312.76 ล้านบาท โดยได้มีการพัฒนาคุณภาพมาตรฐานของผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง และเน้นการผลิตเพื่อการส่งออกมากขึ้นในปี พ.ศ. 2541 อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษของไทยมีปริมาณการส่งออก 10,409 ตัน คิดเป็นมูลค่า 1,583.80 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2540 ถึง 5 เท่า ในปี พ.ศ. 2542 - 2546 มูลค่าการส่งออกบรรจุภัณฑ์กระดาษเพิ่มขึ้นเฉลี่ย ร้อยละ 15 ต่อปี และได้ขยายตัวอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน โดยในปี พ.ศ. 2551 มีปริมาณการส่งออก 38,237 ตัน คิดเป็นมูลค่า 3,936.10 ล้านบาท มีตลาดส่งออกหลัก คือ สหประชาชาติ ญี่ปุ่น เวียดนาม มาเลเซีย จีน เกาหลีใต้ อินโดนีเซีย สิงคโปร์ ไต้หวัน ออสเตรเลีย ฟิลิปปินส์และเบลเยียม โดยมีสหประชาชาติเป็นตลาดส่งออกอันดับ 1 ของไทยมีมูลค่าการส่งออก 1,152.56 ล้านบาท คิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 41.50 ของมูลค่าการส่งออกบรรจุภัณฑ์กระดาษทั้งหมด

สำหรับการผลิตอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษของไทย มีแนวโน้มขยายตัวสูง เนื่องจากภายในประเทศมีความพร้อมด้านวัตถุดิบ ที่เพียงพอต่อการป้อนอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์

กระดาษ โดยในปี พ.ศ. 2551 มีปริมาณการผลิตกระดาษที่ใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ จำนวน 563,394 ตัน แบ่งเป็นกระดาษแข็ง จำนวน 468,738 ตัน และกระดาษคราฟท์ จำนวน 94,656 ตัน (สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร 2552)

จึงถือได้ว่าอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ มีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนกิจกรรมการผลิตและการจำหน่ายสินค้าเกษตรและอุตสาหกรรมได้เป็นอย่างดี เพราะนอกจากเป็นวัสดุป้องกันสินค้าระหว่างการขนส่งจนถึงมือผู้บริโภคในสภาพที่ดีและปลอดภัยแล้ว ยังช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า ด้วยบรรจุภัณฑ์ที่สวยงามและหลากหลาย นับว่าบรรจุภัณฑ์กระดาษมีส่วนสำคัญมากในการร่วมผลักดันสินค้าไทยนานาชนิดออกสู่ตลาดโลก

จากที่กล่าวมาเห็นได้ว่า อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นอย่างมาก เพราะเป็นอุตสาหกรรมที่สร้างรายได้ให้กับนักลงทุนและประเทศ อีกทั้งได้รับการสนับสนุนด้านการผลิตและการตลาดจากรัฐบาล เช่น โครงการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ (นิคมอุตสาหกรรม สีนสาคร) นโยบายสนับสนุนการผลิตเยื่อกระดาษและกระดาษ การลดภาษีนำเข้ากระดาษคราฟท์ และกระดาษแข็งเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบลงเหลือร้อยละ 5 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 รวมทั้งการสนับสนุนการผลิต และการส่งออกสินค้าเกษตรและอุตสาหกรรม ด้วยปัจจัยสนับสนุนต่างๆจากรัฐบาล ทำให้นักธุรกิจอุตสาหกรรมสนใจที่จะลงทุนในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษมากขึ้น ด้วยเหตุนี้เองจึงเป็นที่สงสัยว่าอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่ที่ไหนในประเทศไทยและปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ ซึ่งเป็นหน้าที่ของนักภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม ที่ต้องทำการศึกษารูปแบบทางที่ตั้งและวิเคราะห์ที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย เพราะถ้าหากเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมแล้ว นักธุรกิจอุตสาหกรรม ก็จะประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ นั่นคือการได้รับกำไรตอบแทนสูงสุด และประเทศไทยจะเจริญรุ่งเรืองต่อไปด้วย

2. ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา (Goals and Objective)

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย

3. สมมติฐานของการศึกษา (Hypothesis to be Tested)

1. ปัจจัยด้านตลาด มีความสัมพันธ์ทางบวกกับขนาดที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย
2. ปัจจัยด้านวัตถุดิบ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับขนาดที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย
3. ปัจจัยด้านพลังงาน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับขนาดที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย
4. ปัจจัยด้านการขนส่ง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับขนาดที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย
5. ปัจจัยด้านเงินทุน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับขนาดที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย
6. ปัจจัยด้านแรงงาน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับขนาดที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย

4. ขอบเขตของการศึกษา (Scope or Delimitation of the Study)

1. การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกพื้นที่ทำการศึกษาเฉพาะจังหวัดที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่ ซึ่งมีทั้งสิ้น 28 จังหวัด จากทั้งหมด 76 จังหวัด ของประเทศไทย ซึ่งได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ลำปาง ลำพูน นครราชสีมาหนองคาย จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี ชลบุรี ระยอง สระแก้ว กรุงเทพมหานคร นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา สมุทรปราการ สมุทรสาคร สระบุรี สุโขทัย ประจวบคีรีขันธ์ ราชบุรี เพชรบุรี นครศรีธรรมราช ตาก สุราษฎร์ธานี และสงขลา เป็นกรอบทางพื้นที่ในการศึกษา โดยแบ่งออกเป็นรายภาคทางภูมิศาสตร์ และใช้ขอบเขตของจังหวัดเป็น “หน่วยสถิติทางพื้นที่” (Area Statistical Unit)
2. โรงงานอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มีทั้งสิ้น 645 โรงงาน จากฐานข้อมูลกรมโรงงานอุตสาหกรรม ปี พ.ศ. 2548 ที่จดทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ตามพระราชบัญญัติโรงงานพุทธศักราช 2535 ซึ่งแบ่งประเภทอุตสาหกรรม ออกเป็น 107 ประเภท โดยอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ จัดอยู่ในอันดับที่ 39
3. การศึกษารูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทยนี้จะพิจารณาจากข้อมูลจำนวนโรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษที่ตั้งอยู่แต่ละจังหวัดในประเทศไทย

5. ขั้นตอนของการศึกษา (Process of the Study)

1. ศึกษาค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูลของทฤษฎี แนวความคิดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับที่ตั้งอุตสาหกรรมจากเอกสาร หนังสือ งานวิจัย ทั้งในและต่างประเทศ
2. ศึกษาข้อมูลรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ และรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ตลอดจนปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ จากหน่วยงานต่างๆ ที่มีการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลไว้
3. นำข้อมูลที่ได้มาจัดทำตาราง แผนภาพ และแผนที่ประกอบ
4. นำข้อมูลที่ได้มาจัดกระทำให้เป็นหมวดหมู่ และอยู่ในรูปของหน่วยสถิติที่จะใช้ในการคำนวณ
5. ทำการศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้ง ของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย
6. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดด้วยวิธีการทางสถิติ คือ Correlation และ Regression ด้วยโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ คือ โปรแกรม SPSS for Windows
7. นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ทางสถิติมาแปลความหมาย และอธิบายผลการเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย
8. สรุปผลการวิจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล

6. ข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption)

1. ข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษที่ใช้ในการศึกษานี้มี 645 โรงงาน ที่จดทะเบียนไว้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ตามพระราชบัญญัติโรงงาน พุทธศักราช 2535 ซึ่งแบ่งอุตสาหกรรมออกเป็น 107 ประเภท โดยอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ จัดอยู่ในอันดับที่ 39 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ “โรงงานผลิตภาชนะบรรจุจากกระดาษทุกชนิดหรือแผ่นกระดาษไฟเบอร์”
2. การศึกษารูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย พิจารณาจากข้อมูลจำนวนโรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษรายจังหวัดของประเทศไทย
3. ข้อมูลสถิติอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษที่ใช้ในการศึกษา คือ ปี พ.ศ. 2548 ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
4. ในการศึกษานี้ปัจจัยด้านวัตถุดิบ วัดจากจำนวนโรงงานในอุตสาหกรรมกระดาษ ซึ่งเป็นผู้ผลิตวัตถุดิบป้อนให้โรงงานอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ

5. ปัจจัยด้านขนส่ง ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ วัดจากจำนวนรถบรรทุกที่จดทะเบียนตามพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก

6. ปัจจัยด้านแรงงาน ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ วัดจากจำนวนกำลังแรงงานรวม ปี 2548 ที่มีอายุตั้งแต่ 15 - 59 ปี ซึ่งประกอบด้วย ผู้มีงานทำ ผู้ว่างงาน และกำลังแรงงานที่รอฤดูกาล

7. ปัจจัยด้านเงินทุน ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ วัดจากจำนวนเงินให้สินเชื่อรายจังหวัด

8. ปัจจัยด้านตลาด ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ วัดจากจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมผลิตกรรม (ไม่รวมแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ)

9. ปัจจัยด้านพลังงาน วัดจากปริมาณการจำหน่ายกระแสไฟฟ้ารายจังหวัด

7. นิยามศัพท์เฉพาะ (Definition of Specific Terms)

1. อุตสาหกรรม (Industry) หมายถึง การแปรรูปหรือแปรวัตถุดิบ (Raw Materials) ให้เป็นสินค้า (Goods) หรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Finished Products) เพื่อนำไปบริโภค จำหน่าย หรือนำไปเป็นวัตถุดิบของอุตสาหกรรมอีกต่อหนึ่ง (วิชัย ศรีคำ 2547 : 3)

2. อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ (Paper Packaging Industry) หมายถึง อุตสาหกรรมที่ผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากกระดาษ เพื่อใช้บรรจุ ปกป้อง นำส่งและนำเสนอสินค้าที่เป็นวัตถุดิบไปจนถึงสินค้าสำเร็จรูป จากผู้ผลิตไปถึงมือผู้ใช้หรือผู้บริโภค ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้จะศึกษาเฉพาะบรรจุภัณฑ์กระดาษ ที่แบ่งประเภทตามรูปทรงของบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ ซองกระดาษ ถุงกระดาษ กล่องกระดาษ กล่องกระดาษแข็ง และกล่องกระดาษลูกฟูก

3. กระดาษคราฟท์ หรือ กระดาษเหนียว (Kraft Paper) เป็นกระดาษที่นิยมใช้กันมากในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ สามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ

3.1 กระดาษถุงชั้นเดียว

3.2 ถุงกระดาษหลายชั้น มี 2 ชนิด คือ ชนิดธรรมดา กับชนิดยึดได้ ซึ่งชนิดยึดได้จะมีความยืดหยุ่นสูงกว่าปกติตามแนวขนานเครื่อง (แนวขนานเครื่อง หมายถึง แนวของกระดาษที่ขนานกับแนวยาวของเครื่องเดินแผ่น)

3.3 กระดาษฟิวกล่อง เหมาะสำหรับทำฟิวแผ่นกระดาษลูกฟูก แบ่งออกเป็น 2 ชั้นคุณภาพ คือ ชั้นคุณภาพที่ 1 และชั้นคุณภาพที่ 2

3.4 กระดาษเวตสเตรงท์ (Wet Strength Paper) หมายถึง กระดาษเหนียวที่เมื่อเปียกน้ำจนอืดแล้ว จะสามารถรักษาความต้านทานแรงดึงได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของกระดาษเหนียวเมื่อยังไม่เปียกน้ำ

3.5 กระดาษริบด์คราฟท์ (Ribbed Kraft Paper) หมายถึง กระดาษเหนียวที่มี ลวดลายเป็นริ้ว

4. กระดาษทำลูกฟูก (Corrugating Medium) กระดาษทำลูกฟูกจัดเป็นวัตถุดิบที่สำคัญ อย่างหนึ่งในการผลิตกล่อง โดยนำมาใช้ทำเป็นลอนเพื่อประกอบเป็นแกนกลางของแผ่นลูกฟูก กระดาษทำลูกฟูกที่ได้นำมาขึ้นลอนแล้ว เรียกว่า กระดาษลูกฟูก (Corrugated Medium) (สำนักงาน เศรษฐกิจอุตสาหกรรม 2547 : 16)

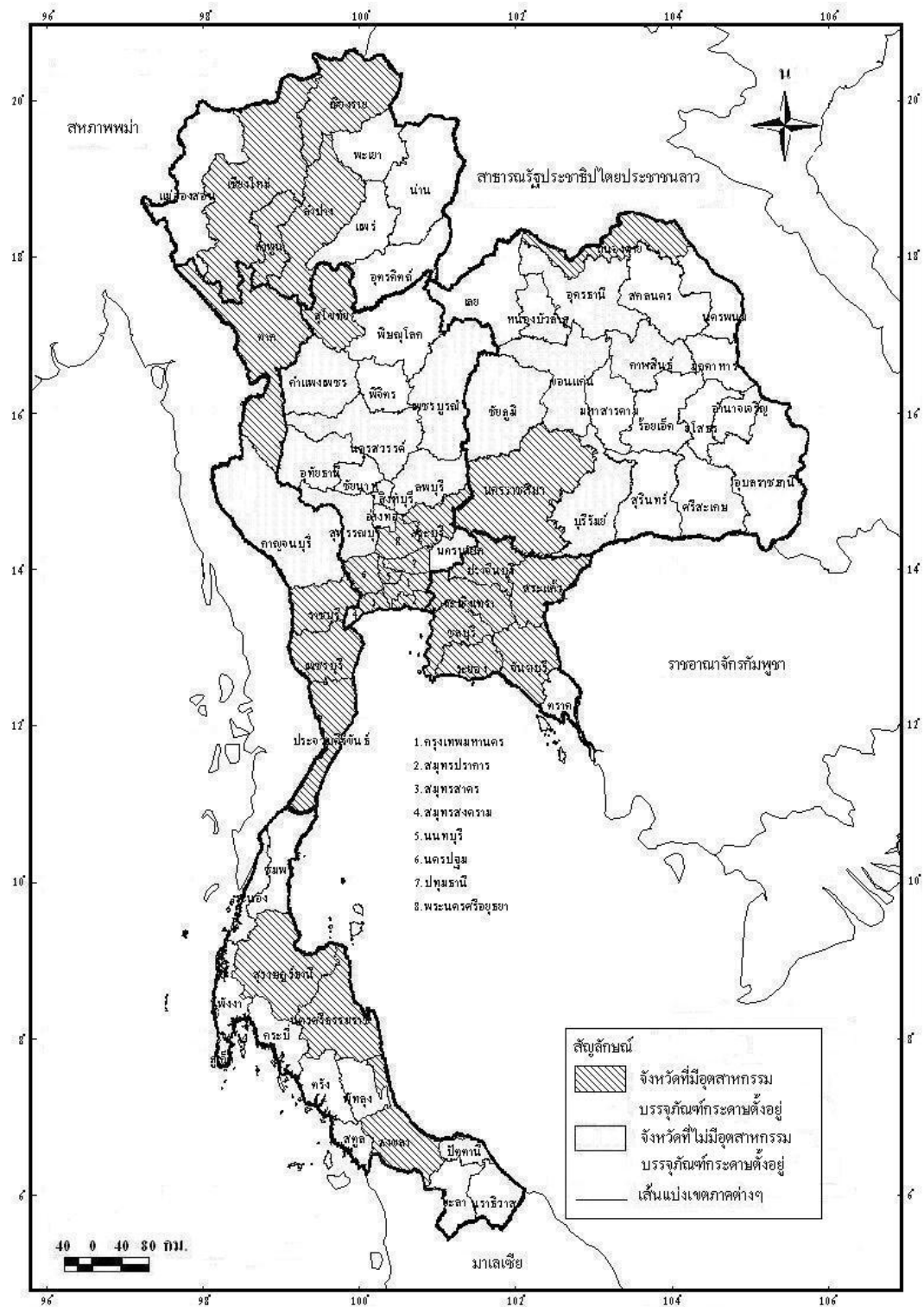
8. พื้นที่ที่ทำการศึกษา (Study Area)

ในการศึกษาครั้งนี้ ศึกษาเฉพาะจังหวัดที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่ ซึ่งมีทั้งสิ้น 28 จังหวัด โดยแบ่งเป็นรายภาคทางภูมิศาสตร์ ได้ดังนี้

1. ภาคเหนือ 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ลำปาง และลำพูน
2. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา และหนองคาย
3. ภาคตะวันออก 6 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดจันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ปราจีนบุรี ระยอง และสระแก้ว
4. ภาคกลาง 9 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา สระบุรี สุโขทัย สมุทรสาคร สมุทรปราการ และกรุงเทพมหานคร
5. ภาคตะวันตก 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดตาก ประจวบคีรีขันธ์ ราชบุรี และเพชรบุรี
6. ภาคใต้ 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา และสุราษฎร์ธานี

9. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Benefits from the Research Findings)

1. ผลการวิจัยทำให้เข้าใจรูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมการผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษ ในประเทศไทย
2. ผลการวิจัยทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมการผลิตบรรจุภัณฑ์ กระดาษในประเทศไทย
3. ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางกำหนดหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการวางแผน พัฒนาทางด้านการเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ ทั้งทางภาครัฐและเอกชนให้ เหมาะสมกับอุตสาหกรรมการผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษในอนาคตต่อไป



แผนที่ที่ 1 แสดงพื้นที่ทำการศึกษาวิจัย (Study Area)

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

(Reviews of Related Literature)

ในการศึกษาเกี่ยวกับการเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย เริ่มจากการศึกษารวบรวมทฤษฎีและแนวคิด ที่เกี่ยวข้องกับการเลือกที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับการตั้งสถานประกอบกิจการอุตสาหกรรม ตลอดจนแนวความคิดเกี่ยวกับรูปแบบทางที่ตั้ง (Spatial Pattern) ประกอบกับการศึกษางานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับที่ตั้งอุตสาหกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา อธิบาย และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรม ดังนั้นในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้เนื้อหาที่ทำการศึกษามีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จึงได้มีการแบ่งการดำเนินการศึกษาออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. การศึกษาทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับที่ตั้งอุตสาหกรรม
2. การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรม
3. การศึกษาทฤษฎีและแนวความคิดทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับที่ตั้งอุตสาหกรรม
4. การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ เพื่อเป็นแนวทาง

ในการศึกษาการวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย

1. การศึกษาทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับที่ตั้งอุตสาหกรรม

ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับที่ตั้งของอุตสาหกรรม ถือได้ว่ามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการอธิบาย (Explain) ความสลับซับซ้อนของโลกแห่งความเป็นจริง ดังนั้น ภารกิจที่สำคัญของนักภูมิศาสตร์ นักเศรษฐศาสตร์ นักภูมิภาคศาสตร์ (Regional Scientists) จึงได้อุทิศตนเพื่อทำการสร้างทฤษฎีที่ตั้ง และ โมเดล (Models) ให้มีพลังมากขึ้น เพื่อจะทำให้สามารถเข้าใจและอธิบายความสลับซับซ้อนของรูปแบบและการจัดระเบียบทางพื้นที่ (Spatial Patterns and Spatial Organization) ของโลกแห่งความเป็นจริงได้ จึงได้มีการคิดค้นทฤษฎีและ โมเดลที่ตั้งอุตสาหกรรมขึ้นมา จนได้รับการยอมรับกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันให้เป็นทฤษฎีและ โมเดลที่ตั้งอุตสาหกรรมคลาสสิก (Classical Industrial Location Theories and Models) (วิชัย ศรีคำ 2547 : 14 - 15) ซึ่งมีหลายท่านได้แก่

1. 1 แอลเฟรด เวเบอร์ (Alfred Weber)

แอลเฟรด เวเบอร์ (Alfred Weber) เป็นนักเศรษฐศาสตร์ชาวเยอรมันคนแรกที่สร้างทฤษฎีที่ตั้งอุตสาหกรรมขึ้น เมื่อ ค.ศ.1909 โดยแอลเฟรด เวเบอร์ กล่าวว่า “โรงงานอุตสาหกรรมจะตั้งอยู่ ณ จุด หรือ ตำแหน่ง ที่มีค่าขนส่งรวมต่ำสุด” (วิชัย ศรีคำ 2547 : 15) เพื่อจัดความซับซ้อนของโลกแห่งความเป็นจริง เวเบอร์ได้ตั้งข้อตกลงเบื้องต้นไว้ 5 ประการ คือ

1. วัตถุดิบแปรเปลี่ยนไปตามพื้นที่หรือมีอยู่เฉพาะพื้นที่ (Localized Resources)
2. กำหนดให้ศูนย์กลางตลาด (Market Centers) อยู่ ณ ตำแหน่งคงที่
3. กำหนดให้รูปแบบทางพื้นที่ของต้นทุนทางด้านแรงงาน (Spatial Patterns of Labor Costs) เป็นรูปแบบคงที่ (คือ ไม่ถูกจำกัดและไม่มี การเคลื่อนย้ายแรงงาน)
4. ความง่ายในการเคลื่อนที่หรือการเดินทางเท่ากันในทุกทิศทาง
5. ต้นทุนการผลิตและเทคโนโลยี (Production Costs and Technology) เท่ากันทุกหนทุกแห่ง

ในโมเดลของเวเบอร์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมมี 3 ประการ คือ

1. การขนส่ง (Transportation)
2. แรงงาน (Labor)
3. การเกาะกลุ่มรวมตัวกัน (Agglomeration Factor)

ปัจจัยการขนส่งและปัจจัยแรงงาน เวเบอร์ เรียกว่า ปัจจัยภูมิภาคทั่วไป (General Regional Factors) ส่วนปัจจัยการเกาะกลุ่มรวมตัวกันเรียกว่าปัจจัยท้องถิ่น (Local Factor) เวเบอร์ได้เสนอแนะว่า “ค่าขนส่ง” (Transport Costs) ถูกกำหนดด้วยตัวแปร 2 ตัว คือ

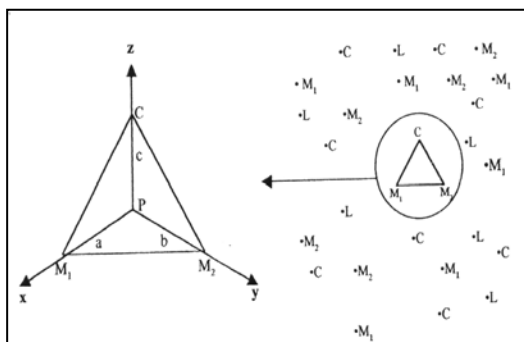
1. น้ำหนักของวัตถุดิบและน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ (ที่ผลิตจากโรงงาน)
2. ระยะทางจากแหล่งวัตถุดิบไปยังโรงงานและจากโรงงานไปยังตลาด

โดยผลรวมของทั้ง 2 ตัวแปรดังกล่าว คือ “ดัชนีค่าขนส่ง” (Index of Transport Costs) ซึ่งอาจอยู่ในรูปของ ต้น/ไมล์ หรือ ต้น/กิโลเมตร ดังนั้น ปัญหาทางที่ตั้งคือ “จะต้องค้นหาจุดหรือตำแหน่งที่มีผลรวมของค่าขนส่งรวมต่ำสุดให้พบ” ในกรณีเช่นนี้ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมอาจจะอยู่ ณ ที่ใดที่หนึ่งใน 3 แห่ง ต่อไปนี้

1. แหล่งวัตถุดิบ (Raw Material)
2. ตลาด (Market)
3. จุดกึ่งกลางระหว่างตลาดกับแหล่งวัตถุดิบ

ดังนั้นในโมเดลที่ตั้งอุตสาหกรรมของเวเบอร์ จึงแสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของตัวแปรวัตถุดิบที่มีเฉพาะแห่ง (Localized Material) ที่มีต่อที่ตั้งอุตสาหกรรม (วิชัย ศรีคำ 2547 : 16)

1. ปัจจัยด้านการขนส่ง (Transportation Factor) เวเบอร์ใช้อัตราค่าขนส่งเป็นตัววัดปัจจัย โดยพิจารณาถึงหน้าที่ของน้ำหนัควัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต และน้ำหนักของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ขนย้ายไปกับระยะทาง เพื่อแสดงให้เห็นถึงที่มาของที่ตั้งที่มีค่าขนส่งรวมต่ำสุด (Least – Transport – Cost Location) โดยใช้สามเหลี่ยมทางที่ตั้ง (Locational Triangle) เป็นกรอบการทำงาน เวเบอร์กำหนดให้มีจุดของผู้บริโภค (หรือตลาด = C) 1 แห่ง และแหล่งวัตถุดิบ ซึ่งมีความได้เปรียบที่สุดอีก 2 แห่ง (M_1 และ M_2) สำหรับเป็นกรอบในการตรวจสอบว่า ที่ตั้งที่มีค่าขนส่งต่ำสุดอยู่ที่ใด ที่ตั้งที่มีค่าขนส่งต่ำสุด คือ จุดที่น้ำหนักรวมของวัตถุดิบที่ขนส่งไปยังแหล่งผลิต และของผลิตภัณฑ์ที่ขนส่งไปยังตลาดมีค่าต่ำที่สุด (วิชัย ศรีคำ 2547 : 17)



C	=	จุดของการบริโภค
M_1	=	แหล่งวัตถุดิบแห่งที่ 1
M_2	=	แหล่งวัตถุดิบแห่งที่ 2
L	=	แหล่งที่ตั้งของแรงงานราคาถูก
P	=	จุดที่ตั้งของโรงงาน

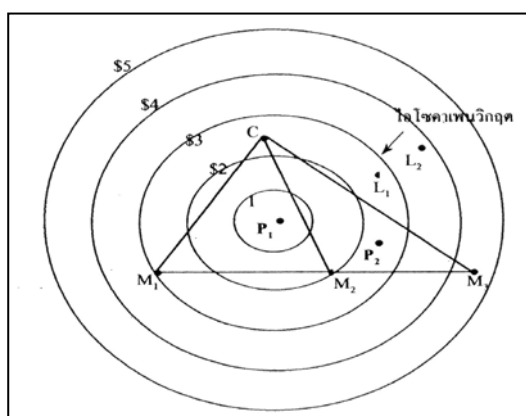
ภาพที่ 1 แสดงสามเหลี่ยมทางที่ตั้งเศรษฐกิจทางพื้นที่ของเวเบอร์

ที่มา : David M.Smith, Industrial Location : An Economic Geographical Analysis (New York : John Wiley & Sons,1971), อ้างถึงใน วิชัย ศรีคำ, ภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม (นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547), 18.

จากภาพที่ 1 แสดงให้เห็นว่า แต่ละมุมของสามเหลี่ยมทางที่ตั้งออกแรงดึงดูดที่มีค่าขนส่งต่ำสุด และอุตสาหกรรมทำการผลิตสินค้า 1 หน่วย ต้องใช้วัตถุดิบ X ตัน จากแหล่งวัตถุดิบ M_1 ต้องใช้วัตถุดิบ Y ตัน จากแหล่งวัตถุดิบ M_2 และต้องขนส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจำนวน Z ตัน ไปยังตลาด C ถ้า P เป็นจุดที่ทำการผลิต a , b และ c คือ ระยะทางระหว่าง PM_1 , PM_2 และ PC

ตามลำดับ ซึ่งจุดที่มีค่าขนส่งต่ำสุด คือ ที่ตั้งอุตสาหกรรมตามโมเดลของเวเบอร์ นั่นคือ จุด P ที่ทำให้ค่า $Xa + Yb + Zc$ มีค่าต่ำที่สุดนั่นเอง

2. ปัจจัยด้านแรงงาน (Labor Factor) ในการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยด้านแรงงาน เวเบอร์ใช้อัตราค่าแรงงาน (Labor Costs) เป็นตัววัดปัจจัยแรงงานโดยกล่าวว่า บริเวณที่มีแรงงานราคาถูกจะทำให้สามารถหันเหที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมออกไปจากที่ตั้งที่มีค่าขนส่งรวมต่ำสุดได้ โดยกรณีนี้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อถ้าการประหยัดในอัตราค่าแรงงานเกินอัตราค่าขนส่งที่เพิ่มขึ้นในการวิเคราะห์ดังกล่าวเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น เวเบอร์จึงสร้างเส้นไอโซดาเพน (Isodapanes) ขึ้นมาใช้ในการอธิบาย เส้นไอโซดาเพน (Isodapane) คือ เส้นที่ลากเชื่อมจุดต่างๆที่มีค่าขนส่งรวมเท่ากัน หรือ เส้นที่ลากล้อมรอบที่ตั้งที่มีค่าขนส่งรวมต่ำสุด โดยเชื่อมจุดต่างๆที่มีค่าขนส่งเพิ่มขึ้นเท่ากัน (วิชัย ศรีคำ 2547 : 25)



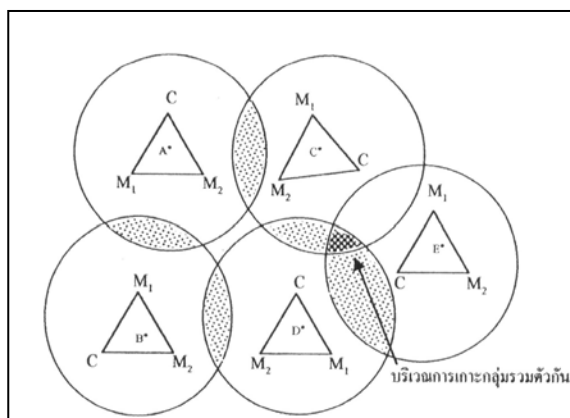
ภาพที่ 2 แสดงผลของที่ตั้งโรงงานราคาถูกซึ่งแสดงไว้ในทฤษฎีที่ตั้งอุตสาหกรรมของ เวเบอร์
ที่มา : David M.Smith, Industrial Location : An Economic Geographical Analysis (New York : John Wiley & Sons, 1971), 117, อ้างถึงใน วิชัย ศรีคำ, ภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม (นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547), 25.

จากภาพที่ 2 จุด P_1 คือ บริเวณที่ตั้งที่มีค่าขนส่งรวมต่ำสุด ซึ่งมีความสัมพันธ์กับตลาด C และ แหล่งวัตถุดิบ M_1 และ M_2 วงกลมที่ล้อมรอบจุด P_1 คือ เส้นไอโซดาเพน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าอัตราค่าขนส่งจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆเมื่ออยู่ห่างจาก จุด P_1 ออกไป จุด L_1 คือ แหล่งที่มีแรงงานราคาถูกซึ่งสามารถลดค่าแรงงานได้ 3 ดอลลาร์ ต่อ 1 หน่วยการผลิต เนื่องจาก จุด L_1 อยู่ใกล้ จุด P_1 มากกว่าเส้นไอโซดาเพน ที่มีราคา 3 ดอลลาร์ ดังนั้น การเคลื่อนย้ายโรงงานอุตสาหกรรม จาก P_1 ไปยัง L_1 จะทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการขนส่งเพิ่มขึ้นน้อยกว่า 3 ดอลลาร์ ดังนั้น ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

รวม ที่ L_1 จะต่ำกว่าที่อื่นๆ เส้น ไอโซดาเพน ที่มีราคาเดียวกันกับการประหยัดในอัตราค่าแรงงานว่า เส้นไอโซดาเพนวิกฤต (Critical Isodapane) ถ้าที่ตั้งของโรงงานราคาถูกอยู่ในเส้นไอโซดาเพนวิกฤต ก็จะเป็นที่ตั้งที่ทำให้เกิดกำไรมากกว่าที่ตั้งที่มีค่าขนส่งรวมต่ำสุด ดังนั้น ถ้าตั้งโรงงานอยู่ที่จุด L_1 จะทำให้ได้กำไรมากกว่าการตั้งโรงงานอยู่ที่จุด P_1 แต่ถ้าจุดที่มีอัตราค่าแรงงานราคาถูกอยู่นอกเส้นไอโซดาเพนวิกฤต เช่น ที่จุด L_2 โรงงานอุตสาหกรรมก็จะไม่ได้รับกำไร จากการเคลื่อนย้ายไปยังแหล่งแรงงานราคาถูกเลย เมื่อเป็นดังนี้ จึงสามารถสรุปได้ว่า จุด P_1 จึงยังเป็นที่ตั้งอุตสาหกรรมที่เหมาะสมที่สุดตามเดิม (วิชัย ศรีคำ 2547 : 26)

3. ปัจจัยการเกาะกลุ่มรวมตัวกัน (Agglomeration Factor) เป็นอีกหนึ่งปัจจัย ที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนย้ายโรงงานอุตสาหกรรมออกไป จากที่ตั้งที่มีค่าขนส่งรวมต่ำสุด จากภาพที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน 5 แห่ง (A,B,C,D และ E) เมื่อพิจารณาที่ตั้งอุตสาหกรรมดังกล่าวพบว่า ถ้าหากโรงงานอย่างน้อย 3 แห่ง มาตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกันจะสามารถลดต้นทุนในการผลิตได้ 20 ดอลลาร์ต่อหนึ่งหน่วยการผลิต (บริเวณที่แรเงาระหว่าง จุด C , D และ E) อีกทั้งยังอาจเป็นจุดที่มีแรงงานราคาถูกอีกด้วย เรียกข้อได้เปรียบจากการรวมกลุ่มเช่นนี้ว่า การประหยัดอันเนื่องมาจากการเกาะกลุ่มรวมตัวกัน (Economies of Agglomeration) ส่วนบริเวณที่มีเส้นไอโซดาเพน 2 เส้นตัดกัน คือ โรงงานอุตสาหกรรม A และ B นั้นไม่สามารถเกิดการประหยัดอันเนื่องมาจากการเกาะกลุ่มรวมตัวกัน

จากการศึกษาทฤษฎีที่ตั้งอุตสาหกรรมของเวเบอร์ ได้ก่อให้เกิดความเข้าใจถึงการกระจายกิจกรรมทางอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก แบรดฟอร์ดและเคนท์ ย้ำว่าปัจจัยทั้ง 3 ประการ ในโมเดลที่ตั้งอุตสาหกรรมของเวเบอร์ ยังคงมีความสำคัญและมีอิทธิพลอย่างมาก ต่อการวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมโดยการเพิ่มตัวแปรที่สำคัญเข้าไปในโมเดลของเวเบอร์เท่านั้น เพื่อสามารถนำไปใช้อธิบาย (Explain) ความซับซ้อนของที่ตั้งอุตสาหกรรมได้ดียิ่งขึ้น (วิชัย ศรีคำ 2547 : 29)



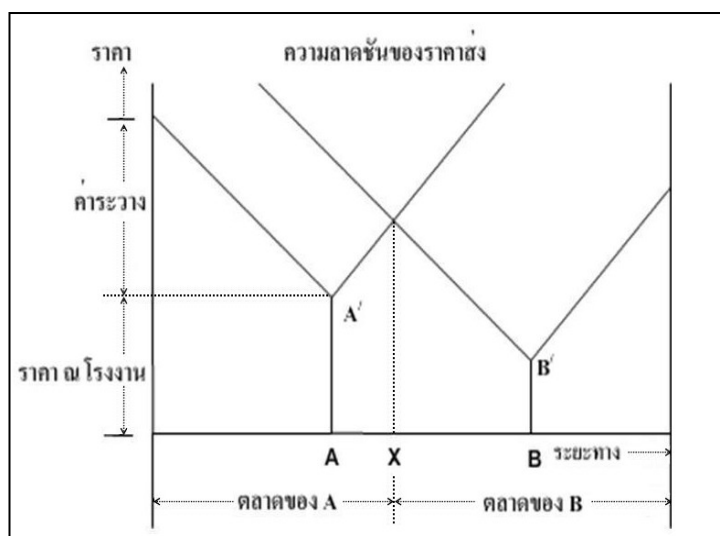
ภาพที่ 3 แสดงการวิเคราะห์แนวโน้มของการเกาะกลุ่มรวมตัวกัน ในทฤษฎีที่ตั้งอุตสาหกรรมของ
แอลเฟรด เวเบอร์

ที่มา : David M.Smith, Industrial Location : An Economic Geographical Analysis (New York : John Wiley & Sons, 1971), 118, อ้างถึงใน วิชัย ศรีคำ, ภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม (นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547) , 27.

1.2 ทอร์ด แพแลนเดอร์ (Tord Palander)

ทอร์ด แพแลนเดอร์ (Tord Palander) นักเศรษฐศาสตร์ชาวสวีเดน ได้ทำการศึกษาและพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีที่ตั้งอุตสาหกรรมของเวเบอร์ โดยมุ่งความสนใจไปยัง “ปัญหาบริเวณตลาด” (Problem of Market Area) โดยแพแลนเดอร์ชี้ให้เห็นว่า ขนาดของบริเวณตลาดที่สถานประกอบการธุรกิจแห่งหนึ่งควบคุมไว้จะมีอิทธิพลต่อ “กำไร” ที่ธุรกิจนั้นได้รับ โดยแพแลนเดอร์ได้กำหนดตัวอย่างของสถานประกอบการขึ้นมา 2 แห่ง ที่ทำการผลิตสินค้าชนิดเดียวกัน และจำหน่ายในตลาดตามแนวเส้นตรงเดียวกัน เพื่อแสดงให้เห็นว่าพรมแดนของตลาดทั้ง 2 แห่ง จะมาถึงกันได้ได้อย่างไร จากภาพที่ 4 จุด A และ จุด B คือ ที่ตั้งของสถานประกอบการ 2 แห่ง ที่ให้บริการกับตลาด 1 แห่ง โดยกำหนดราคาต้นทุนที่ใช้แปรรูปสินค้า หรือผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่แหล่งผลิต สำหรับสถานประกอบการ A คือ AA' และสถานประกอบการ B คือ BB' เมื่อระยะทางที่ห่างจากสถานประกอบการออกไป จะทำให้ผู้บริโภคต้องซื้อสินค้าในราคาที่สูงขึ้น เนื่องมาจากอัตราค่าขนส่งสินค้าที่เพิ่มขึ้น จากทั้ง A' และ B' โดยราคาของสินค้าที่ต้องจ่ายเพิ่ม คือ ราคาต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) และราคาแปรผัน (Variable Cost) ของการขนส่งสินค้า โดยบริเวณพรมแดนตลาดของสถานประกอบการทั้ง 2 แห่ง คือ จุด X ดังนั้น ผู้บริโภคจึงไม่มีความแตกต่าง

กันในการไปซื้อสินค้าจากสถานประกอบการทั้ง 2 แห่ง เพราะราคาค่าขนส่งสินค้าจากผู้ผลิตทั้งสองเท่ากัน (วิชัย ศรีคำ 2547 : 30)



ภาพที่ 4 แสดงการได้มาของพรมแดนระหว่างบริเวณตลาดของธุรกิจที่แข่งขันกัน 2 แห่ง

ที่มา : David M.Smith, Industrial Location : An Economic Geographical Analysis (New York : John Wiley & Sons, 1971), 120, อ้างถึงใน วิชัย ศรีคำ, ภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม (นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547), 31.

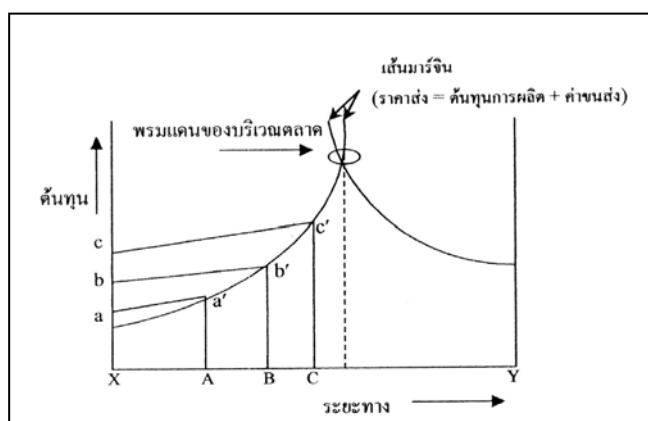
1.3 เอ็ดการ์ ฮูเวอร์ (Edgar Hoover)

เอ็ดการ์ ฮูเวอร์ (Edgar Hoover) ได้รับอิทธิพลจากแนวความคิดของแพแลนเดอร์ จึงถือได้ว่าการศึกษาวเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมของฮูเวอร์ คือ การขยายขอบเขตงานของแพแลนเดอร์ ในเรื่องอาณาบริเวณตลาดและแหล่งที่ตั้งอุตสาหกรรม โดยฮูเวอร์ยังคงให้ความสำคัญกับต้นทุนในการขนส่งที่มีอิทธิพลต่อขอบเขตของตลาด และได้นำเอาอิทธิพลของกฎการลดน้อยถอยลง (Diminishing Returns) ไปใช้ร่วมพิจารณาในการวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมของเขาด้วย จากการศึกษาทฤษฎีที่ตั้งอุตสาหกรรมของเพาล์และเครื่องหนัของฮูเวอร์ ซึ่งเริ่มต้นด้วยการตั้งข้อตกลงเบื้องต้นไว้ 3 ประการ คือ

1. ผู้ผลิตและผู้ซื้ออยู่ในตลาดที่มีการแข่งขันกันอย่างสมบูรณ์
2. ปัจจัยการผลิตสามารถเคลื่อนย้ายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างสมบูรณ์

3. ปัจจัยค่าขนส่งกับต้นทุนในการผลิต หรือต้นทุนการสกัดเป็นตัวกำหนดที่ตั้งอุตสาหกรรม

โดยกำหนดให้ ราคาส่งมอบ (Delivered Price) ที่จะส่งไปถึงผู้ซื้อก็คือ ต้นทุนในการผลิตหรือการสกัดบวกกับค่าขนส่ง (Transport Cost) โดยผู้ซื้อจะซื้อสินค้าจากแหล่งที่มีราคาถูกที่สุดและขอบเขตตลาดระหว่างผู้ผลิตทั้ง 2 ราย จะอยู่ตรงจุดที่มีราคาส่งมอบเท่ากัน ฮูเวอร์ได้อธิบายเกี่ยวกับค่าความชันของเส้นมาร์จินหรือเส้นหน่วยสุดท้าย (Margin Line คือ ราคาส่ง = ต้นทุนการผลิต + ค่าขนส่ง) (วิชัย ศรีคำ 2547 : 38) ว่าผู้ผลิตจะไม่พยายามขยายพื้นที่ตลาดของตนออกไป เนื่องจากจะทำให้ต้นทุนในการผลิตและการขนส่งสินค้าเพิ่มขึ้น กล่าวโดยสรุปคือ ณ จุดที่ทำการสกัดหรือการผลิตแตกต่างกันมีผลทำให้ขนาดตลาดแตกต่างกันไปด้วย เนื่องจากต้นทุนในการขนส่งที่แตกต่างกัน ดังนั้น จุดที่มีค่าขนส่งต่ำสุดจึงเป็นที่ตั้งอุตสาหกรรมที่ดีที่สุด และถ้าไม่มีความแตกต่างกันของต้นทุนในการผลิตแล้ว ที่ตั้งอุตสาหกรรมอาจจะตั้งอยู่ ณ จุดใดจุดหนึ่งใน 3 จุดต่อไปนี้ คือ แหล่งวัตถุดิบ ตลาด และจุดกึ่งกลางระหว่างตลาดกับแหล่งวัตถุดิบ (Smith 1971 : 125, อ้างถึงใน ผ่องพรรณ หนนหัด 2542 : 12)



ภาพที่ 5 แสดงเส้นแบ่งเขต (พรมแดน) ระหว่างบริเวณตลาดของผู้ผลิต 2 คน ภายใต้สภาวะของกฎการลดน้อยถอยลง (Diminishing Returns) ต่อขนาด

ที่มา : David M.Smith, Industrial Location : An Economic Geographical Analysis (New York : John Wiley & Sons, 1971), 126, อ้างถึงใน วิชัย ศรีคำ, ภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม (นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547), 38.

จากภาพที่ 5 การเชื่อมจุด a' , b' และ c' เข้าด้วยกันกับ ราคาส่ง ณ ขอบที่เป็นไปได้อื่นๆ ทั้งหมดของบริเวณตลาด ก็จะสร้างสิ่งที่ฮิวเวอร์ เรียกว่า เส้นมาร์จิน หรือเส้นหน่วยสุดท้าย (Margin Line คือ ราคาส่ง = ต้นทุนการผลิต + ค่าขนส่ง) (วิชัย ศรีคำ 2547 : 38)

1.4 ออกัส เลิช (August Losch)

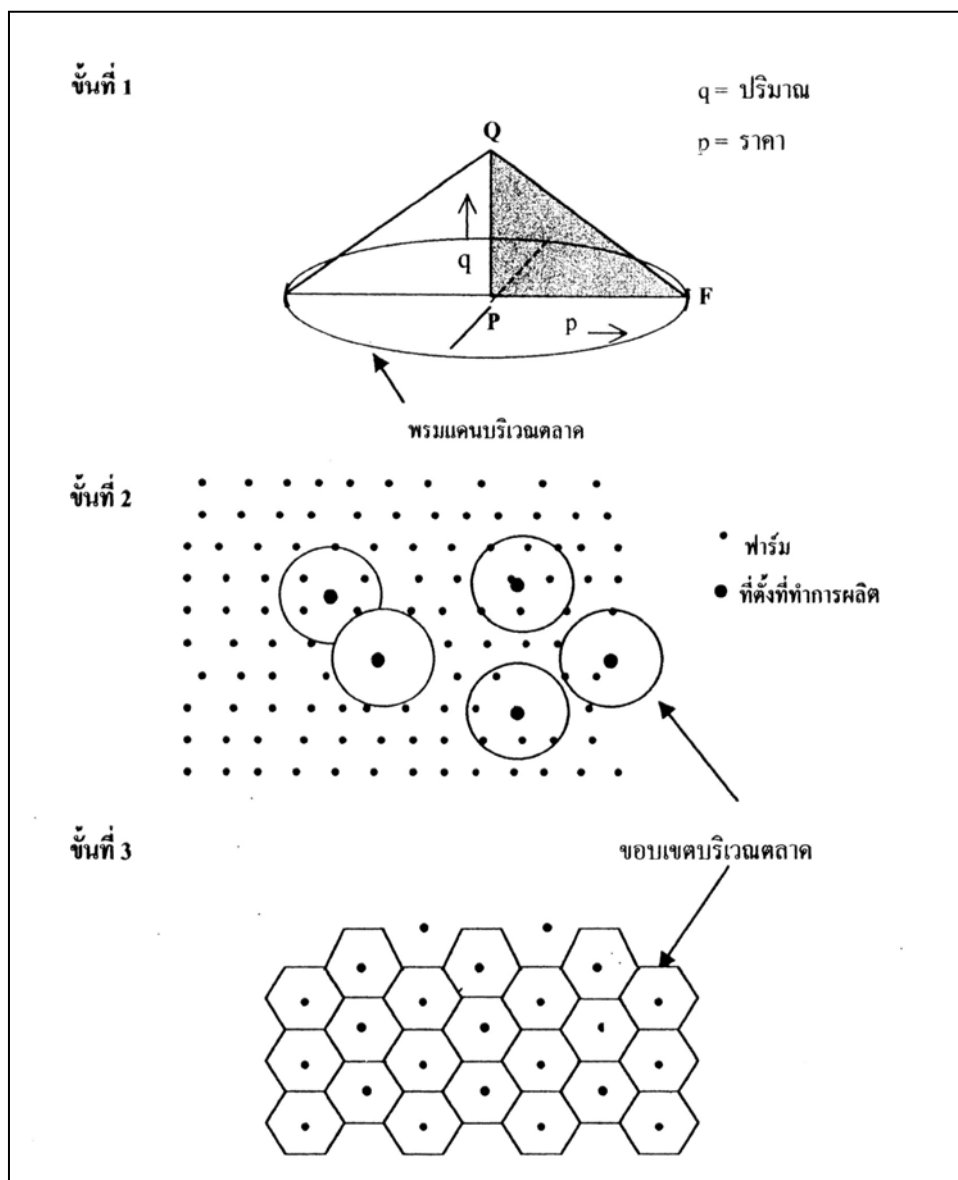
ออกัส เลิช (August Losch) นักเศรษฐศาสตร์ชาวเยอรมัน ได้สร้างทฤษฎีทั่วไปเกี่ยวกับที่ตั้ง (General Theory of Location) ซึ่งมีอุปสงค์ (Demand) เป็นตัวแปรสำคัญทางที่ตั้ง (วิชัย ศรีคำ 2547 : 44) เลิชไม่เห็นด้วยกับแนวคิดเกี่ยวกับการเลือกที่ตั้ง ณ จุดที่มีค่าขนส่งรวมต่ำสุดของ แอลเฟรด เวเบอร์ โดยเห็นว่าแหล่งที่ตั้งที่เหมาะสมและดีที่สุด คือ แหล่งที่ตั้ง ณ บริเวณที่สามารถทำกำไรสูงสุด ซึ่งเป็นจุดที่รายได้ทั้งหมดห่างจากรายจ่ายทั้งหมดมากที่สุด เขาได้ตั้งข้อตกลงเบื้องต้นสำหรับการศึกษาไว้ 5 ประการ คือ

1. พื้นที่ทุกพื้นที่เป็นที่ราบแบบเดียวกันอย่างกว้างขวาง
2. ลักษณะการกระจายของวัตถุดิบเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ
3. อัตราการขนส่งเป็นแบบเดียวกันในทุกทิศทาง
4. ประชากรทางการเกษตรกระจายอยู่อย่างสม่ำเสมอ
5. รูปแบบในการตั้งถิ่นฐานเป็นฟาร์มที่เลี้ยงตัวเองได้อย่างเพียงพอ และอยู่กระจายกันอย่างสม่ำเสมอ เลิช ได้แสดงรูปแบบของเศรษฐกิจทางพื้นที่ และวิธีการที่จะไปให้ถึงจุดดุลยภาพไว้ 3 ขั้นคือ

ขั้นที่ 1 ผู้ผลิตคนเดียว ณ จุด P ปฏิบัติการอยู่กับเส้นโค้งอุปสงค์ (Demand Curve) QF ราคา (p) คือ ฟังก์ชันของระยะทาง และเพิ่มขึ้นกับค่าขนส่งตามระยะทาง PF ระยะทางในแนวตั้งระหว่าง PF และ QF แสดงให้เห็นถึงปริมาณ (q) ที่ต้องการในราคาใดๆ เมื่อ PF เป็นการวัดระยะทางและหมุนรอบ จุด P บริเวณตลาดที่เป็นรูปวงกลม ส่วนจุด F จะเป็นจุดที่ราคาสินค้าจะสูงเกินไป การขายรวมที่กำหนดให้โดยปริมาตรของกรวยที่ผลิตขึ้นโดยการหมุนของ PQF

ขั้นที่ 2 ธุรกิจจำนวนมาก ดำเนินอยู่ในบริเวณตลาดที่เป็นวงกลมแต่ธุรกิจเหล่านั้นไม่สามารถจัดหาสินค้าให้กับตลาดที่มีศักยภาพได้ทุกตลาด พื้นที่ระหว่างตลาดดังกล่าวจึงดึงดูดใจให้ผู้ผลิตรายอื่นเข้ามาผลิตสินค้าจำหน่ายให้กับตลาดที่มีศักยภาพนั้นมากขึ้น และบริเวณตลาดก็จะมีขนาดเล็กลง

ขั้นที่ 3 เป็นระยะที่ขอบเขตของบริเวณตลาดเข้าสู่ภาวะดุลยภาพในทางพื้นที่ กรณีเช่นนี้เกิดขึ้นเมื่อธุรกิจเข้าสู่ตลาดมากขึ้น จนทำให้บริเวณตลาดฟอร์มตัวในรูปกริด 6 เหลี่ยมปกติ (Regular Hexagonal Grid) (วิชัย ศรีคำ 2547 : 48)



ภาพที่ 6 แสดงขั้นตอนที่มาของระบบบริเวณตลาดรูปหกเหลี่ยมของเลิซ

ที่มา : David M.Smith, Industrial Location : An Economic Geographical Analysis (New york : John Wiley & Sons, 1971), 133,อ้างถึงใน วิชัย ศรีคำ, ภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม (นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547), 47.

1.5 เมลวิน กรีนฮัท (Melvin Greenhut)

เมลวิน กรีนฮัท (Melvin Greenhut) ได้แต่งหนังสือชื่อ Plant Location in Theory and Practice ในปี ค.ศ.1956 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายว่า ทำไมปัจจัยที่เป็นสาเหตุอย่างใดอย่างหนึ่ง

โดยเฉพาะ จึงสำคัญต่ออุตสาหกรรมหนึ่ง แต่ไม่สำคัญต่ออีกอุตสาหกรรมหนึ่ง โดยกรีนฮัท เป็นนักวิเคราะห์ทฤษฎีที่ตั้งอุตสาหกรรมคนแรกที่พยายามบูรณาการ ทฤษฎีที่ตั้งอุตสาหกรรมที่มุ่งเน้นค่าขนส่งต่ำสุด (Least - cost Location Theory) กับทฤษฎีที่ตั้งอุตสาหกรรมที่มุ่งเน้นการพึ่งพากันทางที่ตั้ง (Locational - interdependence Theory) เข้าเป็นทฤษฎีเดียวซึ่งประกอบด้วย ปัจจัยต้นทุน (Cost Factor) และปัจจัยอุปสงค์ (Demand Factors) ดังนั้นทฤษฎีที่ตั้งอุตสาหกรรมของกรีนฮัท จึงประกอบด้วยปัจจัยหลักดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยต้นทุนทางที่ตั้ง (Cost Factors of Location) ได้แก่ การขนส่ง แรงงาน และต้นทุนในกระบวนการแปรรูปสินค้าซึ่งพอจะสรุปได้ว่า นักประกอบกิจการอุตสาหกรรมจะแสวงหาที่ตั้งอุตสาหกรรมที่ได้รับกำไรรวมสูงสุด มากกว่าที่จะลดต้นทุนลงให้ต่ำสุดหรือให้ได้รับรายรับสูงสุดสำหรับเป็นเกณฑ์ของที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุด

2. ปัจจัยอุปสงค์ทางที่ตั้ง (Demand Factors of Location) ได้แก่ การพึ่งพาระหว่างกันทางที่ตั้งของธุรกิจ (Location Interdependence of Firms) หรือความพยายามที่จะผูกขาดส่วนแบ่งทางการตลาด ในการวิเคราะห์ปัจจัยอุปสงค์ กรีนฮัทชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยอุปสงค์ขึ้นอยู่กับทางเลือกที่ตั้ง และมีอิทธิพลต่อที่ตั้งดังกล่าว เขาชี้ให้เห็นข้อแตกต่างของปัจจัยอุปสงค์ 2 หน้าที่ คือ

2.1 ปัจจัยอุปสงค์ ในฐานะที่เป็นปัจจัยในการตัดสินใจพื้นที่ของที่ตั้ง (Area - determining Factor of Location)

2.2 ปัจจัยอุปสงค์ ในฐานะที่เป็นปัจจัยในการตัดสินใจที่ตั้งเฉพาะ (Site - determining Factor) หรือที่เรียกว่าการพึ่งพาระหว่างกันทางที่ตั้ง

1.6 วอลเทอร์ อิชาร์ด (Walter Isard)

วอลเทอร์ อิชาร์ด (Walter Isard) ได้เสนอผลงานเกี่ยวกับทฤษฎีที่ตั้งชื่อ Location and Space Economy และ Methods of Regional Analysis ซึ่งตีพิมพ์เมื่อ ค.ศ. 1950 และ ค.ศ. 1956 ตามลำดับ โดยจุดมุ่งหมายในหนังสือ Location and Space Economy คือ เพื่อพัฒนาหลักการของทฤษฎีทั่วไปเกี่ยวกับที่ตั้ง จากการศึกษาเกี่ยวกับที่ตั้งอุตสาหกรรมผลิตรวม อิชาร์ดเห็นว่า การรวมกรอบทางทฤษฎีของฟอน ทูเนน ของเลิซ และของเวเบอร์เข้าด้วยกัน เป็นวิธีการศึกษาที่มีความเป็นไปได้ที่จะเป็นทฤษฎีทั่วไปเกี่ยวกับที่ตั้ง โดยเริ่มจากการศึกษารูปแบบการใช้ที่ดินเกษตรกรรม ล้อมรอบเมืองศูนย์กลางของ ฟอน ทูเนน รวมกับรูปแบบการตั้งถิ่นฐานบริเวณตลาดรูปหกเหลี่ยมของเลิซ และนำหลักการตามเงื่อนไขของการมีวัตถุดิบที่มีอยู่เฉพาะแห่ง ในการวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมของเวเบอร์มาร่วมพิจารณา ผลการศึกษาพบว่า ที่ตั้งสำหรับทำการผลิตแห่งใหม่ และ

เมืองต่างๆอาจเกิดขึ้นมาจากกลไกตามทฤษฎีของเวเบอร์ เพื่อเพิ่มจำนวนขึ้นให้ถึงลำดับศักดิ์ตามที่กำหนดไว้ในทฤษฎีของ ฟอน ทุนเนนและของเลิซ

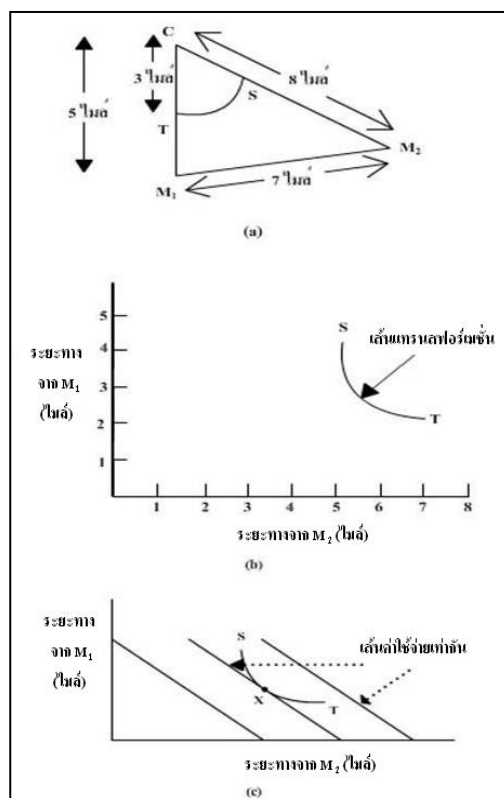
อิซาร์ดได้สร้างทฤษฎีที่สำคัญขึ้นมา โดยใช้หลักการหลอมทฤษฎีที่ตั้งเข้ากับทฤษฎีเศรษฐกิจแขนงอื่น ซึ่งรู้จักกันในนามหลักการทดแทน (Substitution Principle) แนวคิดพื้นฐานของหลักการทดแทน คือ ทฤษฎีที่ตั้งทั่วไปสามารถพัฒนาในลักษณะที่คล้ายคลึงกันกับปัญหาอื่นๆ ของทฤษฎีเศรษฐกิจ โดยการประยุกต์หลักการทดแทน เข้ากับวิธีการของผู้ประกอบการ ตลอดจนรวมค่าใช้จ่ายในปัจจัยการผลิตต่างๆเข้าไปด้วย เพื่อทำการตัดสินใจเลือกที่ตั้ง (วิชัย ศรีคำ 2547 : 64)

โดยอิซาร์ดได้นำวิธีการศึกษาหลักการทดแทน (Substitution Approach) มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุดของการตั้งสถานประกอบการธุรกิจ ภายใต้การมุ่งเน้นทางด้านการขนส่ง โดยใช้สามเหลี่ยมทางที่ตั้งเป็นกรอบในการศึกษา

จากภาพที่ 7 (a) กำหนดให้ตลาดอยู่ที่จุด C แหล่งวัตถุดิบ 2 แห่ง อยู่ที่ จุด M_1 และ จุด M_2 โดยกำหนดระยะทางเชื่อมจุดทั้งสาม

จากภาพที่ 7 (b) แปลงเส้นโค้ง TS หรือเส้น Transformation Line ให้อยู่ในรูปของกราฟ แล้วทำการพล็อต ระยะทางตามแกนตั้ง M_1 และตามแกนนอน M_2 ถ้าเคลื่อนย้ายการพล็อตระยะทางเคลื่อนไปตามเส้น TS จะพบว่าระยะทางจาก M_1 จะลดลง และระยะทางจาก M_2 จะเพิ่มขึ้น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ อัตราค่าขนส่งจากจุดๆหนึ่ง กำลังถูกทดแทนจากอัตราค่าขนส่งที่มาจากจุดอื่น

จากภาพที่ 7 (c) เส้นอัตราค่าขนส่งที่เกิดขึ้นเท่านั้น 3 เส้น จากการพล็อตระยะทางระหว่างจุด M_1 และ M_2 จะทำให้เกิดตำแหน่งที่เป็นที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุด ตามเส้นโค้ง ST ที่มีอัตราค่าขนส่งต่ำสุด คือ จุด X



ภาพที่ 7 แสดงปัญหาสามเหลี่ยมทางที่ตั้ง ซึ่งแปลความหมายในกรอบของหลักการทดแทน

ที่มา : David M.Smith, Industrial Location : An Economic Geographical Analysis (New York : John Wiley & Sons, 1971), 139, อ้างถึงใน วิชัย ศรีคำ, ภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม (นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547), 66.

นอกจากปัจจัยการขนส่งแล้ว อีชาร์ด ยังได้ตรวจสอบปัจจัย และแสดงให้เห็นถึงที่ตั้งอุตสาหกรรม ที่มุ่งเน้นแรงงานราคาถูก (Cheap - labor Site) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ปัจจัยด้านแรงงานราคาถูก ของเวเบอร์ ร่วมกับอาณาบริเวณตลาด ของแพแลนเคอร์ ซึ่งสรุปได้ว่า ที่ตั้งอุตสาหกรรมที่เหมาะสมที่สุดด้านใดด้านหนึ่ง จะสามารถครอบครองอาณาบริเวณตลาดได้เพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น บริเวณที่มีค่าจ้างแรงงานราคาถูก จะสามารถส่งสินค้าไปจำหน่ายยังบริเวณตลาดได้เพียงส่วนหนึ่งเช่นกัน นอกจากนี้อีชาร์ดยังสนับสนุนแนวความคิดของเวเบอร์ เกี่ยวกับรูปแบบทางที่ตั้งอุตสาหกรรมที่ได้รับประโยชน์จากการรวมตัว เนื่องจากมีความคิดเห็นว่าการตั้งซึ่งมีบริเวณร่วมกันจะได้รับประโยชน์จากการรวมตัวของอุตสาหกรรม (วิชัย ศรีคำ 2547 : 68)

1.7 จอร์จ เรนเนอร์ (George Renner)

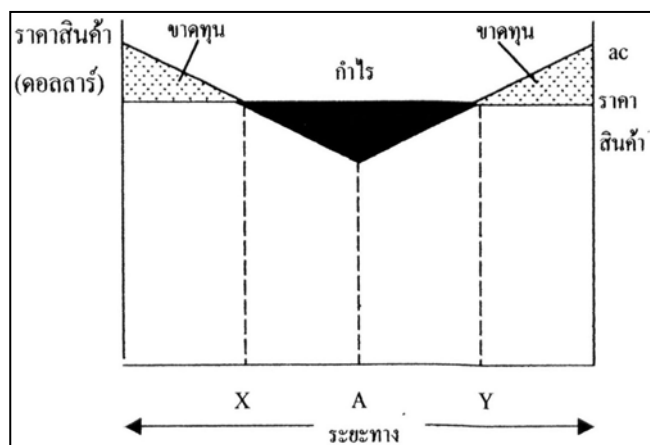
จอร์จ เรนเนอร์ (George Renner) เป็นนักภูมิศาสตร์ที่สำคัญอีกคนหนึ่งซึ่งเน้นการศึกษาสภาพความเป็นจริงต่างๆ ในการศึกษาการวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรม เรนเนอร์ได้เสนอว่าอุตสาหกรรมมีแนวโน้มที่จะตั้งอยู่ ณ จุดที่มีความสะดวกต่อการเข้าถึงส่วนประกอบของการผลิตซึ่งกำหนดไว้ 6 ปัจจัยได้แก่ วัตถุดิบ ตลาด แรงงาน การขนส่ง ทูและพลังงาน หากส่วนประกอบของการผลิตทั้งหกปัจจัยนี้อยู่ใกล้เคียงกัน การพิจารณาที่ตั้งอุตสาหกรรมก็จะพิจารณาได้ง่าย แต่ถ้าปัจจัยในการพิจารณาที่ตั้งอุตสาหกรรมทั้งหกปัจจัยอยู่กระจัดกระจาย การพิจารณาแหล่งที่ตั้งอุตสาหกรรมก็จะทำได้ยากขึ้น ซึ่งปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่เป็นตัวกำหนดที่ตั้งในลักษณะนี้คือ ปัจจัยการขนส่งนั่นเอง กล่าวคือแหล่งที่ตั้งอุตสาหกรรมที่เหมาะสมต่อการตั้งสถานประกอบกิจการอุตสาหกรรม จะต้องมีความสะดวกต่อการเข้าถึงส่วนประกอบของปัจจัยการผลิตทั้งหมด นอกจากนี้ เรนเนอร์ยังได้พิจารณา การพึ่งพากันระหว่างอุตสาหกรรม (Industrial Symbiosis) โดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. Disjunctive Symbiosis หมายถึง อุตสาหกรรมต่างประเภทกัน ได้รับประโยชน์จากการตั้งโรงงานใกล้เคียงกัน โดยไม่มีความเกี่ยวข้องกันในผลผลิต

2. Conjunctive Symbiosis หมายถึง อุตสาหกรรมต่างประเภทกันมีความสัมพันธ์กันทางด้านการผลิต จากลักษณะดังกล่าวเห็นได้ว่า แนวโน้มของการตั้งอุตสาหกรรมทั้งสองลักษณะจะนำไปสู่การกระจุกตัวของอุตสาหกรรม ซึ่งเรนเนอร์เรียกว่า Conindustrialization (สิทธิศักดิ์ ปฐมวารี 2535 : 27, อ้างถึงใน ภาณุภัทร เทพประชา 2546 : 20)

1.8 เดวิด สมิท (David Smith)

เดวิด สมิท (David Smith) เป็นบุคคลสำคัญที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการสร้างทฤษฎีที่ตั้งอุตสาหกรรม หลักพื้นฐานทางทฤษฎีของสมิท เรียกว่า Space - cost Curves และ Spatial Margins of Profitability หลักทางทฤษฎีที่ตั้งอุตสาหกรรมของเขานิยามให้เห็นว่า ต้นทุนวัตถุดิบและค่าขนส่งสินค้าหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปมีผลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรม นั่นคือ ที่ตั้งที่มีต้นทุนต่ำสุดใน Space - cost Curve จะเป็นจุดที่เหมาะสมที่สุดสำหรับตั้งโรงงานอุตสาหกรรม เพราะเป็นจุดต่ำสุด (The Lowest Point) ซึ่งเป็นจุดที่ทำให้ผู้ประกอบการสามารถทำกำไรได้สูงสุด (วิชัย ศรีคำ 2547 : 71)



ac = ต้นทุนเฉลี่ยของการผลิตสินค้า

X และ Y = Margins of Profitability

A = ต้นทุนรวมต่ำสุดหรือน้อยสุด

ภาพที่ 8 แสดง Space - cost Curve ในทฤษฎีที่ตั้งอุตสาหกรรมของ เดวิด สมิท (David Smith)

ที่มา : M.G.Bradford and W.A. Kent, Human Geography : Theories and their Applications (Oxford, London : Oxford University Press, 1977), 50, อ้างถึงใน วิชัย ศรีคำ, ภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม (นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547), 71.

1.9 อี เอ็ม รอสตรอน (E.M. Rawstron)

อี เอ็ม รอสตรอน (E.M. Rawstron) เป็นนักภูมิศาสตร์ที่สำคัญอีกท่านหนึ่งที่เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับที่ตั้งอุตสาหกรรม รอสตรอนเสนอวิธีการเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรมโดยพิจารณาจากข้อจำกัดทางที่ตั้ง 3 ประการ คือ ข้อจำกัดทางด้านกายภาพ ด้านเศรษฐกิจและด้านเทคนิค กล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

1. ข้อจำกัดทางกายภาพ คือ การพิจารณาแค่เพียงว่าพื้นที่ใดมีทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้เป็นวัตถุดิบที่แห่งนั้น คือ ที่ตั้งอุตสาหกรรม

2. ข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ คือ ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรมว่าควรตั้งอยู่ที่ใด ควรดูต้นทุนที่ใช้ในการผลิตประกอบด้วย ที่ตั้งที่เหมาะสมควรอยู่ในขอบเขตที่สามารถทำกำไรได้ ดังนั้น แหล่งที่ตั้งอุตสาหกรรมที่เหมาะสมสำหรับการตั้งอุตสาหกรรมนั้น คือแหล่งที่ตั้งที่มีต้นทุนต่ำสุด เมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งที่ตั้งอื่นๆ

3. ข้อจำกัดทางด้านเทคนิค คือการพิจารณาระดับของเทคนิคการผลิตถ้ามีความก้าวหน้า และปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ความสำคัญเกี่ยวกับเรื่องที่ตั้งก็จะหมดไป ทั้งนี้เพราะเทคนิคการผลิตจะสามารถทำให้ต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมต่ำลงได้

จากแนวความคิดของรอสตรอน สามารถสรุปได้ว่า แหล่งที่ตั้งของอุตสาหกรรมแต่ละแห่งนั้น ต้องการปัจจัยการผลิตที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่จำเป็นต่อการผลิตสินค้าของ อุตสาหกรรมนั้นๆเป็นอันดับแรก ส่วนข้อพิจารณาประการที่สอง คือ ต้องตั้งโรงงาน ณ จุดที่ปัจจัย การผลิตเหล่านั้นมีต้นทุนในการผลิตน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยการผลิตอื่นๆ จะเห็นได้ว่า มีกลุ่มนักวิเคราะห์ที่ตั้งบางส่วนเห็นว่า ในการตัดสินใจเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรมตามสภาพความเป็นจริง ทั้งที่เกี่ยวกับตัวผู้ประกอบการเองและสภาพแวดล้อม โดยไม่ได้หวังว่าธุรกิจของตนจะต้องได้ กำไรสูงสุดเสมอไป (ภานุภัทร เทพประชา 2546 : 2)

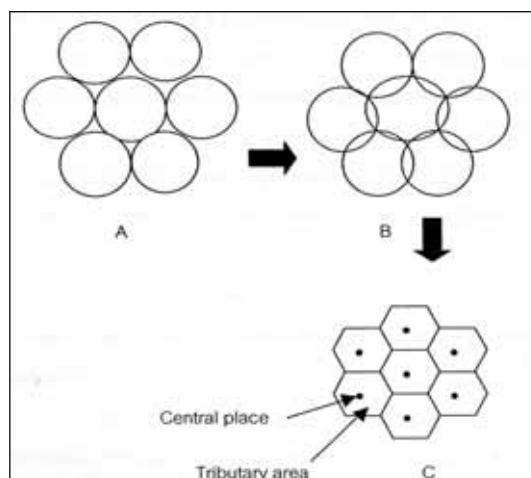
1.10 วอลเตอร์ คริสตอลเลอร์ (Walter Christaller)

วอลเตอร์ คริสตอลเลอร์ (Walter Christaller) เป็นผู้ตั้ง “ทฤษฎีย่านกลาง” ขึ้นเป็นคนแรกเมื่อ ค.ศ. 1933 คริสตอลเลอร์ ได้ศึกษาและตรวจสอบทฤษฎีย่านกลาง โดยใช้หลักการตลาด หลักการขนส่ง และหลักการบริหาร จากการศึกษาพบว่า การกระจายของย่านกลางจะเป็นไปตาม หลักการตลาด หรือระบบ K-3 มากที่สุด

ระบบ K-3 (K-3 System) คือ โมเดลเกี่ยวกับระบบย่านกลาง ที่คริสตอลเลอร์ตั้งขึ้น ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของ “หลักการตลาด” (Marketing Principle)

เพื่อที่จะกำจัดอิทธิพลที่ย่างยากหลายอย่าง ที่กระทำต่อรูปแบบการตั้งถิ่นฐาน ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ คริสตอลเลอร์ จึงได้พัฒนาแนวความคิดที่เป็น Abstract Area ด้วยการตั้งข้อสมมติฐานหรือข้อตกลงเบื้องต้น (Assumptions) ดังต่อไปนี้ คือ

1. พื้นที่ราบเรียบ (ที่ราบในอุดมคติ) เหมือนกันทุกหนทุกแห่ง
2. การเคลื่อนย้าย สามารถทำได้ทุกหนทุกแห่งและทุกทิศทาง
3. ประชากรและอำนาจการซื้อ กระจายกันอย่างสม่ำเสมอ เป็นแบบเดียวกัน และต่อเนื่องกัน (Uniformly and Continuously)
4. โดยหลักการแล้ว ผู้บริโภคจะเดินทางมารับบริการ ณ ย่านกลางที่อยู่ใกล้ที่สุด หรือมีระยะทางสั้นที่สุด (Principle of Distance Minimization)



ภาพที่ 9 แสดงการจัดรูปแบบของบริเวณตลาดที่เป็นรูปแบบวงกลมไปเป็นรูปหกเหลี่ยม ในทฤษฎี
ย่านกลางของ วอลเตอร์ คริสตอลเลอร์ (Walter Christaller)

ที่มา : วิชัย ศรีคำ, ภูมิศาสตร์การเมืองและการวางแผน (นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2548), 57.

จากภาพ 9(A) แสดงรูปแบบของบริเวณตลาดและการครอบคลุม ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดของบริเวณตลาดเหล่านี้ จะอยู่ในฟอร์มแบบอุดมคติ (Ideal Form) คือ บริเวณตลาดจะเป็นรูปแบบวงกลม อย่างไรก็ตาม ถ้าหากสินค้าดังกล่าวนี้ ไม่สามารถให้บริการแก่ประชาชน หรือผู้บริโภคที่อาศัยในแหล่งแรก (First Place) หรือศูนย์แรก (Original Primary Center) ได้ทั้งหมด ในกรณีเช่นนี้ก็จะเกิดแหล่งที่สอง (Second Place) หรือศูนย์ที่สอง (Secondary Center) ขึ้นเพื่อจัดหาสินค้าชนิดนั้นให้แก่ผู้บริโภค ที่กระจ่ายกันอยู่ในบริเวณโดยรอบต่อไป จากข้อตกลงเบื้องต้นดังกล่าว จะทำให้แหล่งหรือศูนย์ที่สอง มีบริเวณตลาดสำหรับครอบคลุมประชากรหรือตลาดของตน เช่นเดียวกับศูนย์แรก และถ้าหากสินค้าชนิดเดิมนั้นยังมี Demand สูงอยู่อีก ก็จะเกิดย่านกลางแห่งที่ 3, 4, 5, 6 เช่นนี้เรื่อยไป ดังนั้น ถ้าหากบริเวณตลาด ซึ่งเป็นรูปแบบวงกลมของแต่ละย่านมาสัมผัสกัน โดยปราศจากการเหลื่อมหรือซ้อนกัน ประชากรที่อยู่ในโซนแคบๆ ที่อยู่ระหว่างวงกลมต่างๆ หรือที่เรียกว่า “Interstitial Zones” จะยังคงไม่สามารถหาซื้อสินค้าดังกล่าวได้ (ดูภาพ 9A ประกอบ) ด้วยเหตุนี้เอง เพื่อให้บริเวณตลาดครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด วงกลมทั้งหลายจะต้องเหลื่อมหรือซ้อนกัน ดังภาพที่ 9(B) แต่เนื่องจากโดยหลักการแล้วผู้บริโภคจะเดินทางไปรับบริการยังแหล่งที่อยู่ใกล้ที่สุด (ตามข้อตกลงเบื้องต้น ข้อ 4) ดังนั้น บริเวณตลาดที่ซ้อนกันจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วนเท่ากัน ผู้บริโภคที่อยู่ตามแนวเส้นแบ่งนี้ จะสามารถซื้อสินค้าได้ในราคาเท่ากันของย่านกลาง 2 แห่ง

นั้น ฉะนั้น เขตแดนหรือแนวเส้นแบ่งนี้จึงเรียกว่า “แนวแห่งความไม่แตกต่างกัน” (Line of Indifference) ผลลัพธ์จากการแบ่งโซนต่างๆ ที่ซ้อนกัน ออกเป็น 2 ส่วนดังกล่าว ทำให้บริเวณตลาดที่เป็นรูปวงกลมต้องกลายเป็นรูปหกเหลี่ยม (Hexagonal Patterns) ดังภาพที่ 9C ด้วยเหตุนี้เอง กล่าวได้ว่า รูปหกเหลี่ยม จะเป็นรูปร่างทางทฤษฎีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดของบริเวณตลาด ทั้งนี้เป็นเพราะรูปแบบหกเหลี่ยม จะครอบคลุมบริเวณตลาดสูงสุดหรือมากที่สุด (วิชัย ศรีคำ 2548 : 55)

2. การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรม

ในการเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรมที่เหมาะสมสำหรับการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมนั้น การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งก็เป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง ที่ผู้ประกอบการจะต้องนำมาเป็นส่วนประกอบในการพิจารณาและตัดสินใจเลือกที่ตั้งที่เหมาะสม เพราะถ้าหากเลือกที่ตั้งโรงงานได้ถูกต้องเหมาะสมแล้ว จะส่งผลต่อต้นทุนสินค้าที่ทำการผลิตไปสู่ผู้บริโภคสินค้า อันส่งผลต่อกำไรที่ผู้ผลิตจะได้รับ ซึ่งปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมนั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น ปัจจัยขั้นแรก (Primary Location Factor) และปัจจัยขั้นที่สองที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรม (Secondary Factor Influencing the Location of Industry)

ปัจจัยขั้นแรก (Primary Location Factor) ที่มีผลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรม

2.1 ที่ดิน (Land) ในการตั้งสถานประกอบการหรือโรงงานอุตสาหกรรมนั้น ที่ดินนับได้ว่าเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่ง สมิท กล่าวไว้ในหนังสือ Industrial Location : An Economic Geography Analysis ว่า ที่ดิน ถือเป็นปัจจัยการผลิตพื้นฐานของอุตสาหกรรม โดยจุดประสงค์ของการใช้ที่ดินคือ ใช้เป็นสถานที่ตั้งโรงงานหรือสถานที่ประกอบการผลิต นอกจากนี้ยังใช้เป็นที่พักสินค้า ทั้งที่เป็นวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป สถานที่จอดรถ และเพื่อการขยายการผลิตในอนาคต ปัจจัยที่ดินที่สำคัญที่สุดสำหรับการประกอบการอุตสาหกรรมก็คือ ราคาที่ดิน ซึ่งราคาที่ดินแต่ละที่ย่อมแตกต่างกัน โดยเฉพาะการประกอบการอุตสาหกรรมที่ต้องใช้บริเวณที่ดินมากในการสร้างโรงงาน ต้นทุนราคาค่าที่ดิน ก็เป็นอีกหนึ่งปัจจัยในการเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรมซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อราคาค่าที่ดินมี 2 ประการ คือ

1. ปัจจัยทางที่ตั้ง หรือทางพื้นที่ (Locational of Spatial Factors) นับเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อราคาค่าที่ดินมากที่สุด ปัจจัยทางที่ตั้งหรือทางพื้นที่ที่สำคัญ ได้แก่

1.1 ความสะดวกในการเข้าถึง (Accessibility) หมายถึง ความสะดวก หรือความง่ายต่อการเข้าไปยังที่ตั้ง (Site) ของที่ดินแปลงนั้น (Land Parcel) กล่าวคือ ที่ดินที่ตั้งอยู่ ณ จุดที่มีความสะดวกในการเข้าถึงสูงสุด (Point of Maximum Accessibility) จะมีราคาสูงหรือแพงที่สุด ส่วนที่ดินที่มีความสะดวกในการเข้าถึงต่ำสุดจะมีราคาต่ำสุด

1.2 ระยะทาง (Distance) เป็นปัจจัยทางที่ตั้งอย่างหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อราคาที่ดิน กล่าวคือ ที่ดินที่ตั้งอยู่บริเวณใจกลางเมืองโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณย่านศูนย์กลางของเมือง จะมีราคาสูงสุด และราคาจะลดต่ำลงเมื่อห่างออกไป

2. ปัจจัยทางกายภาพ คือ ลักษณะทางกายภาพของที่ดินนับเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อราคาที่ดินอีกอย่างหนึ่ง กล่าวคือ ที่ดินซึ่งมีลักษณะเป็นที่ลุ่มต่ำน้ำท่วมถึงหรือสูงชัน และขรุขระมากจะมีราคาถูก ส่วนที่ดินซึ่งมีลักษณะเป็นที่ราบเรียบน้ำไม่ท่วมจะมีราคาสูง (วิชัย ศรีคำ 2548 : 74 - 76)

2. 2 ทุน (Capital) เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญไม่น้อยกว่าปัจจัยประเภทอื่นๆ โดยผู้ประกอบการอุตสาหกรรมรายใหม่จะเลือกตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ณ แหล่งที่มีการลงทุนอยู่แล้ว เนื่องจากผู้ประกอบการหวังว่าจะได้กำไรจากการประหยัดอันเนื่องมาจากปัจจัยภายนอก (Profit From other External Investment) ของการลงทุนซึ่งมีเกิดขึ้น สมิท (Smith 1971) ได้ให้ความหมายของ “ทุน” ไว้ 2 ประเภท ได้แก่

1. ทุนในรูปของตัวเงิน (Money or Financial Capital) หมายถึง เงินทุนที่เป็นตัวเงินสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย ในการจะลงทุนประกอบกิจการต่างๆ จำเป็นต้องมีเงินเพื่อให้ได้มาซึ่งปัจจัยที่สำคัญอื่นๆที่จำเป็นต่อกระบวนการผลิต เช่น ที่ดิน วัตถุดิบ แรงงาน เป็นต้น โดยผู้ประกอบการธุรกิจขนาดใหญ่ จะไม่ค่อยมีปัญหาเรื่องเงินทุน เนื่องจากมีเงินทุนสำรอง อาจจะอยู่ในรูปของผลกำไรที่หักไว้ ค่าเสื่อมราคา หรือแหล่งเงินทุนภายนอกที่ได้จากการขายหุ้น ส่วนผู้ประกอบการธุรกิจขนาดเล็กที่เพิ่งเริ่มตั้งขึ้นใหม่ จะค่อนข้างมีความลำบากในการหาแหล่งเงินทุน เพราะฉะนั้นแล้วแหล่งเงินทุนในท้องถิ่น (Local Supplies of Capital) จึงเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ซึ่งการได้มาของเงินทุนจะมีความยากง่ายแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่

2. ทุนในรูปของทุนคงที่หรืออุปกรณ์คงที่ (Fixed Capital Equipment) หมายถึง เครื่องจักร ที่ดิน ตึกหรือโรงงาน และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆทางกายภาพของโรงงาน ซึ่งตั้งอยู่อย่างถาวรบนพื้นที่ ทุนคงที่ดังกล่าวเคลื่อนย้ายไปไม่ได้ (Immobile) จึงทำให้เกิดการดึงดูดใจให้ดำเนินการอุตสาหกรรมในเขตอุตสาหกรรมเก่า เพราะถ้าหากรื้อถอนไปสร้างที่อื่น จะทำให้สิ้นเปลืองเงินลงทุนมากกว่าตั้งอยู่ที่เดิม ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า ปัจจัยด้านเงินทุนเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งทางที่ตั้งอุตสาหกรรม ซึ่งแปรเปลี่ยนไปตามพื้นที่ (Space) ทั้งที่อยู่ในรูปของจำนวนทุนที่พอหาได้ (Capital Availability) และการเคลื่อนเงินทุน (วิชัย ศรีคำ 2546 : 83 , อ้างถึงใน ปฏิญญา สยัตพานิช 2547 : 14)

2.3 แรงงาน (Labor) ปัจจัยด้านแรงงาน นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมปัจจัยหนึ่ง ในการวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมของแอลเฟรด เวเบอร์ เขาได้กำหนดให้ปัจจัยด้านแรงงานเป็นปัจจัยหลักในการวิเคราะห์ที่ตั้ง โดยเวเบอร์มองว่า ถ้าผู้ประกอบการสามารถ

ลดต้นทุนด้านแรงงานได้มากพอที่จะชดเชยกับค่าขนส่งได้แล้ว อุตสาหกรรมก็จะเลือกไปตั้งอยู่ ณ จุดที่มีแรงงานราคาถูก (Cheap Labor) ในกระบวนการผลิตนั้นแรงงานถือเป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญที่สุดในการทำงาน ส่วนความต้องการแรงงานในแต่ละอุตสาหกรรมนั้นย่อมแตกต่างกันออกไป เช่น อุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ อุตสาหกรรมทอผ้า ต้องใช้แรงงานเป็นจำนวนมาก ในขณะที่อุตสาหกรรมบางประเภทต้องการแรงงานเพียง 2-3 คนเท่านั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของอุตสาหกรรมว่าต้องการแรงงานประเภทใด นอกจากนี้ค่าแรงซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของแรงงาน ก็มีบทบาทต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมเช่นเดียวกัน การขาดแคลนแรงงานจะทำให้ค่าจ้างแรงงานสูงขึ้นหรือแพงขึ้น การจ้างแรงงานที่มีราคาแพง จะทำให้ต้นทุนในการผลิตสินค้าสูงขึ้น กำไรที่จะได้รับก็ลดต่ำลง โดยเหตุนี้เองอุตสาหกรรมทั้งหลายจึงต้องย้ายถิ่นอุตสาหกรรม จากแหล่งที่มีค่าแรงสูง ไปยังที่มีแหล่งที่มีค่าแรงต่ำ ต้นทุนทางด้านแรงงานประกอบ ด้วย 3 ประการ คือ

1. อัตราค่าจ้าง (Wage Rates) อาจจะเป็นค่าจ้างรายชั่วโมง รายวัน หรือรายเดือน บนพื้นฐานของตำแหน่งงาน และตามความสามารถของผู้ใช้แรงงาน อย่างไรก็ตาม ค่าจ้างขั้นต่ำจะต้องเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนดไว้

2. ความสามารถในการหาแรงงานได้อย่างเพียงพอ (Labor Availability) ค่าจ้างจะสูงหรือต่ำในแต่ละพื้นที่ ยังขึ้นอยู่กับความสามารถในการหาแรงงาน ได้อย่างเพียงพอในพื้นที่นั้นๆ ถ้าหากมีแรงงานอย่างพอเพียงค่าแรงงานก็จะถูก ในทางตรงข้ามหากขาดแคลนแรงงานในพื้นที่นั้น ค่าแรงงานก็จะมีราคาแพง

3. ความสามารถในการเพิ่มผลผลิต (Productivity) ความสามารถของผู้ใช้แรงงานในการเพิ่มผลผลิต ให้กับอุตสาหกรรมที่ตนเข้าไปทำงาน จะมีผลต่อค่าจ้างแรงงาน ถ้ามีความสามารถเพิ่มผลผลิตได้ ก็จะได้รับค่าจ้างสูง ในทางกลับกันถ้าหากเป็นผู้ทำงานไม่มีความสามารถหรือไม่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลผลิต ก็จะได้รับค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ โดยแรงงานแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

- 3.1 แรงงานฝีมือ (Skilled Labor) เป็นแรงงานที่มีความสามารถในการเพิ่มผลผลิต ซึ่งเป็นแรงงานที่หายากและขาดแคลนมากที่สุด เช่น วิศวกร นักคอมพิวเตอร์ และนักวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรม เป็นต้น

- 3.2 แรงงานกึ่งฝีมือ (Semi - Skilled Labor) เป็นแรงงานที่มีความสามารถปานกลางส่วนใหญ่เป็นผู้ปฏิบัติการตามที่ผู้บริหารได้วางแผนไว้

- 3.3 แรงงานไร้ฝีมือ (Unskilled Labor) เป็นแรงงานที่มีความสามารถน้อยที่สุด อุตสาหกรรมบางประเภทต้องการแรงงานไร้ฝีมือ เช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอและเสื้อผ้าสำเร็จรูป

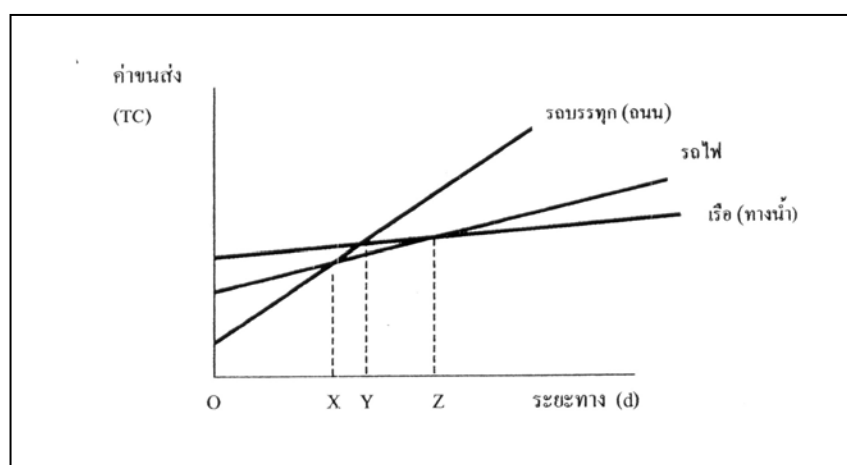
อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร เป็นต้น เนื่องจากไม่มีความจำเป็นที่ต้องใช้แรงงานที่มีทักษะความรู้มากนัก หากแต่เพียงต้องการแรงงานราคาถูกเท่านั้น (วิชัย ศรีคำ 2547 : 88)

2.4 ตลาด (Market) จากการศึกษาทฤษฎีและผลการวิจัยจำนวนมากเปิดเผยว่า ความสะดวกในการเข้าถึงตลาด (Accessibility to Markets) เพื่อจำหน่ายสินค้าหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปซึ่งผลิตจากโรงงานอุตสาหกรรมเป็นปัจจัยทางที่ตั้งที่สำคัญประการหนึ่ง และตลาดยังเป็นตัวแปรที่สำคัญที่สุดในทฤษฎี “Maximum-Demand Theory” ของ ออทส์ เลิซ อีกด้วย วิเลอร์และมุลเลอร์เสนอความเห็นว่ เหตุที่อุตสาหกรรมต้องการตั้งอยู่ใกล้ตลาดก็เพราะว่า ค่าขนส่งสินค้าสำเร็จรูปสูงกว่าค่าขนส่งวัตถุดิบ ยิ่งไปกว่านั้นสินค้าสำเร็จรูปบางประเภท จะมีน้ำหนักเพิ่มมากขึ้นหลังจากผ่านกระบวนการแปรรูปมาแล้ว และยังมีตัวแปรเกี่ยวกับการเน่าหรือเสียหายง่ายของสินค้า รวมถึงค่าสื่อสารและความสะดวกในด้านต่างๆ ก็เป็นสิ่งที่ดึงดูดให้โรงงานอุตสาหกรรมไปตั้งอยู่ที่ตลาด มิลเลอร์ (Miller 1977 , อ้างถึงใน วิชัย ศรีคำ 2547 : 89) กล่าวว่า ปัจจัยหลายอย่างที่มีอิทธิพลต่อการผลักดันให้โรงงานอุตสาหกรรมเข้าไปตั้งในบริเวณตลาด ได้แก่

1. น้ำหนักของสินค้าเพิ่มขึ้น (Weight Increase) อุตสาหกรรมบางประเภทจำเป็นต้องไปตั้งอยู่ที่ตลาด เนื่องจากสินค้าที่ผลิตขึ้นมีน้ำหนักมากขึ้นกว่าเดิม โดยปกติวัตถุดิบที่หาได้ทั่วไปทุกหนทุกแห่ง เช่น น้ำ จำเป็นต้องนำมาใช้ทำการผลิตสินค้า วัตถุดิบที่มีอยู่ทุกหนทุกแห่งดังกล่าวไม่ทำให้เสียค่าขนส่ง จากแหล่งวัตถุดิบไปยังโรงงานแต่อย่างใด เช่น อุตสาหกรรมผลิตน้ำดื่ม เป็นต้น
2. ขนาดของสินค้าใหญ่ขึ้น หรือเยอะขึ้น (Bulk Increase) เมื่อสินค้าที่ผลิตขึ้นมีขนาดใหญ่โตขึ้น หรือเยอะชากแก่การขนย้ายเป็นอย่างมาก โรงงานอุตสาหกรรมดังกล่าว ควรจะไปตั้งอยู่ที่ตลาด เช่น อุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักร และถังบรรจุสิ่งของ เป็นต้น
3. สินค้าที่ผลิตขึ้นแตกหรือบอบสลายได้ง่าย ในกรณีที่สินค้าที่ผลิตขึ้น แตก เปราะบาง ก็เป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการผลักดันให้โรงงานอุตสาหกรรมประเภทนั้นเข้าไปตั้งอยู่ที่ตลาด
4. สินค้าเน่าเสียง่ายหมดคุณค่า หรือเสื่อมราคาได้ง่าย (Perishability) การเน่าเสียง่ายของสินค้าที่ผลิตขึ้น ก็เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่จะผลักดัน ให้โรงงานดังกล่าวเข้าไปตั้งอยู่ที่ตลาด เช่น อุตสาหกรรมผลิตอาหาร เป็นต้น
5. สินค้าที่มีราคาถูก (Low Value of the Product) อุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าที่มีราคาถูก ควรจะไปตั้งอยู่ที่ตลาด เพื่อลดค่าขนส่ง มิฉะนั้นค่าขนส่งจะทำให้สินค้าที่ผลิตขึ้นมีราคาแพงเกินกว่าที่จะจำหน่ายได้ เช่น อุตสาหกรรมผลิตรูป เทียน เป็นต้น
6. สินค้าที่ผู้บริโภคต้องการอยู่ตลอดเวลา (Consumer Requirements) อุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าที่ผู้บริโภคต้องการจับจ่ายใช้สอยอยู่ตลอดเวลา (Consumer Goods) จำเป็นที่จะต้องตั้งอยู่

ใกล้ตลาด เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภค สินค้าบางอย่างต้องผลิตและจำหน่ายให้ทันกับความต้องการของผู้บริโภคในขณะนั้นด้วย (วิชัย ศรีคำ 2547 : 89 – 90)

2.5 การขนส่ง (Transportation) ปัจจัยด้านการขนส่ง นับได้ว่าเป็นอีกปัจจัยที่มีความสำคัญ และถูกนำมาพิจารณาเป็นลำดับต้นๆ ในการวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรม การขนส่งจะทำหน้าที่นำปัจจัยการผลิตต่างๆ เข้าสู่โรงงาน และกระจายผลผลิตออกสู่ตลาด ด้วยวิธีการขนส่งแบบต่างๆ ในการวิเคราะห์ทฤษฎีที่ตั้งอุตสาหกรรมของเวเบอร์ชี้ให้เห็นว่า การขนส่ง (Transport Costs) มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรม เนื่องจากถ้าสามารถลดค่าขนส่งลง จะทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง และราคาสินค้าหรือผลิตภัณฑ์มีราคาถูกลง ทำให้สามารถแข่งขันกับผู้ประกอบการรายอื่นๆ ได้ (วิชัย ศรีคำ 2547 : 80) ตัวแปรที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อการขนส่งคือ “ระยะทาง” (Distance) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ระยะทางจากแหล่งวัตถุดิบไปยังโรงงานและระยะทางจากโรงงานไปยังตลาด ระยะทางนี้เองทำให้ราคาของวัตถุดิบ ราคาสินค้า และราคาปัจจัยต่างๆ แตกต่างกันไป เนื่องจากต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งเพิ่มขึ้น จึงสรุปได้ว่า ที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นที่ตั้งอุตสาหกรรม คือ ที่ตั้งที่มีค่าขนส่งรวมต่ำที่สุด (Point of Minimum Transport Cost) นั้นเอง นอกจากปัจจัยข้างต้นแล้ว ตัวแปรอีกอย่างหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อค่าขนส่งคือ “วิธีการขนส่ง” วิธีการขนส่งจะแตกต่างกันออกไป เป็นผลที่ทำให้ค่าขนส่งแตกต่างกันตามไปด้วย



ภาพที่ 10 แสดงวิธีการขนส่งแบบต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อค่าขนส่ง

ที่มา : วิชัย ศรีคำ, ภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม (นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547), 82.

จากภาพที่ 10 แสดงให้เห็นว่าวิธีการขนส่ง มีอิทธิพลต่อการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่าขนส่งเมื่อระยะทางเปลี่ยนไป กล่าวโดยสรุปคือ ถ้าขนส่งในระยะทางสั้นๆ การขนส่งทางถนนจะถูกที่สุดหรือประหยัดที่สุด ถ้าขนส่งในระยะปานกลาง การขนส่งทางรถไฟจะถูกที่สุด แต่ถ้าขนส่งระยะไกลมากๆ การขนส่งทางเรือจะถูกที่สุด (วิชัย ศรีคำ 2547 : 83)

2.6 วัตถุดิบ (Raw Materials) เป็นปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่งในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมทุกประเภทต้องการวัตถุดิบไปป้อนโรงงานเพื่อทำการผลิตสินค้า ถึงแม้ว่าความต้องการวัตถุดิบ จะแตกต่างกันไปตามประเภทและขนาดของอุตสาหกรรมก็ตาม วัตถุดิบแบ่งออกเป็น 2 ประเภท (วิชัย ศรีคำ 2547 : 22) คือ

1. วัตถุดิบที่มีอยู่ทุกหนทุกแห่ง (Ubiquitous Materials) คือ วัตถุดิบที่หาได้ทุกหนทุกแห่ง เช่น น้ำ วัตถุดิบประเภทนี้ไม่มีแรงดึงดูดที่ดึงดูดเนื่องจากไม่จำเป็นต้องมีการขนส่งดังนั้นโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบประเภทนี้จึงมีแนวโน้มไปตั้งอยู่ที่ตลาด

2. วัตถุดิบที่มีอยู่เฉพาะแห่ง (Localized Materials) คือ วัตถุดิบที่หาได้เฉพาะบางแห่งเท่านั้น แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

2.1 วัตถุดิบรวมหรือวัตถุดิบที่สูญเสียน้ำหนัก (Weight Losing Materials) คือ วัตถุดิบที่เมื่อนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์แล้วจะสูญเสียน้ำหนักอย่างมากเช่น หินปูน (Limestone) เมื่อสกัดเอาปูนซีเมนต์ออกมาแล้วจะเหลือเป็นหินชนิดอื่นๆซึ่งไม่ต้องการเป็นจำนวนมาก ดังนั้นอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบที่สูญเสียน้ำหนักมากจึงมีแนวโน้มไปตั้งอยู่ที่แหล่งวัตถุดิบ

2.2 วัตถุดิบบริสุทธิ์ (Pure Materials) คือ วัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตทั้งหมดโดยไม่มีการสูญเสียน้ำหนักเลย เช่น น้ำตาลสำหรับนำไปผลิตน้ำตาล จะไม่มีน้ำตาลเหลือทิ้งเลย โรงงานที่ใช้วัตถุดิบประเภทนี้จึงมีแนวโน้มไปตั้งอยู่ที่ตลาด อิทธิพลของวัตถุดิบที่มีต่อโรงงานนั้นขึ้นอยู่กับตัววัตถุดิบ วิธีการผลิต และเทคนิคในการจัดหาวัตถุดิบของโรงงานอุตสาหกรรมนั้นๆ ยิ่งโรงงานใช้วัตถุดิบหลายชนิด ก็ยิ่งทำให้การบริหารงานยุ่งยากขึ้น เนื่องจากการจัดซื้อวัตถุดิบแต่ละชนิดจะต่างกัน จึงเป็นเรื่องยากที่จะบอกได้ว่าวัตถุดิบชนิดใดมีอิทธิพลต่อที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมมากน้อยเพียงใด แต่ยังมีหลักเกณฑ์สำคัญในการพิจารณาอิทธิพลของวัตถุดิบที่มีต่อที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม มีดังต่อไปนี้

1. วัตถุดิบนั้นเมื่อแปรรูปแล้วมีน้ำหนักลดลงมาก หรือน้ำหนักสูญหายไปมากหรือที่เรียกกันว่า “วัตถุดิบสูญเสียน้ำหนัก” (Weight-Losing Materials) โรงงานที่ใช้วัตถุดิบประเภทนี้มีแนวโน้มที่จะต้องไปตั้งอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ เหตุผลที่จะต้องไปตั้งใกล้แหล่งวัตถุดิบ ก็เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งวัตถุดิบที่มีน้ำหนักมากนั่นเอง ตัวอย่างเช่น โรงงานปูนซีเมนต์ โรงงานน้ำตาล เป็นต้น

2. วัตถุดิบนั้น เน่าเสียหาย หรือเสื่อมสภาพเร็วมาก หรือการขนส่งทำได้ลำบากโรงงานแปรรูปสินค้าประเภทนี้มักจะตั้งอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ เช่น โรงงานสับปะรดกระป๋อง เป็นต้น

3. วัตถุดิบที่มีอยู่ทุกหนทุกแห่ง หรือหาได้ง่ายในทุกหนแห่ง เรียกว่า “Ubiquitous Raw Materials” วัตถุดิบประเภทนี้ไม่มีแรงดึงดูดที่ตั้ง อุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบดังกล่าวไม่จำเป็นต้องไปตั้งอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ แต่ควรไปตั้งอยู่ที่ตลาด (กัณฐิรา สวนอ้อม 2549 : 26)

2.7 พลังงานและเชื้อเพลิง (Power and Energy) พลังงานและเชื้อเพลิง นับได้ว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญของโรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภท ซึ่งต้นทุนการผลิตสินค้าจะสูงหรือต่ำนั้น ขึ้นอยู่กับปริมาณการใช้พลังงานและเชื้อเพลิงด้วย ปัจจุบันพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานที่มีความสำคัญที่สุดของโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ ดังนั้นการเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรมจะต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านพลังงานและเชื้อเพลิงด้วยว่า มีเพียงพอหรือไม่ โรงงานอุตสาหกรรมควรตั้งอยู่ในเขตที่สามารถซื้อไฟฟ้าราคาถูก หรือใกล้แหล่งจำหน่ายน้ำมัน (กัณฐิรา สวนอ้อม 2549 : 29)

2.8 นโยบายของรัฐบาล (Government Policies) เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรม เนื่องจากในปัจจุบันรัฐบาลจะเป็นผู้กำหนด หรือชี้แนะนโยบายอุตสาหกรรมทางพื้นที่มากขึ้น ดังนั้นก่อนจะทำการตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ควรจะตรวจสอบนโยบายของภาครัฐให้ดีกว่าก่อนที่จะตัดสินใจเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรม

ปัจจัยชั้นที่สองที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรม (Secondary Factors Influencing the Location of Industry) หรือปัจจัยทางกายภาพ (Physical Factors) ได้แก่

1. ลักษณะภูมิประเทศ (Topography) ปัจจัยด้านลักษณะทางภูมิประเทศจะมีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมเพียงบางประเภทเท่านั้น เช่น อุตสาหกรรมต่อเรือ (Shipbuilding Industry) ต้องการที่ตั้งขนาดใหญ่ที่ติดทะเลและมีความลาดเอียงไม่มากนัก นอกจากนี้ การตั้งเขตอุตสาหกรรมหรือนิคมอุตสาหกรรม(Industrial Districts) ต้องพิจารณา ถึงลักษณะภูมิประเทศก่อน เช่น ถ้าพื้นที่มีการระบายน้ำไม่ดี ต้องทำการปรับปรุงพื้นที่ให้มีความเหมาะสมก่อน (วิชัย ศรีคำ 2547 : 104)

2. ภูมิอากาศ (Climate) ภูมิอากาศจะมีความสำคัญต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมมากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับประเภทของอุตสาหกรรมนั้นด้วย เช่น อุตสาหกรรมผลไม้ตากแห้ง ต้องตั้งอยู่ในที่ที่มีแสงสว่างจากดวงอาทิตย์อย่างเพียงพอ นอกจากนี้ภูมิอากาศยังมีอิทธิพลต่อการปฏิบัติงานในโรงงานได้ เช่น การตั้งโรงงานอยู่ในเขตที่มีพายุหรือมรสุมเกิดขึ้นบ่อยๆนั้น อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่ออาคารโรงงานอุตสาหกรรมได้

3. น้ำและแหล่งน้ำ (Water and Water Bodies) ในโรงงานอุตสาหกรรมนั้น น้ำที่มีคุณภาพเหมาะสมเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการดำเนินการทางด้านอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก

อุตสาหกรรมที่ต้องการใช้น้ำจำนวนมากได้แก่ อุตสาหกรรมโลหะขั้นมูลฐาน อุตสาหกรรมทำเยื่อกระดาษและผลิตภัณฑ์จากกระดาษ เป็นต้น ดังนั้นอุตสาหกรรมเหล่านี้จึงจำเป็นต้องเลือกที่ตั้งใกล้แหล่งน้ำขนาดใหญ่

3. การศึกษาทฤษฎีและแนวความคิดทางเศรษฐศาสตร์

ในการศึกษาเกี่ยวกับที่ตั้งอุตสาหกรรมการผลิตนั้น นอกจากต้องใช้ความรู้ทางภูมิศาสตร์แล้ว ยังจำเป็นต้องศึกษาเกี่ยวกับ การค้า ราคาสินค้า การจ้างงานและการว่างงาน อัตราดอกเบี้ย อัตราค่าจ้าง ทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจอุตสาหกรรม ดังนั้นความรู้ทางเศรษฐศาสตร์ จะช่วยให้นักภูมิศาสตร์ วิเคราะห์เรื่องต่างๆเกี่ยวกับอุตสาหกรรมได้ดียิ่งขึ้น อัลเฟรด มาร์แชล (Alfred Marshall) นักเศรษฐศาสตร์ชาวอังกฤษให้นิยามวิชาเศรษฐศาสตร์ไว้ว่า เศรษฐศาสตร์ หมายถึง การศึกษาการใช้ชีวิตเชิงธุรกิจแบบธรรมดาสามัญของมนุษย์ โดยการพิจารณาถึงการกระทำของแต่ละบุคคลและสังคมซึ่งเกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดที่สุด ความสำเร็จด้วยการใช้ปัจจัยที่จำเป็นต่อการกินดีอยู่ดี นั่นคือ การศึกษาพฤติกรรมของทั้งระบบเศรษฐกิจ ตัวแปรหลักที่ศึกษาประกอบด้วยผลผลิตทั้งหมดในระบบเศรษฐกิจ ราคาสินค้าโดยรวม การจ้างงานและการว่างงาน อัตราดอกเบี้ย อัตราค่าจ้างและอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ นอกจากนี้ยังมีผู้ให้ความหมายคำว่า “เศรษฐศาสตร์” อีกหลายคน สรุปได้ว่าวิชาเศรษฐศาสตร์ คือวิชาที่ว่าด้วยการจัดสรรทรัพยากรอันมีอยู่อย่างจำกัดเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด (ชัยวุฒิ ชัยพันธุ์ 2547 :15) โดยทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ที่ทำการศึกษามีดังนี้

3.1 ทฤษฎีการผลิต (Theory of Production) ทฤษฎีการผลิตเป็นการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ที่ใช้ในการผลิต (Input)และปริมาณที่ได้รับ(Output)ซึ่งทฤษฎีนี้จะช่วยอธิบายให้เราเข้าใจ เกี่ยวกับต้นทุนการผลิตชนิดต่างๆ การวิเคราะห์ปัญหาการจัดสรรปัจจัยการผลิตเพื่อใช้ในการผลิตสินค้าและบริการ

3.1.1 การผลิต (Production) หมายถึง การนำทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดมาทำการสร้างเป็นสินค้าและบริการเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ เป็นการสร้างประโยชน์ให้แก่ผู้ผลิต และทำให้ผู้บริโภคได้รับความพอใจในการบริโภคสินค้าและบริการ

3.1.2 ปัจจัยการผลิต (Factor of Production) หมายถึง ทรัพยากรต่างๆที่ใช้ในการผลิตสินค้าและบริการ เราอาจแบ่งปัจจัยการผลิตได้เป็น 2 ชนิด คือ

1. ปัจจัยคงที่ (Fixed Factor) คือ ปัจจัยการผลิตที่ไม่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงตามปริมาณการผลิต ปัจจัยดังกล่าว ได้แก่ ที่ดิน อาคาร และเครื่องจักร เป็นต้น ปัจจัย

เหล่านี้มักมีจำนวนและขนาดคงที่ในช่วงระยะเวลาหนึ่งๆ ซึ่งไม่ว่าจะมีการผลิตสินค้ามากหรือน้อยเพียงใด ก็ต้องใช้ปัจจัยดังกล่าวในจำนวนและขนาดเท่าเดิม

2. ปัจจัยผันแปร (Variable Factor) คือ ปัจจัยการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิต ถ้าผลิตมากก็ต้องเสียต้นทุนชนิดนี้มาก ถ้าไม่ผลิตก็ไม่เสียหาย ได้แก่ ค่าจ้างแรงงาน ค่าวัตถุดิบ ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการผลิต เป็นต้น

3.1.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการผลิต ในทางเศรษฐศาสตร์ได้แบ่งระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ระยะสั้น (Shot Run) หมายถึง ระยะเวลาของการผลิตที่ไม่สามารถเพิ่มหรือลดปัจจัยคงที่ได้ แต่สามารถเพิ่มหรือลดปัจจัยผันแปรได้ การเพิ่มหรือลดปัจจัยการผลิตในระยะสั้น จึงสามารถทำได้โดยการเพิ่ม หรือลดปริมาณปัจจัยผันแปรที่ใช้ในการผลิตเท่านั้น ดังนั้น การปรับปริมาณการผลิตในระยะนี้จึงถูกจำกัดโดยประสิทธิภาพของปัจจัยคงที่

2. ระยะยาว (Long Run) หมายถึง ระยะเวลาของการผลิตที่นานพอที่ผู้ผลิตจะเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตได้ทุกชนิดแม้แต่ที่ดิน อาคาร และเครื่องจักร ก็สามารถซื้อหรือติดตั้งเพิ่มได้ ดังนั้น ในระยะยาวจึงไม่มีปัจจัยการผลิตชนิดใดเลยที่เป็นปัจจัยคงที่ คงมีแต่ปัจจัยผันแปรเท่านั้น

3.1.4 ผลผลิต ในการผลิตสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่ง เราอาจพิจารณาผลผลิตที่ได้รับออก เป็น 3 ลักษณะ คือ

1. ผลผลิตทั้งหมด (Total Product : TP) คือ จำนวนผลผลิตที่เกิดจากการใช้ปัจจัยผันแปรจำนวนต่างๆกัน รวมกับปัจจัยคงที่จำนวนหนึ่ง

2. ผลผลิตหน่วยสุดท้าย (Marginal Product : MP) คือ จำนวนผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ปัจจัยผันแปรเพิ่มขึ้น 1 หน่วย

3. ผลผลิตเฉลี่ย (Average Product : AP) คือ จำนวนผลผลิตทั้งหมดคิดเฉลี่ยต่อ 1 หน่วยของปัจจัยผันแปรที่ใช้ ซึ่งค่าผลผลิตเฉลี่ยสามารถหาได้จาก การหารค่าผลผลิตทั้งหมดด้วยจำนวนปัจจัยผันแปรที่ใช้ในการผลิต

3.1.5 ต้นทุนการผลิต (Cost of Production) การวิเคราะห์เรื่องต้นทุนการผลิตมีรากฐานมาจากการวิเคราะห์เรื่องการผลิต ทั้งนี้เพราะในการผลิตสินค้า ผู้ผลิตได้รวบรวมปัจจัยการผลิตจากเจ้าของปัจจัยการผลิตมาใช้ในการผลิต ดังนั้น จึงต้องจ่ายค่าตอบแทนให้กับเจ้าของปัจจัยการผลิตนั้นๆ ในรูปของค่าเช่า ค่าแรง ดอกเบี้ย และกำไร ซึ่งค่าใช้จ่ายต่างๆที่จ่ายให้กับเจ้าของปัจจัยการผลิตรวม เรียกว่า ต้นทุนการผลิต

ในทางเศรษฐศาสตร์ได้จำแนกต้นทุนออกเป็นหลายชนิด คือ

1. ต้นทุนในระยะสั้น คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการผลิตในระยะสั้น ปัจจัยที่ใช้ในการผลิตประกอบด้วยปัจจัยคงที่และปัจจัยผันแปร ต้นทุนในระยะสั้นจึงแบ่งได้เป็น

1.1 ต้นทุนคงที่ทั้งหมด (Total Fixed Cost : TFC) คือ ค่าใช้จ่ายที่จ่ายเป็นค่าตอบแทนของปัจจัยคงที่ ค่าใช้จ่ายดังกล่าวจะไม่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณผลผลิต กล่าวคือ ไม่ว่าจะผลิตมากหรือน้อย หรือไม่ผลิตเลย ก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายชนิดนี้จำนวนเท่าเดิม

1.2 ต้นทุนผันแปรทั้งหมด (Total Variable Cost : TVC) คือ ค่าใช้จ่ายในการผลิตที่จ่ายเป็นค่าตอบแทนของปัจจัยผันแปร ค่าใช้จ่ายดังกล่าวจะเปลี่ยนแปลงตามปริมาณผลผลิต กล่าวคือ ถ้าผลิตมากก็เสียมาก ถ้าผลิตน้อยก็เสียน้อย และถ้าไม่ผลิตก็ไม่เสียเลย ต้นทุนประเภทนี้ได้แก่ ค่าวัตถุดิบค่าแรง และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น

1.3 ต้นทุนทั้งหมดในระยะสั้น (Short Run Total Cost : STC) เนื่องจากต้นทุนทั้งหมดในระยะสั้นประกอบด้วย ต้นทุนคงที่ทั้งหมดและต้นทุนผันแปรทั้งหมด ดังนั้น ถ้าเรารู้ค่าต้นทุนคงที่ทั้งหมดและต้นทุนผันแปรทั้งหมด ณ ระดับการผลิตต่างๆกัน เราก็สามารถหาค่าต้นทุนทั้งหมดได้โดยการรวมต้นทุนคงที่ทั้งหมด และต้นทุนผันแปรทั้งหมด

1.4 ต้นทุนคงที่เฉลี่ย (Average Fixed Cost : AFC) คือ ต้นทุนคงที่ทั้งหมดคิดเฉลี่ยต่อ 1 หน่วยผลผลิต ค่าต้นทุนคงที่เฉลี่ย ณ ระดับการผลิตใดๆ สามารถหาได้โดยการหารต้นทุนคงที่ทั้งหมด ด้วยปริมาณผลผลิต ณ ระดับการผลิตนั้นๆ

1.5 ต้นทุนแปรผันเฉลี่ย (Average Variable Cost : AVC) คือ ต้นทุนผันแปรทั้งหมดคิดเฉลี่ยต่อ 1 หน่วยของผลผลิต ค่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยสามารถหาได้จากการหารต้นทุนผันแปรทั้งหมดด้วยปริมาณผลผลิต

1.6 ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยในระยะสั้น (Short Run Average Cost : SAC) คือ ต้นทุนรวมหรือต้นทุนทั้งหมดคิดเฉลี่ยต่อ 1 หน่วยของผลผลิต ค่าต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยสามารถหาได้จากการหารค่าต้นทุนทั้งหมดด้วยปริมาณผลผลิต หรือสามารถหาได้จากการรวมค่าต้นทุนคงที่เฉลี่ยและค่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยเข้าด้วยกัน

1.7 ต้นทุนหน่วยสุดท้ายในระยะสั้น (Short Run Marginal Cost : SMC) คือ ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ค่าต้นทุนหน่วยสุดท้ายสามารถหาได้ดังนี้

1.7.1 ในกรณีที่ผู้ผลิตทำการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้นทีละ 1 หน่วย ต้นทุนหน่วยสุดท้ายจะหาได้จาก ต้นทุนทั้งหมดจากการผลิตสินค้า n หน่วย หารด้วยต้นทุนทั้งหมดจากการผลิตสินค้า $n-1$ หน่วย

1.7.2 ในกรณีที่ผู้ผลิตทำการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้นครั้งละหลายๆหน่วย ต้นทุนหน่วยสุดท้ายจะหาได้จาก ต้นทุนทั้งหมดที่เพิ่มขึ้นจากการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้นจำนวนหนึ่งหารด้วยจำนวนผลผลิตที่เพิ่มขึ้น

2. ต้นทุนในระยะยาว คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการผลิตในระยะยาว เนื่องจากในระยะยาว ปัจจัยที่ใช้ในการผลิตเป็นปัจจัยผันแปรทั้งหมด ดังนั้น ต้นทุนในระยะยาวจึงไม่มีต้นทุนคงที่ คงมีแต่ต้นทุนผันแปรเท่านั้น ต้นทุนในระยะยาวอาจแบ่งได้เป็น

2.1 ต้นทุนทั้งหมดในระยะยาว (Long Run Total Cost : LTC) คือ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้น จากการผลิตสินค้าจำนวนต่างๆกันในระยะยาว ต้นทุนดังกล่าวจะเปลี่ยนแปลงตามปริมาณการผลิต กล่าวคือ ถ้าผลิตมากก็เสียมาก ถ้าผลิตน้อยก็เสียน้อย และถ้าไม่ผลิตเลยก็ไม่ต้องเสียเลย ทั้งนี้เพราะในระยะยาวไม่มีต้นทุนคงที่

2.2 ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยในระยะยาว (Long Run Average Cost : LAC) คือ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการผลิตในระยะยาวคิดเฉลี่ยต่อ 1 หน่วยของผลผลิต เราสามารถหาค่าต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยในระยะยาวได้โดย การหารต้นทุนทั้งหมดในระยะยาวด้วยปริมาณผลผลิต

2.3 ต้นทุนหน่วยสุดท้ายในระยะยาว (Long Run Marginal Cost : LMC) คือ ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้น 1 หน่วยในระยะยาว

การศึกษาในเรื่องต้นทุน ทำให้เราเข้าใจถึงลักษณะความสัมพันธ์ ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนชนิดต่างๆ กับปริมาณการผลิตและนำไปใช้ในการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจหรือวิเคราะห์โครงการลงทุนทั้งในภาครัฐและเอกชน (รัตนา สายคณิต และ ชลลดา จามรกุล 2549 : 70 - 92)

3.2 ทฤษฎีอุปสงค์ (Demand Theory) คำว่า “อุปสงค์” ในวิชาเศรษฐศาสตร์ สามารถให้คำจำกัดความว่า อุปสงค์สำหรับสินค้าและบริการชนิดใดชนิดหนึ่ง หมายถึง จำนวนต่างๆของสินค้าหรือบริการชนิดนั้น ที่ผู้บริโภคต้องการซื้อในระยะเวลาหนึ่ง ณ ระดับราคาหนึ่งตามเวลาที่กำหนด (วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน 2541 : 23)

3.2.1 ฟังก์ชันอุปสงค์ (Demand Function) คือ การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณที่ผู้บริโภคมีความเต็มใจที่จะซื้อและมีความสามารถที่จะจ่าย (Q_x^d) ซึ่งเป็นตัวแปรอิสระกับระดับราคาต่างๆของสินค้านั้น (P_x) ซึ่งเป็นตัวแปรตาม ทั้งนี้ถ้ากำหนดให้ปัจจัยอื่นที่อาจมีผลกระทบต่อปริมาณซื้ออยู่คงที่หรือไม่เปลี่ยนแปลง ก็อาจเขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ดังนี้ - $Q_x^d = f(P_x)$

3.2.2 กฎแห่งอุปสงค์ (Law of Demand) ระบุว่าปริมาณของสินค้าและบริการชนิดใดชนิดหนึ่งที่ผู้บริโภคต้องการซื้อย่อมแปรผกผัน (Inverse Relation) กับระดับราคาของสินค้าและบริการชนิดนั้นเสมอ

จากกฎของอุปสงค์ดังกล่าวหมายความว่าเมื่อราคาสินค้าสูงขึ้น ผู้บริโภคจะซื้อสินค้าในปริมาณน้อยลง และเมื่อราคาลดลง ผู้บริโภคจะซื้อสินค้าในปริมาณมากขึ้น การที่ปริมาณซื้อแปรผันผกผันกับราคาสินค้านั้นเกิดจากสาเหตุ 3 ประการ คือ

1. ผลทางรายได้ (Income Effect) คือ การเปลี่ยนแปลงรายได้แท้จริง (Real Income) รายได้แท้จริงได้แก่ จำนวนสินค้าที่ผู้บริโภคได้รับ ตามกฎของอุปสงค์ เมื่อราคาสินค้าสูงขึ้น ด้วยรายได้ตัวเงิน (Money Income) คงเดิม ผู้บริโภคสามารถซื้อสินค้าในปริมาณน้อยลง ในทางตรงข้ามเมื่อราคาสินค้าลดลงผู้บริโภคสามารถซื้อสินค้าในปริมาณมากขึ้น

2. ผลทางการทดแทน (Substitution Effect) เมื่อราคาของสินค้าชนิดหนึ่งสูงขึ้น ในขณะที่สินค้าชนิดอื่นซึ่งทดแทนสินค้านี้ได้มีราคาอยู่คงที่ ผู้บริโภคจะรู้สึกว่าการที่สินค้านี้แพงขึ้น จึงซื้อสินค้านี้น้อยลง และหันไปซื้อสินค้าอื่นเพื่อใช้แทนสินค้านั้น ในทางตรงกันข้าม เมื่อราคาของสินค้าลดลงผู้บริโภคจะซื้อสินค้าอื่นน้อยลง และหันมาซื้อสินค้านี้มากขึ้น

3. กฎว่าด้วยการลดน้อยถอยลงของอรรถประโยชน์ส่วนเพิ่ม (Law of Diminishing Marginal Utility) ระบุว่าในขณะที่ใดขณะหนึ่งการบริโภคสินค้าหรือบริการที่เพิ่มขึ้นแต่ละหน่วย จะให้ความพอใจลดลงเรื่อยๆ

3.2.3 ตัวกำหนดอุปสงค์ (Demand Determinants) ตัวกำหนดอุปสงค์ หมายถึง ตัวแปร (Variables) หรือปัจจัยต่างๆ ซึ่งมีอิทธิพลต่อจำนวนสินค้าที่ผู้บริโภคต้องการซื้อ ปัจจัยเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อปริมาณซื้อ (Quantity Demanded) มากน้อยไม่เท่ากันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของผู้บริโภคแต่ละคนและกาลเวลา ปัจจัยเหล่านี้มีหลายอย่าง ได้แก่

3.2.3.1 ปริมาณการซื้อขึ้นอยู่กับราคาของสินค้า ถ้าราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้น ปริมาณการซื้อจะมีน้อย แต่ถ้าราคาสินค้าลดต่ำลง ปริมาณการซื้อจะมีมาก

3.2.3.2 ปริมาณการซื้อขึ้นอยู่กับรสนิยมของผู้บริโภคและความนิยมของคนส่วนใหญ่ในสังคม รสนิยมอาจเกี่ยวข้องกับความรู้สึกนิยมชมชอบชั่วขณะหนึ่งซึ่งเปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว เช่น เสื้อผ้าสตรี เป็นต้น

3.2.3.3 ปริมาณการซื้อขึ้นอยู่กับรายได้เฉลี่ยของครัวเรือน โดยทั่วไปเมื่อประชากรมีรายได้โดยเฉลี่ยสูงขึ้น ความต้องการสินค้าและบริการก็จะเปลี่ยนไป คือมักจะลดบริโภคสินค้าราคาถูก และหันไปบริโภคสินค้าราคาแพง

3.2.3.4 ปริมาณการซื้อขึ้นอยู่กับราคาของสินค้าอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ตามปกติความต้องการของผู้บริโภคอาจสนองได้ด้วยสินค้าหลายชนิด ถ้าสินค้าชนิดหนึ่งมีราคาสูงขึ้น ผู้บริโภคจะซื้อสินค้าชนิดนั้นน้อยลง และหันไปซื้อสินค้าอีกชนิดหนึ่งซึ่งใช้ทดแทนกันได้

3.2.3.5 ปริมาณการซื้อขึ้นอยู่กับฤดูกาล เช่น ประเทศที่อยู่ในเขตกึ่งหนาว เมื่อย่างเข้าฤดูหนาวประชาชนจำเป็นต้องจัดหาเครื่องนุ่งห่มกันหนาว ทำให้ความต้องการสินค้าเครื่องกันหนาวต่างๆ ในช่วงเวลาดังกล่าวเพิ่มขึ้น เราสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อ กับตัวกำหนดอุปสงค์เหล่านี้ด้วยฟังก์ชันอุปสงค์ ดังนี้

$$Q_x^d = f(P_x, A_1, A_2, A_3, \dots)$$

จากฟังก์ชันอุปสงค์ดังกล่าวแสดงว่า ปริมาณการซื้อสำหรับสินค้า X (หรือ Q_x) เป็นตัวแปรตาม (Dependent Variable) ส่วนตัวกำหนดต่างๆ เป็นตัวแปรอิสระ (Independent Variable) และเนื่องจากในบรรดาตัวกำหนดทั้งหลาย P_x เป็นตัวกำหนดที่มีอิทธิพลต่อ Q_x^d มากที่สุด ดังนั้นเราจึงให้ P_x เป็นตัวกำหนดโดยตรง (Direct Determinant) ส่วนตัวแปรอื่นๆ ที่เหลือให้เป็นตัวกำหนดโดยอ้อม (Indirect Determinant) (วันรักษ์ มิ่งมณีนาคนิ 2541 : 26 - 27)

3.3 ทฤษฎีอุปทาน (Supply Theory) อุปทานของสินค้าใด หมายถึง จำนวนต่างๆ ของสินค้าหรือบริการนั้น ที่ผู้ผลิตมีความเต็มใจที่จะผลิตและนำออกขาย ณ ระดับราคาต่างๆ ภายในระยะเวลาที่กำหนด

3.3.1 ฟังก์ชันอุปทาน (Supply Function) คือ การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสินค้าที่ผู้ผลิตยินดีผลิตออกขาย (Q_x^s) ซึ่งเป็นตัวแปรตาม กับระดับราคาต่างๆ ของสินค้านั้น (P_x) ซึ่งเป็นตัวแปรอิสระและหากกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ ที่อาจมีผลต่อปริมาณขายอยู่คงที่ก็อาจแสดงสัญลักษณ์ฟังก์ชันอุปทานดังนี้ $Q_x^s = f(P_x)$

ปริมาณขาย (Q_x^s) เป็นฟังก์ชันของราคาสินค้า (P_x) หมายความว่า เมื่อราคาซึ่งเป็นตัวแปรอิสระเปลี่ยนแปลงไป ปริมาณขายซึ่งถือเป็นตัวแปรตามจะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

3.3.2 กฎแห่งอุปทาน (Law of Supply) ระบุว่าปริมาณของสินค้าและบริการชนิดใดชนิดหนึ่งที่ผู้ผลิตหรือพ่อค้าต้องการจะขาย ย่อมแปรผันโดยตรงกับราคาของสินค้าและบริการชนิดนั้นเสมอ จากกฎของอุปทานแสดงว่าเมื่อราคาสินค้าสูงขึ้น ผู้ผลิตมีความเต็มใจที่จะผลิตสินค้าออกขายมากขึ้น แต่ถ้าราคาสินค้าลดลงผู้ผลิตจะผลิตในปริมาณน้อยลง

3.3.3 ตัวกำหนดอุปทาน หมายถึง ตัวแปรหรือปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อจำนวนสินค้าที่ผู้ผลิตปรารถนาที่จะผลิตออกขาย นอกจากราคาของสินค้าที่กำลังศึกษาอันเป็นตัวกำหนดโดยตรงแล้วยังมีตัวกำหนดอื่นๆ ซึ่งถือเป็นตัวกำหนดโดยอ้อม ดังนี้

1. นโยบายหรือจุดมุ่งหมายของหน่วยผลิต โดยทั่วไปจุดมุ่งหมายของหน่วยผลิตอาจแบ่งได้เป็น 2 แบบ แบบหนึ่ง มุ่งผลิตสินค้าที่มีคุณภาพและราคาต่ำหรือปานกลางเพื่อขายให้ผู้บริโภคทั่วไปซึ่งมีจำนวนมาก ปริมาณการผลิตจะมีมาก อีกแบบหนึ่ง เป็นการผลิตที่เน้นให้สินค้า

มีลักษณะจำเพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น มีคุณภาพและราคาสูง การออกแบบล้ำสมัยและนำหน้าสินค้าผู้ผลิตรายอื่น เป็นต้น

2. สภาพเทคนิคที่ใช้ในการผลิต เมื่อวิทยาการทางด้านวิทยาศาสตร์เจริญขึ้นและสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการผลิตได้มากขึ้น ก็มีสินค้าแปลกๆใหม่ๆเพิ่มมากขึ้นเป็นเงาตามตัว ยกตัวอย่างการค้นพบวัสดุสังเคราะห์ที่เรียกว่าพลาสติกได้ก่อให้เกิดสินค้าใหม่นับหมื่นชิ้นที่ทำจากพลาสติก เป็นต้น

3. ราคาของสินค้าอื่น เมื่อสินค้าชนิดหนึ่งมีราคาสูงขึ้นย่อมจูงใจให้ผู้ผลิตมากขึ้น ทั้งนี้เพราะผู้ผลิตต่างก็หวังกำไรเป็นสำคัญ ยกตัวอย่าง การผลิตในด้านเกษตรกรรม เมื่อราคาของพืชไร่บางชนิดสูงขึ้น เกษตรกรก็มักจะหันมาเพาะปลูกพืชไร่นั้นแทนพืชไร่นั้นที่เพาะปลูกมาก่อน หรือถ้าเป็นพืชไร่นั้นเดียวกับที่เพาะปลูกอยู่แล้วก็จะปลูกมากขึ้นกว่าเดิม โดยเพิ่มเนื้อที่การเพาะปลูก

4. ราคาของปัจจัยการผลิต หากราคาของปัจจัยการผลิตสูงขึ้น ต้นทุนการผลิตก็สูงขึ้นด้วย ถ้าไรก็จะลดลง ผู้ผลิตที่ไม่สามารถลดต้นทุนการผลิตก็ต้องเลิกการผลิต

5. จำนวนของผู้ผลิตหรือผู้ขายในตลาด ในกรณีที่ตลาดมีผู้ผลิตจำนวนมาก ปริมาณการขายทั้งหมดในตลาดย่อมจะมีมากกว่า ในกรณีที่ตลาดมีผู้ขายเพียงรายเดียว เพราะตลาดแบบนี้อาจไม่สนใจในการเพิ่มปริมาณขายเท่าที่ควร แต่หันไปมุ่งในแง่ตั้งราคาขายให้สูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทั้งนี้เนื่องจากมีอำนาจผูกขาด และไม่ต้องกังวลกับคู่แข่ง

6. ตัวกำหนดอื่นๆ ที่อาจมีผลต่ออุปทานมีมากมาย แบ่งเป็นตัวกำหนดที่เกิดจากมนุษย์ เช่น การนัดหยุดงาน สงคราม การออกกฎหมายใหม่หรือแก้กฎหมายเก่า การเปลี่ยนแปลงด้านภยานโยบายของรัฐบาล ฯลฯ และตัวกำหนดที่ไม่ใช่เกิดจากมนุษย์ เช่น ฝนแล้ง น้ำท่วม ไฟไหม้ เป็นต้น เราสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณขายกับตัวกำหนดอุปทานเหล่านี้ด้วย ฟังก์ชันอุปทานดังนี้

$$Q_x^s = f(P_x, B_1, B_2, \dots)$$

ในการศึกษาทฤษฎีอุปทานพบว่าราคาสินค้า (P_x) เป็นตัวกำหนดที่มีอิทธิพลต่อปริมาณขาย (Q_x^s) มากที่สุดดังนั้น จึงให้ P_x เป็นตัวกำหนดปริมาณขายโดยตรง ส่วนตัวแปรอื่นๆที่เหลือ เป็นตัวกำหนดอุปทานโดยอ้อม (วันรักษ์ มิ่งมณีนาคน 2541 : 32 - 34)

3.4 ส่วนประสมการตลาด (Marketing Mix) ส่วนประสมการตลาด (Marketing Mix หรือ 4P's) ตามความหมายของ ฟิลิป คอตเลอร์ หมายถึง กลุ่มเครื่องมือด้านการตลาดที่บริษัทนำมาใช้เพื่อการบรรลุวัตถุประสงค์ด้านการตลาดของบริษัทในตลาดเป้าหมาย (จิรวรรณ สุรัสวดี 2547 : 15) ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่มีอิทธิพล และมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อธุรกิจการตลาด เป็นปัจจัยที่ควบคุมได้ (Controllable Factors) นักการตลาดจะกำหนดปรับเปลี่ยน ปรับปรุงแก้ไข ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม เพื่อตอบสนองความพอใจและความต้องการของตลาดเป้าหมาย

ส่วนประสมการตลาด (Marketing Mix) ประกอบด้วย

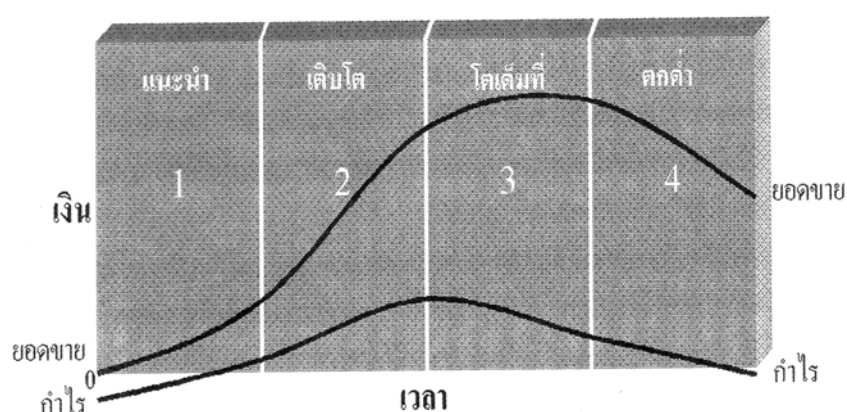
3.4.1 ผลิตภัณฑ์ (Product) ส่วนประสมการตลาดที่เป็นพื้นฐานที่สุด คือ ผลิตภัณฑ์ เพราะสามารถมองเห็นและจับต้องได้ เป็นสินค้าที่มีตัวตนรวมถึงคุณภาพ การออกแบบ รูปลักษณ์ การสร้างตราสินค้า และการบรรจุภัณฑ์ อีกทั้งยังมีการให้บริการต่างๆ เช่น การจัดส่ง การซ่อมแซม การฝึกอบรม ตลอดจนการเข้าซื้ออุปกรณ์ นอกจากนี้ยังรวมถึงบริการความคิด เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า นักการตลาดมองผลิตภัณฑ์ มักมองผลิตภัณฑ์เบ็ดเสร็จ (Total Product) ซึ่งหมายถึง ตัวผลิตภัณฑ์รวมกับความพอใจหรือคุณค่าทางใจ และผลประโยชน์อื่นๆ ที่ผู้บริโภคเป้าหมายพอใจที่จะได้เป็นเจ้าของสินค้านั้น เมื่อเป็นเช่นนั้นนักการตลาด ต้องเน้นการปรับปรุงสินค้าเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ รวมทั้งต้องพยายามรักษาลูกค้าเก่าให้ได้รับความประทับใจ และเพิ่มกลุ่มตลาดเป้าหมายให้มากขึ้นเรื่อยๆ อีกทั้งต้องทำการศึกษาพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยไม่มีที่สิ้นสุด

3.4.2 ราคา (Price) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมา เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค จะต้องอยู่ภายใต้ระดับราคาที่ทำให้ผู้บริโภคเกิดความพึงพอใจ และยินดีที่จะซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์นั้น ด้วยเหตุนี้การกำหนดราคาขายให้กับผลิตภัณฑ์ จึงควรคำนึงถึงความคุ้มค่า และความคาดหวังที่ผู้บริโภคต้องการจะได้รับจากผลิตภัณฑ์นั้นๆ และต้องมีความเหมาะสม สอดคล้องกับภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ด้วย

3.4.3 การจัดจำหน่าย (Place) นอกจากผลิตภัณฑ์และราคาที่จะต้องสามารถตอบสนอง ต่อความต้องการและความพึงพอใจของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายแล้ว ยังต้องตระหนักถึงความสำคัญของการบริหารช่องทางการจัดจำหน่าย อันหมายถึงการดำเนินการเพื่อให้ผลิตภัณฑ์นั้นๆ สามารถไปสู่ผู้บริโภคได้ ภายใต้เงื่อนไขด้านเวลาและสถานที่ที่เหมาะสม มีความสะดวกต่อการเข้าถึงสินค้า ช่องทางการจัดจำหน่ายนั้นต้องมีความสอดคล้องกับการบริหารด้านผลิตภัณฑ์ และราคาที่ได้กำหนดขึ้นด้วย ทั้งนี้เนื่องจากสถานที่จำหน่าย จะมีผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือในด้านคุณภาพและราคาของผลิตภัณฑ์อย่างมากนั่นเอง

3.4.4 การส่งเสริมการตลาด (Promotion) แม้อองค์ประกอบทั้ง 3 ประการข้างต้นจะเป็นส่วนสำคัญในการตอบสนองต่อความต้องการและก่อให้เกิดความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์แก่ผู้บริโภค แต่หากขาดซึ่งการติดต่อสื่อสารถึงองค์ประกอบต่างๆ เหล่านั้น และการกระตุ้นความต้องการผลิตภัณฑ์ไปยังผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้ได้รับทราบถึงคุณประโยชน์และคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์รวมถึงระดับราคาและการจัดจำหน่ายต่างๆ แล้ว ย่อมไม่สามารถชักจูง และก่อให้เกิดการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคขึ้นได้ ดังนั้น การสื่อสารให้ผู้บริโภคเกิดการรับรู้และกระตุ้นความต้องการซื้อให้กับผู้บริโภคด้วยกิจกรรมการส่งเสริมการตลาด เช่น การโฆษณาและประชาสัมพันธ์ รวมถึงการส่งเสริมการขายด้วยกิจกรรมต่างๆ ทั้งการลด แลก แจก แถม เป็นต้น จึงนับเป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญ (วิทวัส รุ่งเรืองผล 2546 : 82 - 83)

3.5 วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle) สำหรับนักการตลาด ผลิตภัณฑ์จะดำรงอยู่ได้หรือไม่ในตลาดขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้บริโภคเป็นสำคัญ ดังนั้น วัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์จึงแสดงออกมาในรูปของยอดขายและผลกำไรของผลิตภัณฑ์ผ่านช่วงเวลาในแต่ละช่วงอายุของผลิตภัณฑ์ ซึ่งในแต่ละช่วงจะมีบุคลิกลักษณะที่มีความแตกต่างกัน และต้องการการดูแลจากนักการตลาดด้วยกิจกรรมและกลยุทธ์ทางการตลาดแตกต่างกันด้วย ในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ นักการตลาดต้องเข้าใจ วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle : PLC) ซึ่งหมายถึง ยอดขายและผลกำไรของผลิตภัณฑ์หนึ่งๆ ในแต่ละช่วงเวลา ที่แสดงออกมาอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาดจนกระทั่งถอนตัวหรือตายไปจากตลาด (วิทวัส รุ่งเรืองผล 2546 : 108)



ภาพที่ 11 แสดงวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle)

ที่มา : Michael J.Etzel, Bruce J.Walker and William J.Stanton. Marketing., 12th ed (Mcgraw-Hill : Inc, 1997), n. pag. , อ้างถึงใน วิทวัส รุ่งเรืองผล, หลักการตลาด (ม.ป.ท., 2546), 109.

จากภาพที่ 11 แสดงลักษณะของวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ สามารถแบ่งช่วงอายุได้เป็น 4 ขั้น ตามลักษณะของยอดขาย อัตราการเติบโตของยอดขายและกำไร โดยในแต่ละช่วงอายุทั้ง 4 ขั้น มีรายละเอียดดังนี้

1. ขั้นแนะนำ (Introduction) เมื่อผลิตภัณฑ์เริ่มออกวางจำหน่ายในท้องตลาด ผลิตภัณฑ์นั้นจะถือว่าได้เริ่มก้าวเข้าสู่ขั้นแรกของวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ คือ ขั้นแนะนำ ซึ่งจะเปรียบให้ผลิตภัณฑ์ในช่วงอายุนี้นี้เสมือนทารกแรกเกิด จะมีอัตราการเติบโตของยอดขายที่ต่ำ และผลตอบแทนหรืออัตรากำไรอาจติดลบ ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากการลงทุนในด้านการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ รวมถึงค่าใช้จ่ายในการแนะนำให้ผลิตภัณฑ์เป็นที่รู้จักของตลาด

2. ขั้นเจริญเติบโต (Growth) ในขั้นเจริญเติบโต จะเกิดขึ้นเมื่อผลิตภัณฑ์ได้ผ่านขั้นแนะนำ และผู้บริโภคในตลาดเริ่มรู้จักผลิตภัณฑ์มากขึ้น จึงเริ่มมีอัตราการเติบโตของยอดขายที่สูงขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการเปรียบเทียบกับยอดขายที่ต่ำในขั้นแนะนำ นอกจากนี้ อัตรากำไรที่ได้รับยังเพิ่มสูงขึ้นด้วย เพราะนักการตลาดสามารถที่จะกำหนดราคาขายให้มีกำไรต่อหน่วยในอัตราสูงได้ เพราะตลาดยังมีคู่แข่งน้อยราย และผู้บริโภคที่ต้องการความแปลกใหม่จากผลิตภัณฑ์จะยอมจ่ายสูงขึ้นเพื่อซื้อผลิตภัณฑ์ในระยะนี้

3. ขั้นเจริญเติบโตเต็มที่ (Maturity) ในขั้นเจริญเติบโตเต็มที่ ผลิตภัณฑ์จะมียอดขายที่เติบโตขึ้นถึงขั้นสูงสุดและเริ่มมีอัตราเติบโตที่ต่ำหรือคงที่รวมทั้งยังอาจจะเริ่มลดลงในช่วงปลายของขั้นเจริญเติบโตเต็มที่นี้ในส่วนของอัตรากำไร จะมีอัตราที่ค่อนข้างสูงเช่นเดียวกับยอดขายซึ่งสามารถที่จะเปรียบเทียบกับขั้นเจริญเติบโตที่มีอัตราการเติบโตที่สูง แต่หากพิจารณาในด้านตัวเงินจะพบว่า ในขั้นเจริญเติบโตเต็มที่ จะมียอดขายและกำไรโดยรวมสูงสุด เนื่องจากผลิตภัณฑ์ในขั้นนี้ได้เป็นที่รู้จักอย่างดีและนิยมอย่างแพร่หลายในตลาด ทำให้ฐานหรือปริมาณการขายเพิ่มสูงขึ้น แม้จะมีสัดส่วนของกำไรต่อหน่วยที่ต่ำลง ซึ่งเป็นผลมาจากการแข่งขันกับคู่แข่งที่จะเริ่มมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นในตลาด

4. ขั้นตกต่ำ (Decline) ขั้นตกต่ำนี้ จะเป็นขั้นที่มีความต่อเนื่องจากขั้นเจริญเติบโตเต็มที่ ในช่วงปลาย ซึ่งจะมียอดขาย และกำไรที่ตกต่ำลงอย่างมาก อันเนื่องมาจากผลิตภัณฑ์เริ่มเสื่อมความนิยม ซึ่งอาจจะเป็นเพราะเทคโนโลยีหรือสไตล์ของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งอาจเกิดขึ้นจากผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีคุณสมบัติเหนือกว่าเริ่มเข้าสู่ตลาด

ในขั้นตกต่ำนี้ โดยทั่วไปนักการตลาดจะไม่ส่งเสริมกิจกรรมทางการตลาด และพัฒนาผลิตภัณฑ์มากนักแต่จะคอยเก็บเกี่ยวผลกำไรในขั้นสุดท้าย ด้วยกลยุทธ์การลงทุนต่ำ กำไรต่ำ และปล่อยให้ผลิตภัณฑ์ตายไปจากตลาดในที่สุด เว้นแต่ผลิตภัณฑ์นั้นๆ ยังคงมีศักยภาพที่สูงก็อาจจะมีการลงทุนเพิ่ม เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ขึ้นใหม่ พร้อมกับเพิ่มการส่งเสริมการตลาดในระยะนี้ ซึ่ง

จะเป็นผลให้ผลิตภัณฑ์กลับไปสู่ชั้นเจริญเติบโตหรือเจริญเติบโตเต็มที่อีกครั้งหนึ่ง (วิทวัส รุ่งเรือง
ผล 2546 : 108 - 110)

4. การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมงานศึกษาวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปัจจัยในการเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรม อีกทั้งการรวบรวมแนวคิดหลักในการศึกษาวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดแนวคิด การใช้เครื่องมือและเทคนิคในการวิเคราะห์ และนำผลของการศึกษามาอ้างอิงถึงในขั้นตอนวิเคราะห์ผล ซึ่งได้รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไว้ดังนี้

อภิเชก ปันสุวรรณ ได้ทำการวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมการผลิตในภาคตะวันตกและภาคใต้ของประเทศไทย พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งของอุตสาหกรรมมากที่สุด คือปัจจัยทางด้านการขนส่ง พื้นที่ที่มีการกระจุกตัวของอุตสาหกรรมการผลิตในภาคตะวันตกมี 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี เพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์ ในภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดสงขลา การกระจุกตัวของอุตสาหกรรมการผลิตในภาคตะวันตกเกิดจากการที่มีระบบขนส่งที่ดี ส่วนรูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมการผลิตมีการกระจุกตัวบริเวณรอบรอยต่อของบริเวณแกน กับบริเวณชายขอบของภาคตะวันตก ภาคใต้มีรูปแบบทางที่ตั้ง ที่กระจุกตัวเฉพาะภายในพื้นที่จังหวัดสงขลาเท่านั้นรอบๆ จังหวัดสงขลา มีอุตสาหกรรมการผลิตตั้งอยู่น้อยมาก (อภิเชก ปันสุวรรณ 2540 : 20 ,อ้างถึงใน อมรรัตน์ จิตรังสฤษฎ์ 2543 : 21)

ฉัตรชัย พงษ์ประยูร ได้ศึกษาการใช้ที่ดินด้านอุตสาหกรรมในกรุงเทพฯ พบว่าในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กกระจุกกระจายทุกเขต เขตชั้นในมีโรงงานหนาแน่นกว่าเขตชั้นกลางและชั้นนอก โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้ง คือ ตลาด ซึ่งโรงงานแต่ละประเภทต้องการที่ตั้งที่แตกต่างกันในแง่ของการผลิตและการจำหน่าย (ฉัตรชัย พงษ์ประยูร 2527 : 20, อ้างถึงใน อมรรัตน์ จิตรังสฤษฎ์ 2543 : 22)

อุทุมพร จิรวาญจันทรอำนวย (2530 : บทคัดย่อ อ้างถึงใน พรสุรีย์ ภักดีไทย 2543 : 33 - 34) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพระโขนง เนื่องจากเห็นว่า การกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรม มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของพื้นที่ทั้งทางตรงและทางอ้อม การที่เขตพระโขนง เป็นเขตที่มีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่เป็นจำนวนมาก และมีแนวโน้มจะขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรมหรือปรับปรุงย่านอุตสาหกรรมที่มีอยู่ให้เหมาะสม โดยมีปัจจัย 11 ตัวที่ใช้ในการ ศึกษา ได้แก่ การคมนาคมขนส่ง แรงงาน สาธารณูปโภค การธนาคาร ตลาด วัตถุดิบ ราคาที่ดิน ทำมาแต่เดิม ใกล้ญาติพี่น้อง เหตุผลส่วนตัวและใกล้แรงงาน

ที่ผลิตสินค้าที่คล้ายคลึงกัน ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีความสำคัญ 5 อันดับแรก คือ การขนส่ง ตลาด วัตถุดิบ แรงงาน และราคาที่ดิน

บุญกร สิงขรัตน์ (2530 : บทคัดย่อ อ้างถึงใน พรสุรีย์ ภักดีไทย 2543 : 34 - 35) ได้ทำการศึกษารูปแบบที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดเชียงใหม่ และวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมในความคิดเห็นของผู้ประกอบการและนักวิชาการ เพื่อทราบถึงแนวโน้มรูปแบบที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมไปปฏิบัติเพื่อเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้วิธีคำนวณถึง สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อันดับของ สเปียร์แมน(Spearman's Rank Correlation) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 มาใช้ในการศึกษา ซึ่งผลของการศึกษาพบว่า แนวโน้มการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมจะตั้งอยู่บริเวณชานเมืองและอำเภอรอบนอกใกล้เขตเมือง โดยตั้งอยู่ริมถนนสายสำคัญที่ใช้เป็นเส้นทางติดต่อกับเขตเมืองได้สะดวกและมีสาธารณูปโภค สาธารณูปการที่จำเป็นโดยประเภทอุตสาหกรรมที่มีการขยายตัว ได้แก่ อุตสาหกรรมประเภทที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการท่องเที่ยว อุตสาหกรรมแปรรูปสินค้าเกษตร และอาหาร ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นปัจจัยหลักในความคิดเห็นของผู้ประกอบการและนักวิชาการ ที่มีความสอดคล้องในการจัดอันดับ ได้แก่ ปัจจัยทางด้านการคมนาคมขนส่ง มีบริการสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ปัจจัยแหล่งวัตถุดิบ ปัจจัยแหล่งตลาด และปัจจัยแหล่งแรงงาน ส่วนปัจจัยที่ให้ความสำคัญรองลงมา ได้แก่ ปัจจัยที่ดิน ปัจจัยการเป็นแหล่งท่องเที่ยว ปัจจัยแหล่งพลังงาน ปัจจัยใกล้โรงงานที่ผลิตสินค้าประเภทเดียวกัน ความคล้ายคลึงหรือเกี่ยวข้องกันทางปัจจัยแหล่งเงินทุน และจากการศึกษาครั้งนี้ บุญกรได้เสนอแนะแนวทางไว้ดังนี้ คือ

1. สำหรับโรงงานที่มีอยู่แล้ว ให้พัฒนาการใช้ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมให้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับสภาพของเมือง และนโยบายต่างๆของรัฐ
2. สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นใหม่ สนับสนุนให้มีการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่รอบนอก ที่มีปัจจัยสำคัญต่อการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมแต่ละประเภท โดยทั้งสองแนวทางนี้ ควรจะดำเนินการไปด้วยกันจึงจะก่อให้เกิดการเลือกที่ตั้ง ในการประกอบการอุตสาหกรรมที่เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพของเมือง และทำให้การใช้ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรม มีความเป็นระเบียบไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของเมือง อีกทั้งยังสามารถที่จะวางแผน ในการจัดบริการพื้นฐานที่จำเป็นต่อการประกอบการอุตสาหกรรมได้อย่างทั่วถึง สิ่งเหล่านี้จะส่งผลให้เกิดการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมของจังหวัด ซึ่งจะเป็นการขยายบทบาทให้จังหวัดเชียงใหม่ เป็นแหล่งที่มีความสำคัญทางด้านอุตสาหกรรม และเป็นการขยายฐานทางเศรษฐกิจของจังหวัดให้กว้างขึ้นอีกด้วย

ดวงพร อันสุวรรณ ได้ศึกษารูปแบบการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้างในจังหวัดสระบุรี และศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมของผู้ประกอบการ ซึ่งเป็นประโยชน์โดยตรงต่อการกำหนดเขตอุตสาหกรรม หรือการปรับปรุงย่านอุตสาหกรรมที่มีอยู่ให้เหมาะสม จากแบบสอบถามสรุปว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรมมีลักษณะที่สำคัญ 3 ประการ คือ ใกล้แหล่งวัตถุดิบ ใกล้แหล่งคมนาคมที่มีการเข้าถึงสูง ใกล้แหล่งตลาด (ดวงพร อันสุวรรณ 2534 : บทคัดย่อ อ้างถึงใน ขวัญฤทัย บุญร่วมแก้ว 2543 : 23)

กัญจิรา สวนอิม ได้ทำการศึกษารูปแบบทางที่ตั้งอุตสาหกรรมอาหารสัตว์สำเร็จรูปในประเทศไทย และวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรม โดยใช้วิธีการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson – Product Moment Correlation Coefficient) เพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปร X และ Y และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ด้วยวิธีการแบบขั้นบันได (Stepwise) เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมอาหารสัตว์สำเร็จรูปมาใช้ในการศึกษา ซึ่งผลของการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านวัตถุดิบรวม ปัจจัยด้านวัตถุดิบประเภทข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และปัจจัยด้านตลาด มีความสัมพันธ์โดยตรงกับที่ตั้งอุตสาหกรรมอาหารสัตว์สำเร็จรูปในประเทศไทย (กัญจิรา สวนอิม 2549 : 154 - 159)

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ได้ศึกษาเกี่ยวกับภาวะเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ พบว่า ในปี พ.ศ. 2547 มีผู้ประกอบการอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษทั้งสิ้น 575 โรงงาน ซึ่งผู้ประกอบการแต่ละรายมีกลุ่มลูกค้าอย่างน้อย 300 รายขึ้นไป โดยทำการผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษที่มีรูปแบบหลากหลาย สำหรับกล่องกระดาษลูกฟูกเป็นบรรจุภัณฑ์ ที่ใช้สำหรับบรรจุหีบห่อเพื่อขนส่งและป้องกันสินค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับสินค้าส่งออก โดยใช้บรรจุภัณฑ์เพื่อขนส่งร้อยละ 99 ของปริมาณการผลิตทั้งหมด นอกจากนี้กล่องกระดาษลูกฟูก ยังสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอื่นได้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมอาหาร มีการใช้กล่องกระดาษลูกฟูกประมาณร้อยละ 50 ของปริมาณการใช้กล่องทั้งหมด ส่วนอุตสาหกรรมสินค้าอุปโภคบริโภคทั่วไป เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้า เสื้อผ้า ของเล่น อุปกรณ์กีฬา เป็นต้น มีการใช้กล่องกระดาษลูกฟูกประมาณร้อยละ 38 กล่องกระดาษลูกฟูกเป็นอุตสาหกรรมที่มีการเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 15-18 ต่อปี และเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีผู้ผลิตหรือแปรรูปมากรายที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับบรรจุภัณฑ์กระดาษประเภทอื่น (กระทรวงอุตสาหกรรม, สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม 2547 : 32)

บทที่ 3
ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทย
และลักษณะทั่วไปของอุตสาหกรรมบรรจภัณฑ์กระดาษ

ลักษณะภูมิศาสตร์ของประเทศไทย

1. ความหมายของคำว่าภูมิศาสตร์

ภูมิศาสตร์ หมายถึง ศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่ หรือที่ตั้งและการจัดระเบียบทางพื้นที่ หรือที่ตั้งของปรากฏการณ์ต่างๆบนพื้นโลก

พื้นที่ (Space) หมายถึง พื้นโลกซึ่งมีมิติ(Dimensions) ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน 3 มิติ คือ ความกว้าง ความยาว และความสูง หรือ ความลึก (วิชัย ศรีคำ 2547 : 1)

2. ขนาด ที่ตั้ง และอาณาเขตติดต่อของประเทศไทย

2.1 ขนาด (Size) ประเทศไทยมีเนื้อที่ 513,115.029 ตารางกิโลเมตร (สุภาพ บุญไชย 2548 : 7) หรือประมาณ 320,696,888 ไร่ ซึ่งมีขนาดใหญ่เป็นอันดับ 3 ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้รองจากอินโดนีเซียและสหภาพพม่า นับเป็นประเทศที่มีเนื้อที่อยู่ในประเภทขนาดใหญ่ (Large Size) คือมีเนื้อที่อยู่ในระหว่าง 259,000 - 1,295,000 ตารางกิโลเมตร (ตามการแบ่งขนาดของประเทศทางภูมิศาสตร์การเมือง) ส่วนที่ยาวที่สุดของประเทศวัดจาก ตำบลเกาะช้าง อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย (ละติจูด 20°27' เหนือ) ซึ่งอยู่เหนือสุดของไทย ถึงตำบลยะรม อำเภอเบตง จังหวัดยะลา (ละติจูด 5° 37' เหนือ) ซึ่งอยู่ใต้สุด มีความยาวทั้งสิ้น 1,640 กิโลเมตร (คณะกรรมการภูมิศาสตร์แห่งชาติ 2527 : 4 ,อ้างถึงใน ภาควิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร 2529 : 7)

ส่วนที่กว้างที่สุดของประเทศ วัดจากตะวันตกสุดของประเทศตามแนวสันปันน้ำบนเทือกเขาตะนาวศรีทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของด่านเจดีย์สามองค์ อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี จนถึงบ้านปากลา อำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี ทางสุดตะวันออก มีความกว้างประมาณ 804 กิโลเมตร (วิชัย ศรีคำ 2552) ส่วนที่แคบที่สุดของประเทศกว้างประมาณ 10.6 กิโลเมตร ที่ตำบลคลองวาฬ อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ บริเวณที่แคบที่สุดของคาบสมุทรภาคใต้ระหว่างฝั่งทะเลอันดามันและฝั่งทะเลอ่าวไทยซึ่งเป็นบริเวณที่เรียกว่า คอคอดกระ วัดจากฝั่งแม่น้ำกระบุรีถึงฝั่งทะเลด้านตะวันออกมีความกว้างเพียง 64 กิโลเมตร (สุภาพ บุญไชย 2548 : 7)

ที่ตั้ง (Location) คำว่า ที่ตั้ง (Location) ในความหมายของนักภูมิศาสตร์ หมายถึง ตำแหน่ง (Position) บนพื้นโลก แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ที่ตั้งสมบูรณ์ และที่ตั้งสัมพันธ์

1. ที่ตั้งสมบูรณ์ (Absolute Location) คือ การกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกที่บอกโดยใช้ ละติจูด (Latitude) และ ลองจิจูด (Longitude) เช่น ประเทศไทยตั้งอยู่ระหว่างละติจูด 5 องศา 37 ลิปดาเหนือ กับ 20 องศา 27 ลิปดาเหนือ และระหว่างลองจิจูด 97 องศา 22 ลิปดาตะวันออก กับ 105 องศา 38 ลิปดาตะวันออก (วิชัย ศรีคำ 2547 : 2)

2. ที่ตั้งสัมพันธ์ (Relative Location) คือ การกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกที่บอกโดยใช้ ความสัมพันธ์ติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้าน ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับประเทศสหภาพพม่า และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

ทิศตะวันออก ติดต่อกับประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และ ราชอาณาจักรกัมพูชา

ทิศตะวันตก ติดต่อกับประเทศสหภาพพม่า

ทิศใต้ ติดต่อกับประเทศมาเลเซีย (จรัญ แสงพุ่ม และคณะ 2534 : 8 - 9)

พรมแดนของประเทศไทย พรมแดน (Boundary) หรือแนวแบ่งเขต หมายถึง แนวหรือ สิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดแบ่งพรมแดนของรัฐ หรือประเทศหรือเขตใดเขตหนึ่งในทางภูมิศาสตร์ (ภาควิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร 2529 : 9) ประเทศไทยมีแนวพรมแดนทั้งทางบกและทาง ทะเล ยาวประมาณ 5,820 กิโลเมตร เป็นพรมแดนทางบก 3,400 กิโลเมตร พรมแดนตามชายฝั่งทะเล 2,420 กิโลเมตร (พรมแดนตามชายฝั่งทะเลอ่าวไทย 1,930 กิโลเมตร และพรมแดนทางชายฝั่งทะเล อันดามันและช่องแคบมะละกา 490 กิโลเมตร) (สุภาพ บุญไชย 2548 : 11)

1. แนวพรมแดนติดต่อระหว่างประเทศไทยกับสหภาพพม่า มีความยาวประมาณ 1,780 กิโลเมตร เริ่มจากจุดร่วมระหว่างแนวพรมแดน ไทย - ลาว - พม่า ณ จุดพบกันของแม่น้ำรวกกับ แม่น้ำโขงไปจนถึงแม่น้ำปากจั่น พรมแดนจะมีแนวไปตามร่องน้ำปากจั่นจนถึงทะเลอันดามันที่ จังหวัดระนอง พรมแดนที่กล่าวนี้อยู่ทางด้านจังหวัด เชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ตาก กาญจนบุรี ราชบุรี เพชรบุรี ประ จวบคีรีขันธ์ ชุมพรและระนอง

ทิวเขาที่เป็นพรมแดนกั้นไทยกับสหภาพพม่า

1. ทิวเขาแดนลาว กั้นพรมแดนจากจังหวัดเชียงราย - แม่ฮ่องสอน
2. ทิวเขาดนงชัย กั้นพรมแดนจากจังหวัดตาก - กาญจนบุรี
3. ทิวเขาตะนาวศรี กั้นพรมแดนระหว่างจังหวัดกาญจนบุรี - ชุมพร

แม่น้ำที่เป็นพรมแดนกั้นไทยกับสหภาพพม่า

1. แม่น้ำสาย กั้นพรมแดนตอนจังหวัดเชียงราย

2. แม่น้ำสาละวิน กั้นพรมแดนตอนจังหวัดแม่ฮ่องสอน
3. แม่น้ำเมย กั้นพรมแดนตอนจังหวัดตาก
4. แม่น้ำกระบุรี หรือแม่น้ำปากจั่น กั้นพรมแดนตอนจังหวัดระนอง

2. แนวพรมแดนติดต่อระหว่างประเทศไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีความยาวประมาณ 1,750 กิโลเมตร เริ่มจากจุดที่แม่น้ำรวกพบแม่น้ำโขงไปจนถึง จุฬาร่มระหว่าง ไทย - ลาว - กัมพูชา แนวพรมแดนนี้อยู่ทางเขตจังหวัดเชียงราย น่าน อุตรดิตถ์ พิชณุโลก เลย หนองคาย นครพนม มุกดาหาร อำนาจเจริญและอุบลราชธานี ไม่มีหลักเขตแดน แต่มีแม่น้ำโขงกั้น เป็นพรมแดน ตอนจังหวัดเชียงรายและระหว่างจังหวัดเลย ถึงปากแม่น้ำมูลที่จังหวัดอุบลราชธานี

ทิวเขาที่เป็นพรมแดนกั้นระหว่างไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

1. ทิวเขาหลวงพระบาง กั้นพรมแดนตอนจังหวัดน่าน และอุตรดิตถ์
2. ทิวเขาภูแดนเมือง กั้นพรมแดนตอนจังหวัดอำนาจเจริญ และอุบลราชธานี

3. แนวพรมแดนติดต่อระหว่างประเทศไทยกับราชอาณาจักรกัมพูชา มีความยาวประมาณ 800 กิโลเมตร เริ่มจากช่องบกไปจนถึงจังหวัดตราด พรมแดนนี้อยู่ทางเขตจังหวัด อุบลราชธานี สุรินทร์ ศรีสะเกษ บุรีรัมย์ สระแก้ว จันทบุรีและตราด

ทิวเขาที่กั้นพรมแดนประเทศไทยกับราชอาณาจักรกัมพูชา

1. ทิวเขาพนมดงรัก กั้นพรมแดนจังหวัดบุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษและอุบลราชธานี
2. ทิวเขาบรรทัด กั้นพรมแดนตอนจังหวัดจันทบุรีและตราด

4. พรมแดนติดต่อระหว่างประเทศไทยกับมาเลเซีย มีความยาวประมาณ 500 กิโลเมตร แนวพรมแดนอยู่ทางเขตจังหวัดสตูล สงขลา ยะลาและนราธิวาส

ทิวเขากั้นพรมแดนประเทศไทยกับมาเลเซีย

1. ทิวเขาสันกาลาคีรี กั้นพรมแดนตอนจังหวัดสตูล สงขลา ยะลา นราธิวาส ส่วนแม่น้ำ โกลก กั้นพรมแดนตอนจังหวัดนราธิวาส

ทะเลอาณาเขต (Territorial Sea) และเขตเศรษฐกิจจำเพาะ (Exclusive Economic Zone) ประเทศไทยถือเป็นรัฐชายฝั่งที่มีสิทธิในทะเลอาณาเขต ตามประกาศของประเทศไทยเมื่อวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2509 ได้กำหนดความกว้างของทะเลอาณาเขตของไทยเป็นระยะ 12 ไมล์ทะเล การที่ ประเทศไทยมีพรมแดนทางทะเลยาว มีผลดีต่อประเทศหลายประการทำให้มีท่าเรือสำคัญ เช่น ท่าเรือกรุงเทพ ท่าเรือเกาะสีชัง สัตหีบ สงขลา ปัตตานี ภูเก็ต กันตัง เป็นต้น มีเมืองท่าที่สามารถติดต่อทั้งภายในและต่างประเทศ ช่วยให้การขนส่งสินค้ามีความสะดวกและราคาถูก อีกทั้งยังสามารถสรรหาทรัพยากรได้จากทะเล เช่น สัตว์น้ำ น้ำมัน และดิบูก เป็นต้น เพื่อที่ประเทศไทย จะได้มีสิทธิในการแสวงหาประโยชน์ และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในทะเล จึงได้ประกาศเขต

เศรษฐกิจจำเพาะของราชอาณาจักรไทยให้มีความกว้าง 200 ไมล์ทะเล โดยประกาศเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2524

3. ลักษณะภูมิประเทศของประเทศไทย

ลักษณะภูมิประเทศของประเทศไทยมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป แต่พอจะแบ่งออกได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

1. ภูเขา (Mountains) บริเวณที่เป็นภูเขา ได้แก่ บริเวณภาคเหนือ ภาคตะวันตก คาบสมุทรมลายู ภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงใต้ และขอบของที่ราบสูงโคราช ลักษณะทิวเขาส่วนใหญ่เป็นแนวเหนือใต้ ทิวเขาที่สำคัญในประเทศไทย ได้แก่ ทิวเขาถนนธงชัย ทิวเขาแดนลาว ทิวเขาตะนาวศรี ทิวเขาหลวงพระบาง ทิวเขาผีปันน้ำ ทิวเขาเพชรบูรณ์ ทิวเขาดงพญาเย็น ทิวเขาสันกำแพง ทิวเขาพนมดงรัก ทิวเขาบรรทัด ทิวเขาจันทบุรี ทิวเขานครศรีธรรมราช ทิวเขาภูเก็ต และทิวเขาสันกาลาคีรี

2. ที่ราบสูง (Plateau) บริเวณที่มีลักษณะเป็นที่ราบสูงในประเทศไทย คือ ที่ราบสูงโคราช (Khorat Plateau) ที่ราบสูงโคราชมีขอบสูงชัน 2 ด้าน ขอบทางตะวันตก คือ แนวเทือกเขาเพชรบูรณ์ ซึ่งยกตัวสูงขึ้นจากที่ราบภาคกลาง ส่วนขอบทางใต้ซึ่งติดกับที่ราบของราชอาณาจักรกัมพูชาเป็นแนวเทือกเขาสันกำแพงและพนมดงรัก

3. ที่ราบ (Plains) ที่ราบที่กว้างที่สุดของประเทศไทย ได้แก่ ที่ราบดินตะกอนของภาคกลาง ซึ่งมีแม่น้ำเจ้าพระยาและสาขาแม่น้ำอื่นๆ ไหลผ่านและยังมีที่ราบที่กว้างขวางอีก คือ ที่ราบลุ่มแม่น้ำมูล แม่น้ำชีและสาขาในทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนั้นเป็นที่ราบแคบๆ ในทางภาคเหนือ ซึ่งมีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มน้ำระหว่างภูเขา ส่วนทางภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงใต้มีลักษณะ เป็นที่ราบชายฝั่งทะเล

4. การแบ่งเขตโครงสร้างและภูมิภาคทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทย

ภูมิภาคทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทย

เมื่อ พ.ศ. 2520 คณะกรรมการภูมิศาสตร์แห่งชาติ ซึ่งประกอบด้วยนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับสาขาภูมิศาสตร์ จากหน่วยงานและสถาบันการศึกษาต่างๆ โดยมีสำนักงานอยู่ที่สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ได้กำหนดให้แบ่งภูมิภาคทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทยออกเป็น 6 ภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก ภาคตะวันตก และภาคใต้

การแบ่งภูมิภาคทางภูมิศาสตร์นี้ อาศัยหลักเกณฑ์สำคัญ 2 ประการ คือ

1. เรียกชื่อภูมิภาคตามทิศทางที่ตั้งของภูมินาณั้นๆ ว่าตั้งอยู่ในส่วนใดของประเทศ เช่น ภาคเหนือ หมายถึง ภูมิภาคที่อยู่ทางตอนเหนือของประเทศ และภาคใต้ หมายถึง ภูมิภาคที่ตั้งอยู่ในภาคใต้ของประเทศ การเรียกชื่อภูมิภาคตามทิศเช่นนี้ ทำให้เกิดความสะดวก และสามารถนำไปใช้ในวงการอื่นด้วย

2. การรวมกลุ่มจังหวัดที่มีลักษณะทางกายภาพ ทางเศรษฐกิจและทางวัฒนธรรมที่คล้ายคลึงกัน เข้าไว้ด้วยกันในแต่ละภาค โดยเฉพาะอย่างยิ่งลักษณะภูมิประเทศถือเป็นเกณฑ์การพิจารณาที่สำคัญยิ่ง เช่น จังหวัดในภาคเหนือ ส่วนใหญ่มีภูมิประเทศเป็นภูเขาและหุบเขา ส่วนจังหวัดในภาคกลาง ส่วนใหญ่มีภูมิประเทศเป็นที่ราบ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2534 : 7 - 8)

การแบ่งลักษณะโครงสร้างและภูมิภาคทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทย แบ่งโดยอาศัยความคล้ายคลึงทางลักษณะภูมิประเทศเป็นเกณฑ์ รวมทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับการแบ่งภูมิภาคทางภูมิศาสตร์ของคณะกรรมการภูมิศาสตร์แห่งชาติ จึงจำแนกลักษณะโครงสร้างและภูมิประเทศของไทโยออกเป็น 6 เขต ดังนี้

1. ที่ราบลุ่มน้ำภาคกลาง
2. เทือกเขาและหุบเขาภาคเหนือ
3. เทือกเขาภาคตะวันตก
4. ที่ราบสูงภาคตะวันออกหรือที่ราบสูงโคราช
5. ชายฝั่งภาคตะวันออก
6. คาบสมุทรภาคใต้

1. **ที่ราบลุ่มน้ำภาคกลาง** ที่ราบลุ่มน้ำภาคกลางประกอบด้วยพื้นที่ของ 22 จังหวัด ได้แก่ จังหวัด สุโขทัย พิจิตร พิษณุโลก กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ นครสวรรค์ อุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี อ่างทอง สระบุรี สุพรรณบุรี พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี กรุงเทพมหานคร นครนายก นครปฐม สมุทรปราการ สมุทรสาครและสมุทรสงคราม มีเนื้อที่รวม 91,795 ตารางกิโลเมตร เท่ากับร้อยละ 17.89 ของเนื้อที่ประเทศ

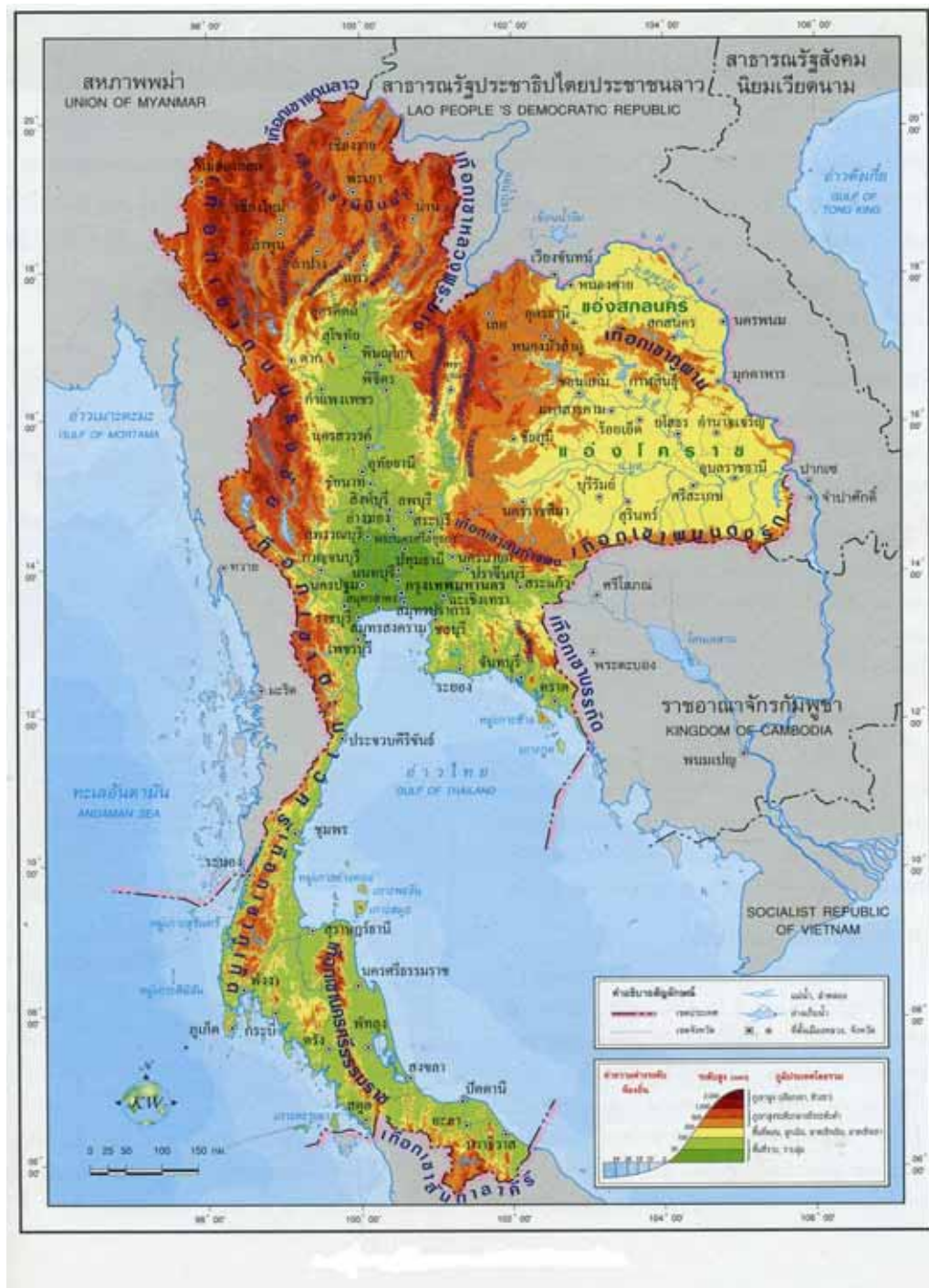
2. **เทือกเขาและหุบเขาภาคเหนือ** เทือกเขาและหุบเขาภาคเหนือ ประกอบด้วยจังหวัดต่างๆรวม 9 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน พะเยา น่าน แพร่ และอุดรดิตถ์ มีเนื้อที่ 93,690 ตารางกิโลเมตร เท่ากับร้อยละ 18.25 ของเนื้อที่ประเทศ ด้านทิศเหนือและทิศตะวันตกของภาคมีอาณาเขตติดต่อกับสหภาพพม่า ด้านทิศตะวันออกติดต่อกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และด้านทิศใต้ติดต่อกับภาคกลาง

3. **เทือกเขาภาคตะวันตก** เทือกเขาภาคตะวันตก ประกอบด้วยพื้นที่ของ 5 จังหวัดคือ จังหวัดตาก กาญจนบุรี ราชบุรี เพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์ มีเนื้อที่ 53,679 ตารางกิโลเมตร เท่ากับร้อยละ 10.46 ของเนื้อที่ประเทศ มีอาณาเขตติดต่อกับภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ ส่วนทางด้านทิศตะวันตก มีแนวพรมแดนติดต่อกับประเทศสหภาพพม่า

4. **ที่ราบสูงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือที่ราบสูงโคราช** เป็นที่ราบสูงที่อยู่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ประกอบด้วยจังหวัดต่างๆ 19 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดกาฬสินธุ์ ขอนแก่น ชัยภูมิ บุรีรัมย์ นครราชสีมา นครพนม มุกดาหาร มหาสารคาม ยโสธร ร้อยเอ็ด เลย ศรีสะเกษ สกลนคร สุรินทร์ หนองคาย หนองบัวลำภู อุรธานี อุบลราชธานี และอำนาจเจริญ มีเนื้อที่รวม 168,854 ตารางกิโลเมตร เท่ากับร้อยละ 32.91 หรือประมาณ 1/3 ของเนื้อที่ประเทศ มีภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นแอ่งที่ราบขนาดใหญ่ ซึ่งมีทิวเขากันเป็นขอบอยู่ทางทิศตะวันตกและทิศใต้ และตะแคงลาดไปทางทิศตะวันออกเฉียงสู่แม่น้ำโขง นักภูมิศาสตร์เรียกชื่อลักษณะภูมิประเทศของภาคนี้โดยรวมว่า ที่ราบสูงโคราช

5. **ชายฝั่งภาคตะวันออก** ภาคตะวันออกประกอบด้วยพื้นที่ของ 7 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดจันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตราด ปราจีนบุรี ระยองและสระแก้ว มีเนื้อที่ 34,381 ตารางกิโลเมตร เท่ากับร้อยละ 6.70 ของเนื้อที่ประเทศ ขอบเขตของภาคมีดังนี้ ด้านทิศเหนือมีทิวเขาสันกำแพงและส่วนหนึ่งของทิวเขาพนมดงรัก แยกพื้นที่ออกจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านทิศตะวันออกมีทิวเขาบรรทัดเป็นแนวพรมแดนติดต่อกับประเทศกัมพูชาด้านทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้จดฝั่งทะเลในอ่าวไทยและด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนืออยู่ต่อเนื่องกับที่ราบภาคกลาง

6. **คาบสมุทรภาคใต้** ภาคใต้ประกอบด้วยพื้นที่ 14 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดชุมพร ระนอง สตูล สงขลา สุราษฎร์ธานี พังงา กระบี่ นครศรีธรรมราช พัทลุง ตรัง ภูเก็ต ปัตตานี ยะลาและนราธิวาส รวมเนื้อที่ทั้งหมด 70,705 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 13.78 ของเนื้อที่ประเทศ



แผนที่ที่ 2 แสดงลักษณะภูมิประเทศของประเทศไทย

ที่มา : กวี วรกวิน, แผนที่ความรู้ท้องถิ่นไทยภาคตะวันออก (กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด, 2547), 9.

5. ลักษณะภูมิอากาศของประเทศไทย

ภูมิอากาศ (Climate) คือ ลักษณะอากาศเฉลี่ยในระยะเวลาของสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง เช่น การศึกษาในระยะเวลา 10 ปี 20 ปี หรือ 30 ปี ในการศึกษาต้องอาศัยผลจากการตรวจอากาศประจำวัน เพราะเมื่อมีการตรวจอากาศในระยะเวลาหนึ่งแล้ว จะมีการรวบรวมข้อมูลเข้าเป็นหมวดหมู่ เพื่อหาผลรวมหรือค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบอุตุนิยมวิทยาแต่ละชนิด แล้วนำไปวิเคราะห์จัดทำเป็นภูมิอากาศของสถานที่นั้นๆ ดังตัวอย่าง จังหวัดนครปฐมมีภูมิอากาศแบบร้อนชื้นและช่วงฤดูแล้งชัดเจน (ภูมิอากาศแบบสะวันนา = Aw) ลักษณะภูมิอากาศโดยทั่วไปของประเทศไทย กล่าวได้ว่าประเทศไทยมีภูมิอากาศแบบร้อนชื้น (Tropical Rainy Climate = ภูมิอากาศแบบ A) ทั้งนี้เพราะประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนโดยอยู่ระหว่างทรอปิกออฟแคนเซอร์ (ละติจูด $23\frac{1}{2}$ องศาเหนือ) กับศูนย์สูตร ซึ่งมีผลทำให้ได้อุณหภูมิของอากาศอยู่ในเกณฑ์สูง อากาศร้อนและเป็นบริเวณที่ได้รับอิทธิพล ของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พายุหมุน แนวปะทะอากาศ ซึ่งมีผลทำให้ได้รับความชื้นสูง ปริมาณน้ำฝนมาก นอกจากนี้ยังมีตัวแปรอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง ที่จะทำให้ภูมิอากาศแต่ละบริเวณมีความแตกต่างกัน เช่น ละติจูด (Latitude) ความสูงของประเทศ (Topography or Elevation) การกระจายของพื้นดินและพื้นน้ำ (Land and Water Distribution) หย่อมความกดอากาศถาวรและกึ่งถาวร (Semi and Permanent Air Pressure) เป็นต้น (ภาควิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร 2529 : 112)

องค์ประกอบของอากาศ ได้แก่

1. พลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งของพลังงานความร้อนของโลก และพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ ที่ผิวโลกได้รับในลักษณะตั้งฉากมีค่าประมาณ 2 แลงเลย์ต่อนาทิจ (1 แลงเลย์ คือ พลังงาน 1 กรัมแคลอรี / ตารางเซนติเมตร / นาทิจ) แต่ในความเป็นจริงแล้ว พลังงานความร้อนที่ผิวโลกได้รับจะมีค่าน้อยกว่า เพราะบรรยากาศของโลกมีเมฆ ไอน้ำ ฝุ่นละออง ที่ดูดซับพลังงานความร้อนไว้และบางส่วนจะสะท้อนกลับไปสู่บรรยากาศจึงทำให้พลังงานความร้อนที่โลกได้รับมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

2. อุณหภูมิ (Temperature) คำว่า “Temperature” เป็นคำที่มาจากศัพท์ภาษาละตินว่า *temperatura* แปลว่า การวัดหรือระดับความรู้สึก ดังนั้นความหมายโดยทั่วไปของคำว่า อุณหภูมิ จึงหมายถึง ระดับความร้อนและความเย็น ใช้ในความหมายที่เกี่ยวข้องกับความร้อนเย็นของบรรยากาศ อุณหภูมิของอากาศบริเวณใดบริเวณหนึ่ง หรือสถานที่ใดที่หนึ่งมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆ อย่างด้วยกัน ได้แก่ ละติจูด ความสูงของพื้นที่ ความแตกต่างระหว่างพื้นดิน และพื้นน้ำที่มีผลต่อความจุความร้อนการถ่ายเทความร้อน การคายความร้อน ความแตกต่างของการ

สะท้อนกลับของดวงอาทิตย์ ความแตกต่างของการระเหยและการกลั่นตัว การพัดพาของลม รวมทั้ง กระแสน้ำในทะเลและมหาสมุทร

3. ความกดอากาศ (Air Pressure) คือ น้ำหนักหรือแรงดันของบรรยากาศที่กดลงบนพื้นที่ 1 ตารางหน่วย โดยปกติพื้นที่หน้าตัด 1 ตารางเซนติเมตรที่ผิวโลกมีน้ำหนักของลำปรอทประมาณ 1.033 กิโลกรัม หรือ 14.7 ปอนด์ ความกดนี้ เรียกว่า “ความกดอากาศ” หน่วยที่ใช้วัดความกดอากาศโดยทั่วไปมี 3 หน่วย คือ หน่วยเป็นนิ้วและหน่วยเป็นมิลลิเมตร ซึ่งเป็นหน่วยวัดความสูงของลำปรอทในบาโรมิเตอร์ มีความสูง 29.92 นิ้วหรือ 760 มิลลิเมตร หน่วยที่สามคือหน่วยเป็นมิลลิบาร์ (Millibar) เป็นหน่วยวัดความกดบรรยากาศ ที่เปรียบเทียบจากแรงกดของบรรยากาศผิวโลกโดยระดับความกดบรรยากาศปกติ มีค่าเท่ากับ 1,013.25 มิลลิบาร์

4. ความชื้นสัมพัทธ์ คำจำกัดความของคำว่า “ความชื้นสัมพัทธ์” (Relative Humidity) คือ เปอร์เซ็นต์ของความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณไอน้ำที่มีอยู่ในบรรยากาศขณะนั้น กับปริมาณไอน้ำที่อากาศจะรับไว้ได้เต็มที่ ณ อุณหภูมิเดียวกัน หรือกล่าวได้ว่า คือ อัตราส่วนระหว่างน้ำหนักของไอน้ำในอากาศ เทียบกับน้ำหนักของไอน้ำที่ควรจะมีเต็มที่ในปริมาตรเท่ากัน และอุณหภูมิเดียวกัน ความชื้นสัมพัทธ์โดยทั่วไปจะกำหนดค่าเป็นอัตราส่วนร้อย

5. ลม คือการเคลื่อนไหวของอากาศตามธรรมชาติจากบริเวณหนึ่งไปยังอีกบริเวณหนึ่ง เนื่องจากบริเวณทั้งสองมีความกดอากาศต่างกัน บริเวณที่มีอากาศร้อนจะขยายตัว และมีความหนาแน่นน้อยลง ความกดอากาศก็น้อยลงด้วย อากาศที่อยู่รอบๆในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งมีความหนาแน่นมากกว่า และความกดอากาศสูงกว่า ก็จะเคลื่อนเข้าสู่บริเวณที่มีความกดอากาศต่ำกว่า ลักษณะการเคลื่อนของอากาศดังกล่าวที่เรียกว่า “ลม” คำว่า ลม ในทางอุตุนิยมวิทยา หมายถึง การเคลื่อนไหวของอากาศเฉพาะแนวนอน และคำว่า ลมผิวพื้น (Surface Wind) คือ การเคลื่อนไหวของอากาศในแนวนอนบริเวณใกล้ผิวโลก ลมผิวพื้นจะมีอิทธิพลต่อลมฟ้าอากาศโดยทั่วไป ในการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องลมนี้อาจกล่าวถึงลมที่มีอิทธิพลต่อภูมิอากาศของประเทศไทย 2 ประเภท คือ

5.1 ลมประจำถิ่น ได้แก่ ลมบก ลมทะเล, ลมภูเขาและลมหุบเขา

5.2 ลมประจำฤดู ได้แก่ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (Northeast Monsoon) และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (Southwest Monsoon)

6. พายุหมุนหรือพายุไซโคลน (Cyclone) คือ บริเวณที่มีศูนย์กลางความกดอากาศต่ำ ลมพัดเวียนเข้าหาศูนย์กลาง ในซีกโลกเหนือลมพัดเวียนเข้าหาศูนย์กลางในทางทวนเข็มนาฬิกา (Anti - Clock wise) ส่วนในซีกโลกใต้ลมพัดเวียนเข้าหาศูนย์กลางในลักษณะตามเข็มนาฬิกา (Clockwise)

7. แนวปะทะอากาศ คำว่า “แนวปะทะอากาศ” (Fronts) เกิดจากมวลอากาศสองมวลที่มีแหล่งกำเนิดต่างกัน มีคุณสมบัติต่างกันในเรื่องของอุณหภูมิ ความชื้น ความกดอากาศ และทิศ

ทางการพัด เมื่อมวลอากาศทั้งสองเคลื่อนที่มาพบกัน มวลอากาศจะไม่ผสมกันแต่จะแยกกันอยู่โดยมีเขตแดนระหว่างมวลอากาศทั้งสอง บริเวณที่เป็นเขตแดนระหว่างมวลอากาศที่ต่างกันก็พัฒนามาพบกัน และปะทะกันนี้ เรียกว่า แนวปะทะอากาศ

8. ฝน เป็นหยาดน้ำฟ้าซึ่งมีสภาวะเป็นของเหลว เกิดจากการกลั่นตัวของไอน้ำในอากาศเป็นหยดน้ำจนมีขนาดใหญ่ ไม่สามารถลอยตัวอยู่ในอากาศต่อไปจึงตกลงสู่พื้นดิน (ภาควิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร 2529 : 113 - 147)

9. ฤดูกาล ในการแบ่งฤดูกาลออกเป็นฤดูกาลต่างๆ ขึ้นอยู่กับลักษณะอากาศประจำในฤดูนั้นๆ การพิจารณาแบ่งฤดูกาล จำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงตัวการ ที่ทำให้เกิดลักษณะอากาศเช่นนั้นด้วย

ฤดูกาลของประเทศไทยมี 3 ฤดู ได้แก่

9.1 ฤดูฝน เป็นฤดูลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเข้าสู่ประเทศไทย ฤดูฝนเริ่มต้นจากกลางเดือนพฤษภาคม - กลางเดือนตุลาคม มีช่วงระยะเวลานานถึง 5 เดือน แต่สำหรับภาคใต้ในเดือนตุลาคมและพฤศจิกายนยังคงมีฝนตกมาก

9.2 ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่ช่วงที่ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พัดเข้ามาประมาณกลางเดือนตุลาคม - กุมภาพันธ์ มีระยะเวลาประมาณ 3 เดือน

9.3 ฤดูร้อน ในเดือนกุมภาพันธ์ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนืออ่อนกำลังลง ช่วงฤดูนี้ดวงอาทิตย์มาอยู่ในละติจูดของประเทศไทย ทำให้ประเทศไทยมีอากาศร้อนอบอ้าว จึงมีกระแสลมพัดจากทะเลจีนใต้เข้าสู่ประเทศไทยในทางทิศใต้หรือตะวันออกเฉียงใต้ ช่วงฤดูร้อนของประเทศไทยเริ่มจากประมาณ กลางเดือนกุมภาพันธ์ - กลางเดือนพฤษภาคม (วรรณิ พุทธาวุฒิกโร 2546 : 23 - 24)

6. ประชากรในประเทศไทย

ประชากรในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นพวกเชื้อสายไทยน้อยที่อพยพมาจากจีนตอนใต้ โดยอพยพลงมาตามลำน้ำ เราจึงพบว่าเมืองสำคัญของไทยมักตั้งอยู่ตามลำน้ำ เช่น เมืองเชียงแสน เชียงราย สาสอง ปัว พุ่งช้าง ลำปาง สุโขทัย อุรุยา ชนบุรี กรุงเทพมหานคร เป็นต้น เพราะเป็นแหล่งที่ราบที่มีดินอุดมสมบูรณ์ มีน้ำเพียงพอต่อการเพาะปลูก และใช้เป็นเส้นทางคมนาคม สำหรับพวกไทยน้อยที่อพยพมานั้น จะมาผสมปะปนกับพวกพื้นเมืองเดิม และพวกประชากรของประเทศที่อยู่ใกล้เคียง เช่น พม่า ลาว ญวน รวมทั้งจีนและอินเดีย จึงทำให้มีการผสมผสานกันในทางวัฒนธรรม ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อภาวะสังคมวัฒนธรรมเศรษฐกิจ และการเมืองของประเทศ ประชากรเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อการผลิตโดยเฉพาะอย่างยิ่งประชากรที่เป็นกำลังแรงงานของ

ประเทศ ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ จำเป็นต้องพิจารณาคุณภาพของประชากร เป็นสำคัญ ทั้งนี้เพราะประชากรที่มีคุณภาพสูงความสามารถในการผลิตย่อมสูงตามไปด้วย ซึ่งหมายถึงรายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชากร ประเทศที่ประชากรมีรายได้สูงเกินกว่าระดับที่จำเป็นต่อชีวิตย่อมมีเงินที่จะลงทุนในกิจการด้านต่างๆซึ่งก่อให้เกิดการขยายตัวในทางเศรษฐกิจของประเทศต่อไป (วรรณิ พุทธาวุฒิไกร 2546 : 106)

6.1 จำนวนประชากรเป็นรายภาค ในการศึกษาจำนวนประชากรของประเทศไทย เป็นรายภาค ซึ่งแบ่งตามการศึกษาเป็นรายภาคภูมิศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2550 พบว่า ภาคที่มีจำนวนประชากรมากที่สุด ได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีจำนวนประชากร 21,385,647 คน อันดับสอง ได้แก่ ภาคกลาง มีจำนวนประชากร 19,191,324 คน อันดับสาม ได้แก่ ภาคใต้ มีจำนวนประชากร 8,654,831 คน อันดับสี่ ได้แก่ ภาคเหนือ มีจำนวนประชากร 6,215,099 คน อันดับห้า ได้แก่ ภาคตะวันออก มีจำนวนประชากร 4,194,553 คน อันดับหก ได้แก่ ภาคตะวันตก มีจำนวนประชากร 3,148,297 คน (กระทรวงมหาดไทย กรมการปกครอง 2550)

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนประชากร เป็นรายภาคภูมิศาสตร์ ปี พ.ศ. 2550

ภาค	จำนวนประชากร(คน)	ความหนาแน่น(คน/ตร.กม.)
ภาคเหนือ	6,215,099	66.39
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	21,385,647	126.65
ภาคตะวันออก	4,194,553	122.00
ภาคกลาง	19,191,324	209.07
ภาคตะวันตก	3,148,297	58.65
ภาคใต้	8,654,831	122.41
รวม	63,038,247	

ที่มา: กระทรวงมหาดไทย กรมการปกครอง, จำนวนประชากร รายจังหวัด [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 5 พฤษภาคม 2550. เข้าถึงได้จาก <http://www.dopa.go.th>.

6.2 จำนวนประชากร และความหนาแน่นเป็นรายจังหวัด ในการศึกษาจำนวนประชากรของประเทศไทย เป็นรายจังหวัด เมื่อวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2550 พบว่า ประเทศไทยมีจำนวนประชากรทั้งหมด 63,038,247 คน โดยเป็นชายจำนวน 31,095,942 คน เป็นหญิง 31,942,305 คนจากการศึกษาจำนวนประชากรเป็นรายจังหวัด ในปี พ.ศ. 2550 พบว่า จังหวัดที่มีจำนวนประชากรมากที่สุด คือ กรุงเทพมหานคร มีประชากร 5,716,248 คน อันดับสอง คือ จังหวัดนครราชสีมา มีประชากร 2,552,894 คน อันดับสาม คือ จังหวัดอุบลราชธานี มีประชากร 1,785,709 คน จังหวัดที่มีจำนวนประชากรน้อยที่สุด คือ จังหวัดระนอง มีประชากร 180,787 คน จังหวัดที่มีความหนาแน่นที่สุด คือ กรุงเทพมหานคร มีความหนาแน่น 3,652.04 คน ต่อ 1 ตารางกิโลเมตร จังหวัดที่มีจำนวนประชากรเบาบางที่สุด คือ จังหวัดแม่ฮ่องสอน หนาแน่นเพียง 20.09 คน ต่อ 1 ตารางกิโลเมตร

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนประชากรและความหนาแน่น เป็นรายจังหวัด ปี พ.ศ. 2550

ภาค/ จังหวัด	ประชากร			ความหนาแน่น
ภาคเหนือ	ชาย	หญิง	รวม	คน/ตร.กม.
เชียงราย	605,963	619,050	1,225,013	104.90
เชียงใหม่	817,524	846,875	1,664,399	82.78
น่าน	240,800	236,581	477,381	41.61
พะเยา	239,393	247,186	486,579	76.81
แพร่	227,772	238,104	465,876	71.25
แม่ฮ่องสอน	131,667	123,137	254,804	20.09
ลำปาง	380,361	390,252	770,613	61.48
ลำพูน	197,719	207,438	405,157	89.92
อุตรดิตถ์	229,639	235,638	465,277	59.36
รวม	3,070,838	3,144,261	6,215,099	66.39
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ				
กาฬสินธุ์	487,574	489,934	977,508	140.71
ขอนแก่น	869,386	883,028	1,752,414	160.98

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ภาค/ จังหวัด	ประชากร		รวม	ความหนาแน่น คน/ตร.กม.
	ชาย	หญิง		
ชัยภูมิ	557,725	561,872	1,119,597	87.62
นครพนม	347,294	349,811	697,105	126.46
นครราชสีมา	1,264,118	1,288,776	2,552,894	124.57
บุรีรัมย์	766,889	769,181	1,536,070	148.82
มหาสารคาม	463,945	472,060	936,005	176.88
มุกดาหาร	168,517	167,590	336,107	77.45
ยโสธร	270,840	268,702	539,542	129.65
ร้อยเอ็ด	653,594	654,995	1,308,589	157.67
เลย	311,517	304,021	615,538	53.88
ศรีสะเกษ	721,032	721,979	1,443,011	163.24
สกลนคร	556,088	556,976	1,113,064	115.87
สุรินทร์	686,246	686,426	1,372,672	168.96
หนองคาย	453,868	448,750	902,618	116.63
หนองบัวลำภู	250,386	247,217	497,603	128.94
อำนาจเจริญ	184,913	184,002	368,915	116.69
อุดรธานี	765,723	764,963	1,530,686	130.49
อุบลราชธานี	895,369	890,340	1,785,709	113.42
รวม	10,675,024	10,710,623	21,685,347	126.65
ภาคตะวันออก				
จันทบุรี	248,842	255,161	504,003	79.52
ฉะเชิงเทรา	323,500	335,466	658,966	123.15
ชลบุรี	607,029	626,417	1,233,446	282.71
ตราด	110,876	109,667	220,543	78.23
ปราจีนบุรี	225,786	229,202	454,988	95.54

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ภาค/ จังหวัด		ประชากร		ความหนาแน่น
	ชาย	หญิง	รวม	คน/ตร.กม.
ระยอง	288,098	295,372	583,470	164.27
สระแก้ว	271,670	267,467	539,137	74.93
รวม	2,075,801	2,118,752	4,194,553	122.00
ภาคกลาง				
กรุงเทพมหานคร	2,727,574	2,988,674	5,716,248	3652.04
กำแพงเพชร	361,523	364,471	725,994	84.34
ชัยนาท	162,947	174,200	337,147	136.51
นครปฐม	401,245	429,725	830,970	383.23
นครสวรรค์	526,476	547,207	1,073,683	111.87
นนทบุรี	484,838	539,353	1,024,191	1645.81
ปทุมธานี	428,791	468,052	896,843	587.76
พระนครศรีอยุธยา	367,673	393,039	760,712	297.54
พิจิตร	271,896	282,844	554,740	122.43
พิษณุโลก	414,311	427,372	841,683	77.82
เพชรบูรณ์	496,858	500,673	997,531	78.74
ลพบุรี	375,677	374,144	749,821	120.94
สมุทรปราการ	547,341	579,599	1,126,940	1122.35
สมุทรสงคราม	935,26	100,686	194,212	466.06
สมุทรสาคร	228,254	241,680	469,934	538.70
สระบุรี	305,056	310,700	615,756	172.17
สิงห์บุรี	103,166	112,487	215,653	262.20
สุโขทัย	295,317	309,984	605,301	92.14
สุพรรณบุรี	409,096	433,488	842,584	128.26
อ่างทอง	136,962	147,444	284,406	293.69

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ภาค/ จังหวัด	ประชากร		รวม	ความหนาแน่น คน/ตร.กม.
	ชาย	หญิง		
อุทัยธานี	161,146	165,829	326,975	48.58
นครนายก	122,765	125,731	248,496	117.81
รวม	9,206,147	9,891,651	19,191,324	209.07
ตะวันตก				
กาญจนบุรี	421,707	413,575	835,282	42.89
ตาก	270,657	260,271	530,928	32.36
ประจวบคีรีขันธ์	248,290	246,298	494,588	77.67
เพชรบุรี	220,847	235,214	456,061	72.91
ราชบุรี	407,338	424,100	831,438	160.00
รวม	1,568,839	1,579,458	3,148,297	58.65
ภาคใต้				
กระบี่	206,048	204,586	410,634	87.21
ชุมพร	240,186	241,112	481,298	80.10
ตรัง	300,154	310,178	610,332	124.11
นครศรีธรรมราช	749,036	757,961	1,506,997	151.57
นราธิวาส	352,404	359,113	711,517	158.98
ปัตตานี	314,836	322,970	637,806	328.71
พังงา	123,837	123,050	246,887	59.19
พัทลุง	246,777	255,786	502,563	146.76
ภูเก็ต	150,473	165,025	315,498	580.99
ยะลา	234,166	236,525	470,691	104.11
ระนอง	944,37	863,50	180,787	54.82
สงขลา	647,820	677,095	1,324,915	179.90
สตูล	141,870	142,612	284,482	114.76
สุราษฎร์ธานี	480,958	489,466	970,424	75.28

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ภาค/ จังหวัด	ประชากร			ความหนาแน่น
	ชาย	หญิง	รวม	คน/ตร.กม.
รวม	4,188,565	4,285,479	8,654,831	122.41
รวมทั้งประเทศ	31,095,942	31,942,305	63,038,247	

ที่มา: กระทรวงมหาดไทย,กรมการปกครอง,จำนวนประชากร รายจังหวัด [ออนไลน์],เข้าถึงเมื่อ 5 พฤษภาคม 2550. เข้าถึงได้จาก <http://www.dopa.go.th>.

7. อุตสาหกรรมในประเทศไทย

7.1 ความหมายของอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม หมายถึง การแปรรูปหรือแปรสภาพวัตถุดิบ (Raw Material) ให้เป็นสินค้า (Goods) หรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Finished Products) เพื่อนำไปบริโภค จำหน่ายหรือนำไปเป็นวัตถุดิบของอุตสาหกรรมอีกต่อหนึ่ง (วิชัย ศรีคำ 2547 : 3) การพัฒนาอุตสาหกรรมในประเทศไทย แบ่งออกได้เป็น 2 ช่วง คือ

7.1.1 อุตสาหกรรมก่อนสงครามโลกครั้งที่สอง ในระยะแรกอุตสาหกรรมของประเทศไทยเป็นอุตสาหกรรมขั้นต้นใช้กระบวนการแปรรูปอย่างง่าย ๆ โดยใช้วัตถุดิบที่มีในท้องถิ่นเป็นหลัก ส่วนใหญ่เป็นการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เช่น การสีข้าว การแปรรูปไม้ การทำน้ำตาล การหีบอ้อย การทำน้ำปลา และอุตสาหกรรมในครัวเรือน (Cottage or Household Industry) เช่น การทอผ้า การทำเครื่องปั้นดินเผา การทำร่ม การตีเหล็ก การทำเครื่องเงิน การจักสาน การทำเครื่องเงินและเครื่องถม ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่สอง รัฐได้มองเห็นความสำคัญของการพัฒนาอุตสาหกรรมเพราะระหว่างสงครามภาวะ การค้าของไทยได้รับผลกระทบอย่างหนัก จำเป็นต้องผลิตสินค้าขึ้นใช้เองภายในประเทศจึงนับเป็นจุด เริ่มต้นที่ทำให้อุตสาหกรรมเริ่มขยายตัว โรงงานอุตสาหกรรมที่รัฐจัดตั้งขึ้นมีหลายประเภท เช่น โรงงานน้ำตาลอุดรดิตถ์ โรงงานแก้วบางนา โรงงานทอกระสอบป่านนนทบุรี และได้จัดตั้งกระทรวงอุตสาหกรรม ขึ้นมาในปี พ.ศ. 2485 เพื่อรับผิดชอบงานด้านอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตามความสำคัญทางเศรษฐกิจในสมัยนั้นนับว่ายังมีน้อย สินค้าที่ผลิตได้มีปริมาณน้อย คุณภาพยังไม่ได้มาตรฐาน โรงงานอุตสาหกรรมที่สำคัญในสมัยนั้น ได้แก่ โรงงานทำน้ำตาล โรงพิมพ์ โรงงานไม้ขีด โรงงานยาสูบ โรงงานยาง โรงงานผลิตยา โรงงานฟอกหนัง โรงงานปูนซีเมนต์ โรงงานกระดาษและโรงงานทอผ้า เป็นต้น

7.1.2 อุตสาหกรรมหลังสงครามโลกครั้งที่สอง อุตสาหกรรมโรงงานหรืออุตสาหกรรมสมัยใหม่ซึ่งต้องใช้เครื่องจักรในการผลิต เริ่มขึ้นในประเทศไทยในช่วงก่อนและหลัง

สงครามโลกครั้งที่สองไม่นานนัก โดยในช่วงระหว่าง ปี พ.ศ. 2491-2500 รัฐบาลได้จัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรมในรูปรัฐวิสาหกิจขึ้นเป็นจำนวนมาก สินค้าที่รัฐวิสาหกิจดำเนินการผลิต ได้แก่ น้ำตาล กระดาษและกระสอบ เป็นต้น ในปี พ.ศ. 2502 รัฐบาลได้ออกพระราชบัญญัติจัดตั้งสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติขึ้น ซึ่งได้เข้ามาทำการสำรวจและศึกษา สภาพเศรษฐกิจของประเทศ ไทยระหว่าง ปี พ.ศ. 2500-2501 และได้จัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติขึ้น ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจถือว่าการพัฒนาอุตสาหกรรม เป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ในปี พ.ศ.2503 ก่อนเริ่มต้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจ ฉบับที่ 1 จำนวนโรงงานที่ได้จดทะเบียนไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรมมีจำนวน 16,007 โรงงาน ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504 - 2509) มีจำนวนโรงงานเพิ่มเป็น 24,557 โรงงาน และในแผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510 - 2514) มีจำนวนโรงงานเพิ่มเป็น 65,404 โรงงาน จนมาถึงปัจจุบัน (พ.ศ. 2548) มีจำนวนโรงงานทั้งประเทศ 122,312 โรงงาน (กรมโรงงานอุตสาหกรรม 2548 : 4) การขยายตัวในการลงทุนตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ ทั้งฉบับ ที่ 1 และ 2 ส่วนใหญ่เป็นการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า เช่น สิ่งทอ ยางรถยนต์ กระดาษ เหล็กเส้น เป็นต้น และมีอุตสาหกรรมที่ทดแทนการส่งออก ในรูปวัตถุดิบอยู่บ้าง เช่น โลหะดีบุก ผลิตภัณฑ์ไม้และพลอยเจียระไน การขยายตัวของอุตสาหกรรมเหล่านี้เป็นผลมาจากนโยบายส่งเสริมการลงทุน โดยให้สิทธิในการลดหย่อนหรือได้รับการยกเว้นภาษีอากร วัตถุดิบ ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการลงทุน รวมทั้งการจัดหาแหล่งเงินทุน ที่ตั้งโรงงาน ส่งเสริมในด้านการสร้างเส้นทางคมนาคม และการขยายตัวทางการเกษตร

7.2 ประเภทอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

7.2.1 อุตสาหกรรมถ้าแบ่งตามลักษณะวัตถุดิบที่นำมาใช้ สามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภท ได้แก่

7.2.1.1 อุตสาหกรรมขั้นปฐม หรือขั้นแรก (Primary Industry) หมายถึง อุตสาหกรรมที่นำเอาผลิตผลทางการเกษตร การเลี้ยงสัตว์ การประมง และแร่ธาตุต่างๆที่ได้มา โดยตรงจากธรรมชาติมาทำเป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป เช่นการ นำไม้มาแปรรูป การนำอ้อยมาทำน้ำตาล การนำขนสัตว์มาทำเสื้อผ้า เป็นต้น

7.2.1.2 อุตสาหกรรมขั้นทุติย หรือขั้นที่สอง (Secondary Industry) หมายถึง อุตสาหกรรมที่นำเอาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอุตสาหกรรมขั้นปฐมมาเป็นวัตถุดิบ (Raw Material) เพื่อแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Finished Product) เช่น การเอาน้ำตาลทรายแดงมา ฟอกเป็นน้ำตาลทรายขาว (Sugar Refinery) การเอาน้ำมันดิบมากลั่นเป็นน้ำมัน (Oil Refinery) และการแยกน้ำมันพืชให้บริสุทธิ์ เป็นต้น

7.2.1.3 อุตสาหกรรมขั้นตติยะ หรือ ขั้นที่สาม (Tertiary Industry) หมายถึง อุตสาหกรรมที่นำเอาผลิตภัณฑ์ ที่ได้จากอุตสาหกรรมขั้นทุติยะมาเป็นวัตถุดิบเพื่อแปรรูปเป็น ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เช่น การนำเอาเหล็กมาสร้างเครื่องจักรกล การนำเอาผ้าที่ปั่นแล้วมาทอผ้า การเอาหนังที่ฟอกแล้วมาทำเครื่องหนัง เป็นต้น

7.2.2. อุตสาหกรรมถ้าแบ่งตามกรรมวิธี หรือกระบวนการผลิต สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท ได้แก่

7.2.2.1. อุตสาหกรรมผลิตกรรม หรืออุตสาหกรรมการผลิตหรือ อุตสาหกรรมโรงงาน (Manufacturing Industry) หมายถึง อุตสาหกรรมที่ทำการผลิตสินค้าสำเร็จรูป ออกจำหน่าย โดยมีสถานที่สำหรับใช้ทำการผลิต ซึ่งเรียกว่า “โรงงาน” มีเครื่องจักรกลที่ใช้พลังงาน พลังน้ำมันหรือพลังไฟฟ้าช่วยในการผลิต และต้องใช้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีและกรรมวิธีการผลิตเป็นอย่างมาก เช่น การทำน้ำตาลทรายขาว การทำเยื่อกระดาษ การสร้างเครื่องบิน เป็นต้น

7.2.2.2 อุตสาหกรรมการสกัด (Extracting Industry) หมายถึง อุตสาหกรรม ที่มีกรรมวิธีการผลิตที่จะต้องใช้การสกัดเอาสิ่งที่ต้องการออกมาจากวัตถุดิบ เช่น การสีข้าวเปลือก ให้เป็นข้าวสาร การสกัดน้ำมันจากรำ เป็นต้น

7.2.2.3 อุตสาหกรรมบริการ (Servicing Industry) หมายถึง อุตสาหกรรม ประเภทโรงงาน สำหรับผลิตชิ้นส่วน หรืออะไหล่ เพื่อใช้สร้างเครื่องจักรยนต์ หรือซ่อมบำรุงรักษา เครื่องจักรของโรงงานอุตสาหกรรม ให้ทำงานได้สะดวกอยู่เสมอ เช่น โรงงานตีเหล็ก โรงงานเชื่อม โลหะ โรงงานซ่อมเครื่องจักร เป็นต้น

7.2.2.4 อุตสาหกรรมหัตถกรรม (Handicraft Industry) หมายถึง อุตสาหกรรมที่ทำการผลิตโดยใช้ฝีมือหรือทักษะ กับแรงงานของผู้ผลิตเป็นสำคัญ ผลิตภัณฑ์ที่ผลิต ออกมามีคุณค่าในเชิงศิลปกรรมอยู่ด้วย เช่น การทำเครื่องเงิน การทำร่ม การทอผ้าพื้นเมือง เป็นต้น

7.2.2.5 อุตสาหกรรมบริการ (Service Industry) หมายถึง การประกอบธุรกิจ ด้านการให้บริการ หรืออำนวยความสะดวกแก่ผู้ต้องการรับบริการ หรือต้องการความช่วยเหลือในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น การขนส่ง การโรงแรม เป็นต้น

7.2.3 อุตสาหกรรมถ้าแบ่งตามลักษณะของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

7.2.3.1 อุตสาหกรรมหนัก (Heavy Industry) หมายถึง อุตสาหกรรมที่ทำการผลิตสินค้าที่มีน้ำหนักมาก ๆ ตามปกติอุตสาหกรรมประเภทนี้มักใช้โลหะที่มีน้ำหนักมาก เช่น เหล็ก ทองแดง เป็นวัตถุดิบ ในขณะที่ทำการผลิตจะต้องใช้เครื่องจักร แรงงาน และเงินทุนเป็น

จำนวนมาก อีกทั้งยังต้องใช้เทคโนโลยีระดับสูงอีกด้วย เช่น การทำเหล็กเส้น การต่อเรือ การสร้างรถไฟ เป็นต้น

7.2.3.2 อุตสาหกรรมเบา (Light Industry) หมายถึง อุตสาหกรรมที่ทำการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ ที่มีน้ำหนักเบา เช่น การทอผ้า การผลิตยาและเครื่องเวชภัณฑ์ เป็นต้น

7.2.4 อุตสาหกรรมถ้าแบ่งตามขนาดของกิจการ สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่

7.2.4.1 อุตสาหกรรมในครัวเรือน (Cottage or Household Industry) หมายถึง อุตสาหกรรมการผลิตสิ่งของสำหรับใช้เองในครัวเรือน หรือจำหน่ายเป็นรายได้พิเศษ ซึ่งมักจะใช้เวลาว่างจากการประกอบอาชีพหลักมาดำเนินการ โดยใช้แรงงานของตนหรือสมาชิกในครอบครัว เช่น การเย็บผ้า การจักสาน การหลอมผานไถนา เป็นต้น

7.2.4.2 อุตสาหกรรมขนาดย่อม (Small - Scale Industry) หมายถึง กิจการอุตสาหกรรมประเภทโรงงาน ประเภทบริษัท ประเภทหัตถกรรม หรืออุตสาหกรรมในครัวเรือน ที่มีเงินทุนจดทะเบียน (Registered Capital) หรือได้ลงทุนไปในสินทรัพย์ประจำ (Fixed Assets) ของกิจการนั้นๆ ไม่เกิน 2,000,000 บาท

7.2.4.3 อุตสาหกรรมขนาดกลาง (Medium - Scale Industry) หมายถึง อุตสาหกรรมที่มีการลงทุนสูง ใช้แรงงานมาก มีเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ทันสมัย ในประเทศไทย มักจะไม่คุ้นกับอุตสาหกรรมประเภทนี้มากนัก เพราะเข้าใจผิดไปว่าเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

7.2.4.4 อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ (Large - Scale Industry) หมายถึง อุตสาหกรรมที่มีการลงทุนสูงเป็นจำนวนร้อยละ หรือพันๆ ล้านบาทขึ้นไป มีเครื่องจักรอุปกรณ์ขนาดใหญ่ที่ทันสมัย อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ในประเทศไทย ได้แก่ โรงงานปูนซีเมนต์ โรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้า โรงงานยาสูบ เป็นต้น (วิชัย ศรีคำ 2547 : 143 - 147)

8. การคมนาคมขนส่งของประเทศไทย

การคมนาคมขนส่ง หมายถึง การเคลื่อนย้ายสินค้าบริการ และผู้โดยสารรวมทั้งการติดต่อสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนความคิด จากแหล่งหนึ่งไปสู่อีกแหล่งหนึ่ง (วรรณิ พุทธาวุฒิไกร 2546 : 189)

การคมนาคมขนส่งเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญอย่างหนึ่ง ในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ เพราะถือว่าการคมนาคมเป็นแขนงหนึ่งในบริการขั้นพื้นฐาน เช่นเดียวกับการไฟฟ้า การประปา และการธนาคาร การคมนาคมขนส่งมีความสำคัญต่อระบบการค้า ในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบไปยังโรงงานหรือสถานที่ทำการผลิต และการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปไปยังตลาดย่อมต้องใช้

บริการการขนส่งทั้งสิ้น การคมนาคมขนส่งที่มีประสิทธิภาพ จะช่วยให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจและการค้าอย่างรวดเร็ว ดังนั้นการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ จึงจำเป็นต้องพัฒนากิจการด้านการขนส่งควบคู่กันไปด้วย

8.1 ประเภทของการคมนาคมขนส่ง การคมนาคมขนส่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

8.1.1 การคมนาคมขนส่งทางบก สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ทางถนน และทางรถไฟ

8.1.1.1 ทางถนน ในสมัยก่อนการติดต่อค้าขายหรือแลกเปลี่ยนสินค้า อาศัยการขนส่งโดยใช้แรงงานคนและแรงงานสัตว์ เช่น ช้าง ม้า วัว ควาย ลา ล่อ เป็นต้น เส้นทางในระยะแรกไม่ได้สร้างเป็นเส้นทางหรือถนนอย่างในปัจจุบันนี้ แต่เป็นเส้นทางที่อาศัยแนวทางเดินแล้วพัฒนาเป็นทางเกวียน งานสร้างทางหลวงสมัยใหม่มีขึ้นในปี พ.ศ. 2414 ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าฯ คือ เส้นทางถนนสายสงขลา - ไทรบุรี มีความยาว 90 กิโลเมตร ก่อนก่อสร้างได้มีการสำรวจเส้นทางเพื่อให้ถนนมีแนวตรงไปยังจุดหมายปลายทางตามความเหมาะสม และให้มีความกว้างเสมอกันไปตลอดสาย ในปี พ.ศ. 2455 ซึ่งตรงกับรัชกาลของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้มีการจัดตั้งกรมทางหลวงขึ้นโดยสังกัดอยู่ในกระทรวงคมนาคมมีหน้าที่ในการสร้างและบูรณะทางบกมาถึงปี พ.ศ.2459 มีถนนหรือทางที่สร้างตามวิธีสมัยเก่าและสมัยใหม่รวมทั้งสิ้น 775 กิโลเมตร และตั้งแต่ปี พ.ศ. 2477 นโยบายสร้างถนนมุ่งอำนวยผลประโยชน์ในทางเศรษฐกิจ การศึกษา การปกครอง และการป้องกันประเทศมากยิ่งขึ้น โดยให้จังหวัดและอำเภอมีถนนติดต่อกันได้ทุกแห่ง การสร้างถนนจึงดำเนินต่อมาตามนโยบายและตามกำลังงบประมาณแผ่นดิน หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ได้มีการสร้างและบูรณะถนนอย่างเร่งรีบเพื่อสนองความต้องการ เนื่องจากจำนวนรถยนต์ซึ่งเป็นพาหนะที่สำคัญ ได้ทวีจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าการพัฒนาด้านถนนของประเทศไทยได้เจริญรุดหน้าไปมาก มีทางหลวงสายสำคัญๆจากกรุงเทพฯไปยังจังหวัดต่างๆซึ่งล้วนแต่เป็นถนนอย่างดี ได้แก่ ถนนพหลโยธิน เพชรเกษม สุขุมวิทและถนนมิตรภาพ

ทางสายเหนือ หรือทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 ซึ่งเรียกว่า “ถนนพหลโยธิน” ตั้งต้นจากกรุงเทพมหานครผ่านจังหวัดต่างๆ ในภาคกลางไปสิ้นสุดที่จังหวัดเชียงราย โดยผ่านจังหวัดต่างๆ ดังนี้ กรุงเทพฯ - ปทุมธานี - พระนครศรีอยุธยา - อ่างทอง - สิงห์บุรี - ชัยนาท - อุทัยธานี - นครสวรรค์ - ตาก - ลำปาง - เชียงราย มีความยาวทั้งสิ้น 823 กิโลเมตร จากถนนสายนี้มีเส้นทางแยกติดต่อไปจังหวัดต่างๆ ในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น มีเส้นทางแยกจากจังหวัดลำปางไปจังหวัดเชียงใหม่ จากจังหวัดเชียงรายมีเส้นทางสายรองต่อไปยังอำเภอแม่สายสุด

ชายแดนทางด่านเหนือซึ่งติดต่อกับสหภาพพม่า และยังมีเส้นทางแยกอื่นๆอีก จากจังหวัดตากมีเส้นทางแยกไปจังหวัดขอนแก่น โดยผ่านเมืองต่างๆคือ ตาก - สุโขทัย - พิษณุโลก - หล่มสัก - ขอนแก่น เป็นต้น

ทางสายตะวันออกเฉียงเหนือ หรือทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 ซึ่งเรียกว่า “ถนนมิตรภาพ” เป็นถนนที่ต่อจากถนนวิภาวดีรังสิต (Super Highway) ซึ่งเริ่มต้นจากกรุงเทพมหานครถึงสระบุรี มีความยาว 108 กิโลเมตร ดังนั้นถนนมิตรภาพจึงเริ่มต้นจากจังหวัดสระบุรีไปถึงจังหวัดหนองคาย โดยผ่านจังหวัดต่างๆ คือ สระบุรี - นครราชสีมา - ขอนแก่น - อุดรธานี - หนองคาย มีความยาว 508 กิโลเมตร ระยะทางจากกรุงเทพฯ ถึงจังหวัดหนองคายมีความยาวทั้งสิ้น 616 กิโลเมตร

ทางสายตะวันออก หรือทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 ซึ่งเรียกว่า “ถนนสุขุมวิท” เริ่มต้นจากกรุงเทพมหานครเลียบฝั่งตะวันออก ของอ่าวไทยไปถึงจังหวัดตราด มีความยาวทั้งสิ้น 387 กิโลเมตร โดยผ่านจังหวัดต่างๆ ดังนี้ กรุงเทพฯ - สมุทรปราการ - ชลบุรี - ระยอง - จันทบุรี - ตราด

ทางสายใต้ หรือทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 ซึ่งเรียกว่า “ถนนเพชรเกษม” เริ่มจากกรุงเทพฯ ไปจดพรมแดนมาเลเซียที่อำเภอสะเตาะ จังหวัดสงขลาสายหนึ่ง จดอำเภอเบตง จังหวัดยะลาสายหนึ่ง ส่วนอีกสายหนึ่งจดพรมแดนมาเลเซียที่อำเภอเวียง จังหวัดนราธิวาส ถนนเพชรเกษมผ่านจังหวัดหรือเมืองต่างๆ ในภาคใต้ ดังนี้ กรุงเทพฯ - นครปฐม - ราชบุรี - เพชรบุรี - ประจวบคีรีขันธ์ - ชุมพร - ระนอง - พังงา - กระบี่ - ตรัง - พัทลุง - หาดใหญ่ มีความยาวทั้งสิ้น 1,247 กิโลเมตร ถ้าแยกไปทางสายอำเภอเบตง จังหวัดยะลา จะมีความยาวประมาณ 1,581 กิโลเมตร

8.1.1.2 ทางรถไฟ ทางรถไฟมีความสำคัญเช่นเดียวกับถนน ทางรถไฟจะใช้ได้ดีสำหรับการขนส่งสิ่งของจำนวนมากๆ และเป็นระยะทางไกลๆ โดยที่ค่าขนส่งไม่แพง ไม่ค่อยมีอุบัติเหตุ และสามารถขนส่งได้ตลอดฤดูกาล ยกเว้นในฤดูฝนที่บางแห่งน้ำท่วมทางขาด เส้นทางรถไฟสายแรกของรัฐเปิดเดินทางระหว่างกรุงเทพฯ - พระนครศรีอยุธยา เมื่อวันที่ 26 มีนาคม พ.ศ. 2439 และถือว่าเป็นวันกำเนิดของการรถไฟแห่งประเทศไทย โดยมีความยาว 72 กิโลเมตร การรถไฟแห่งประเทศไทย เป็นองค์กรรัฐวิสาหกิจอยู่ในความรับผิดชอบของกระทรวงคมนาคม การบริหารอยู่ในอำนาจของคณะกรรมการการรถไฟ และเป็นไปตามพระราชบัญญัติการรถไฟ พ.ศ. 2494 โดยมีเส้นทางสายสำคัญๆที่เริ่มต้นจากกรุงเทพฯ ไปยังภูมิภาคต่างๆ ดังนี้

ทางรถไฟสายตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นเส้นทางรถไฟสายแรกที่สร้างจากภาคกลางไปสู่ภูมิภาคอื่นๆ เส้นทางสายนี้เริ่มจากสถานีหัวลำโพงในกรุงเทพฯ ผ่านพระนครศรีอยุธยาไปสถานีชุมทางถนนจิระ ในจังหวัดนครราชสีมา จึงแยกออกเป็น 2 สาย คือ สายแยกไปทางตะวันออก จากชุมทางถนนจิระ ผ่านจังหวัดนครราชสีมา - บุรีรัมย์ - สุรินทร์ - ศรีสะเกษ และสิ้นสุดที่จังหวัด

อุบลราชธานี คีระยะทางจากกรุงเทพมหานครมีความยาว 575 กิโลเมตร สายแยกไปทางตะวันออกเฉียงเหนือ จากชุมทางถนนจิระ ผ่านจังหวัดขอนแก่น อุดรธานี และสิ้นสุดที่จังหวัดหนองคาย คีระยะทางจากกรุงเทพฯ มีความยาวทั้งสิ้น 624 กิโลเมตร

ทางรถไฟสายเหนือ เส้นทางรถไฟสายเหนือแยกออกจากสายตะวันออกเฉียงเหนือที่ชุมทางบ้านภาชี กิโลเมตรที่ 90 จากสถานีหัวลำโพง เส้นทางรถไฟจะแยกขึ้นไปทางทิศเหนือไปสิ้นสุดปลายทางที่จังหวัดเชียงใหม่ ผ่านจังหวัดต่างๆ ดังนี้ กรุงเทพฯ - พระนครศรีอยุธยา - สระบุรี - ลพบุรี - ชัยนาท - นครสวรรค์ - พิจิตร - พิษณุโลก - อุดรดิตถ์ - ลำปาง - ลำพูน - เชียงใหม่ มีระยะทางรวมทั้งสิ้น 751 กิโลเมตร

เส้นทางรถไฟสายใต้แยกออกจากสถานีต้นทาง 2 แห่ง คือ สถานีหัวลำโพงกับสถานีบางกอกน้อย และผ่านจังหวัดต่างๆ ดังนี้ กรุงเทพฯ - นครปฐม - ราชบุรี - เพชรบุรี - ประจวบคีรีขันธ์ - ชุมพร - สุราษฎร์ธานี - ชุมทางเขาชุมทอง (มีทางแยกไปจังหวัดนครศรีธรรมราช) - พัทลุง - ชุมทางหาดใหญ่ มีเส้นทางแยกออกเป็น 2 สาย สายตะวันออกเฉียงใต้แยกจากสถานีชุมทางหาดใหญ่ ผ่านปัตตานีไปสิ้นสุดที่สุโขทัย ในจังหวัดนราธิวาส ยาวประมาณ 1,144 กิโลเมตร ส่วนอีกสายหนึ่งแยกจากชุมทางหาดใหญ่ไปถึงปาดังเบซาร์ มีความยาว 975 กิโลเมตร

ทางรถไฟสายตะวันออกหรือสายอรัญประเทศ เปิดเดินรระหว่างกรุงเทพฯกับอรัญประเทศ มีความยาวประมาณ 250 กิโลเมตร และมีทางแยกจากสถานีมักกะสันไปที่ท่าเรือคลองเตย เส้นทางรถไฟสายเลียบชายฝั่งตะวันออก สร้างขึ้นเพื่อรองรับโครงการทำเรื่อน้ำลึกที่ สัตหีบและแหลมฉบัง เส้นทางสายนี้จะแยกจากสายอรัญประเทศที่สถานีจะเชิงเทรา ผ่านชลบุรี ศรีราชา ลงสู่แหลมฉบัง เป็นระยะทาง 80 กิโลเมตร และจากสถานีศรีราชาจะมีเส้นทางแยกไปสัตหีบ รวมเป็นระยะทางในโครงการทั้งสิ้น 160 กิโลเมตร

ทางรถไฟสายแม่กลองเป็นเส้นทางสายสั้นๆมีความยาวประมาณ 60 กิโลเมตรเชื่อมการติดต่อระหว่างกรุงเทพฯกับจังหวัดที่อยู่ติดปากอ่าวไทย 2 จังหวัด คือ จังหวัดสมุทรสาครและสมุทรสงคราม เส้นทางนี้เดิมบริษัทรถไฟแม่กลอง จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทเอกชนเป็นผู้ดำเนินการ โดยได้รับหนังสืออนุญาตลงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2444 และดำเนินการไป 40 ปี ตามสัญญาจึงได้โอนขายทรัพย์สินให้รัฐบาล โดยการรถไฟแห่งประเทศไทยซึ่งเป็นองค์กรของรัฐบาลเป็นผู้ดำเนินการต่อมา ในปี พ.ศ.2504 ได้ย้ายสถานีต้นทาง จากปากคลองสานไปตั้งที่วงเวียนใหญ่

8.1.2 การคมนาคมขนส่งทางน้ำ มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของไทยเป็นอย่างมาก เนื่องจากประเทศไทยมีแม่น้ำลำคลองมากมายรวมแล้วประมาณ 50 สาย มีความยาวรวมกันประมาณ 6,000 กิโลเมตร รวมคลองชลประทานที่สามารถเดินเรือได้ตลอดอีกประมาณ 38 สาย มี

ความยาวประมาณ 2,000 กิโลเมตร นอกจากนี้ยังมีชายฝั่งทะเลซึ่งมีความยาวประมาณ 2,614 กิโลเมตร เส้นทางขนส่งทางน้ำเหมาะสมสำหรับขนส่งสินค้าที่มีน้ำหนัก เช่น สินค้าทางการเกษตร สินค้า น้ำมัน วัสดุก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งค่าขนส่งทางน้ำจะถูกกว่าการขนส่งทางบก และยังสามารถบรรทุกได้ครั้งละมากๆ การคมนาคมขนส่งทางน้ำแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การคมนาคมขนส่งทางน้ำภายใน และการคมนาคมขนส่งทางทะเลและมหาสมุทร

8.1.2.1 การคมนาคมขนส่งทางน้ำภายใน แม่น้ำสำคัญที่ใช้ในการขนส่งสินค้าส่วนใหญ่เป็นแม่น้ำในภาคกลาง ซึ่งได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยาและสาขา ปิง วัง ยม น่าน แม่น้ำป่าสัก แม่น้ำบางปะกง แม่น้ำน้อย แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำท่าจีน หรือแม่น้ำสุพรรณบุรี ในหน้าน้ำแม่น้ำเหล่านี้มีความยาวรวมกันไม่น้อยกว่า 2,000 กิโลเมตร แต่ในหน้าแล้งความยาวลดลงเหลือประมาณ 1,000 กิโลเมตรเท่านั้น ท่าเรือขนส่งภายในประเทศที่สำคัญได้แก่

ท่าเรือกรุงเทพฯ (Bangkok Port) หรือ ท่าเรือคลองเตย เป็นท่าเรือมาตรฐานแห่งแรกของประเทศไทย เป็นท่าเรือในแม่น้ำที่ใหญ่ที่สุดของประเทศมีความลึกร่องน้ำประมาณ 8.5 - 11.0 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีการขนส่งเชื่อมโยงเข้าถึงทั้งทางถนนและทางรถไฟ สามารถรองรับเรือที่มีขนาดความยาวไม่เกิน 172 เมตร มีน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 12,000 ตันและกินน้ำลึกไม่เกิน 8.2 เมตร โดยท่าเทียบเรือเชื่อมต่องานออกใช้สำหรับให้บริการตู้สินค้า และท่าเทียบเรือเชื่อมต่องานให้บริการสำหรับสินค้าทั่วไป เก็บตู้สินค้าเปล่า บรรจุสินค้าเข้าตู้และเปิดตู้สินค้าออกเพื่อส่วนรวม การที่ท่าเรือคลองเตยตั้งอยู่ใจกลางเขตกรุงเทพฯ ทำให้เกิดปัญหาการจราจรแออัดตามมา รัฐบาลจึงทำการลดบทบาทของท่าเรือกรุงเทพ โดยการจัดปริมาณตู้สินค้าผ่านท่าเรือ และส่งเสริมให้มีการใช้ท่าเรือแหลมฉบังมากขึ้น

ท่าเรือเชียงแสน เป็นท่าเรือของไทยที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำโขง ในอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย สร้างขึ้นตามข้อตกลงท่าเรือพาณิชย์ในแม่น้ำโขงมีลักษณะของท่าเรือเป็นทูลอยอยู่ในแม่น้ำโขง ซึ่งจะปรับระดับขึ้นลงตามระดับน้ำ โดยมีความแตกต่างกันมากถึง 10 - 20 เมตร จากหน้าแล้งและหน้าน้ำหลาก ท่าเรือเชียงแสนสามารถรับเรือได้ขนาด 200 - 300 ตันกรอส สินค้าที่ขนส่งส่วนมากเป็นสินค้าเกษตรจำพวกผักและผลไม้ และยางแผ่น ท่าเรือเชียงแสนจะช่วยให้การกระจายสินค้าไปยังมณฑลยูนนานทางตอนใต้ของจีนและประเทศเพื่อนบ้านได้สะดวกรวดเร็วขึ้น

ท่าเรือเชียงของ ตั้งอยู่ริมแม่น้ำโขง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย ตั้งอยู่ห่างจากท่าเรือจังหวัดเชียงราย 70 กิโลเมตร สามารถรองรับเรือขนาด 100 ตันกรอส ส่วนใหญ่จะเป็นเรือสินค้าจากประเทศลาว สินค้าที่ส่งออกผ่านท่าเรือเชียงของส่วนใหญ่จะเป็นสินค้าอุปโภคบริโภค และอุปกรณ์ก่อสร้าง

8.1.2.2 การขนส่งสินค้าทางทะเล เป็นการขนส่งที่มีค่าใช้จ่ายถูกที่สุด สามารถขนส่งสินค้าได้จำนวนมาก แต่มีความล่าช้าที่เกิดจากการขนถ่ายตามท่าเรือ และข้อจำกัดในเรื่องสภาพภูมิศาสตร์ในแต่ละฤดูกาล เช่น การเกิดพายุ กระแสน้ำวน เป็นต้น การขนส่งสินค้าทางทะเลมีความสำคัญกับระบบการค้าระหว่างประเทศของไทยเป็นอย่างมาก ซึ่งในปี พ.ศ. 2547 มีการนำเข้าสินค้า 92 ล้านตัน และมีปริมาณส่งออก 78 ล้านตัน ท่าเรือชายฝั่งทะเลที่สำคัญของไทย มีดังนี้ (ธนิต โสรัตน์ 2549 : 151 - 164)

ท่าเรือแหลมฉบัง เป็นท่าเรือขนาดใหญ่อันดับที่ 17 ของโลก และเป็นท่าเรือน้ำลึกหลักด้านชายฝั่งทะเลตะวันออกที่ใช้ในการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ มีที่ตั้งอยู่ทางด้านตะวันออกของประเทศที่จังหวัดชลบุรี มีความลึกร่องน้ำประมาณ 14 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง สามารถรองรับเรือบรรทุกสินค้าขนาดใหญ่ โดยมีนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบังตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่หลังท่าเรือ สามารถเข้าถึงท่าเรือโดยถนนและรถไฟ มีแอ่งจอดเรือทั้งหมด 3 แอ่ง โดยมีท่าเทียบเรือในแอ่งที่ 1 จำนวน 11 ท่า ส่วนท่าเทียบเรือในแอ่งจอดเรือที่ 2 เป็นท่าเทียบเรือตู้สินค้า เป็นจำนวน 6 ท่า และท่าเทียบเรือโดยสาร / ขนส่งสินค้าทั่วไป 1 ท่า สำหรับแอ่งจอดเรือที่ 3 เป็นพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้รองรับการขยายตัวในอนาคต ซึ่งการทำเรือแห่งประเทศไทยได้ประกาศในแผนวิสาหกิจปี พ.ศ. 2552 โดยมีเนื้อหาที่จะให้ท่าเรือแหลมฉบังเป็นท่าเรือหลัก เพื่อรองรับการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศและการขนส่งสินค้าจากประเทศอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง (ธนิต โสรัตน์ 2549 : 145 - 150)

ท่าเรือมาบตาพุด ตั้งอยู่ที่จังหวัดระยอง ซึ่งรองรับการขนส่งสินค้าประเภทปิโตรเคมี ซึ่งต้องขนส่งทางท่อ สินค้าเหล็กและสินค้าเทกอง มีความลึกร่องน้ำประมาณ 8.0 – 12.5 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีเฉพาะการขนส่งท่าถนนที่เข้าถึงท่าเรือ

ท่าเรือศรีราชาฮาร์เบอร์ เป็นท่าเรือน้ำลึกซึ่งรองรับสินค้าทั่วไป และระบบขนส่งทางท่อสินค้าที่ขนส่งจะเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันดิบ โดยมีโครงสร้างท่าเรือยื่นออกไปในทะเล มีสะพานเชื่อมกับชายฝั่งยาว 2.8 เมตร กว้าง 10 เมตร ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี สามารถรองรับเรือที่มีระดับกินน้ำลึก 14.5 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีเฉพาะการขนส่งทางถนนเท่านั้นที่เข้าถึงท่าเรือ มีท่าเทียบเรือจำนวน 10 ท่า

ท่าเรือสงขลา มีความลึกร่องน้ำประมาณ 9.0 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง สามารถเข้าถึงท่าเรือด้วยการขนส่งทางถนนเท่านั้น สามารถรองรับเรือที่กินน้ำลึกไม่เกิน 7.0 เมตร มีท่าเทียบเรือจำนวน 3 ท่า ท่าเรือสงขลาสร้างขึ้นเพื่อเชื่อมโยงการขนส่งทางชายฝั่งทะเลกลับท่าเรือแหลมฉบัง และในอนาคตจะใช้เป็น Land Bridge เชื่อมโยงการขนส่งสินค้าจากท่าเรือปากบารา จังหวัดสตูลอีกด้วย สินค้าที่ส่ง เช่น ยางพารา ลาเท็กซ์ สินค้ากระป๋อง ไม้ เฟอร์นิเจอร์

ท่าเรือน้ำลึกปากบารา ตั้งอยู่บริเวณชายฝั่งทะเลปากคลองบารา ตำบลปากน้ำ อำเภอร่อง
จังหวัดสตูล มีความได้เปรียบทางด้านภูมิศาสตร์ คือ ตั้งอยู่ใกล้กับเส้นทางเดินเรือหลักที่แล่นผ่าน
ช่องแคบมะละกา โดยเรือเดินทะเลที่แล่นเข้ามารับสินค้าจะใช้เวลาเดินทางเพียง 6 ชั่วโมง จาก
เส้นทางหลัก มีพื้นที่ประมาณ 600 ไร่ สามารถรองรับเรือที่กินน้ำลึก 4.6 เมตร ได้พร้อมกัน 4 ลำ

ท่าเรือน้ำลึกภูเก็ต มีท่าเทียบเรือ 2 ท่า เป็นท่าเทียบเรือสินค้าทั่วไป ความยาวท่าละ 180
เมตร รวมความยาวทั้งสิ้น 360 เมตร กว้าง 50 เมตร ความลึกหน้าท่า 10 เมตร (เมื่อน้ำลงต่ำสุด) เรือ
สินค้าที่เข้าเทียบท่า มีขนาดยาวไม่เกิน 173 เมตร (ประมาณ 567 ฟุต) กินน้ำลึกไม่เกิน 8 เมตร ขนาด
ไม่เกิน 20,000 DWT. สามารถจอดเทียบท่าได้

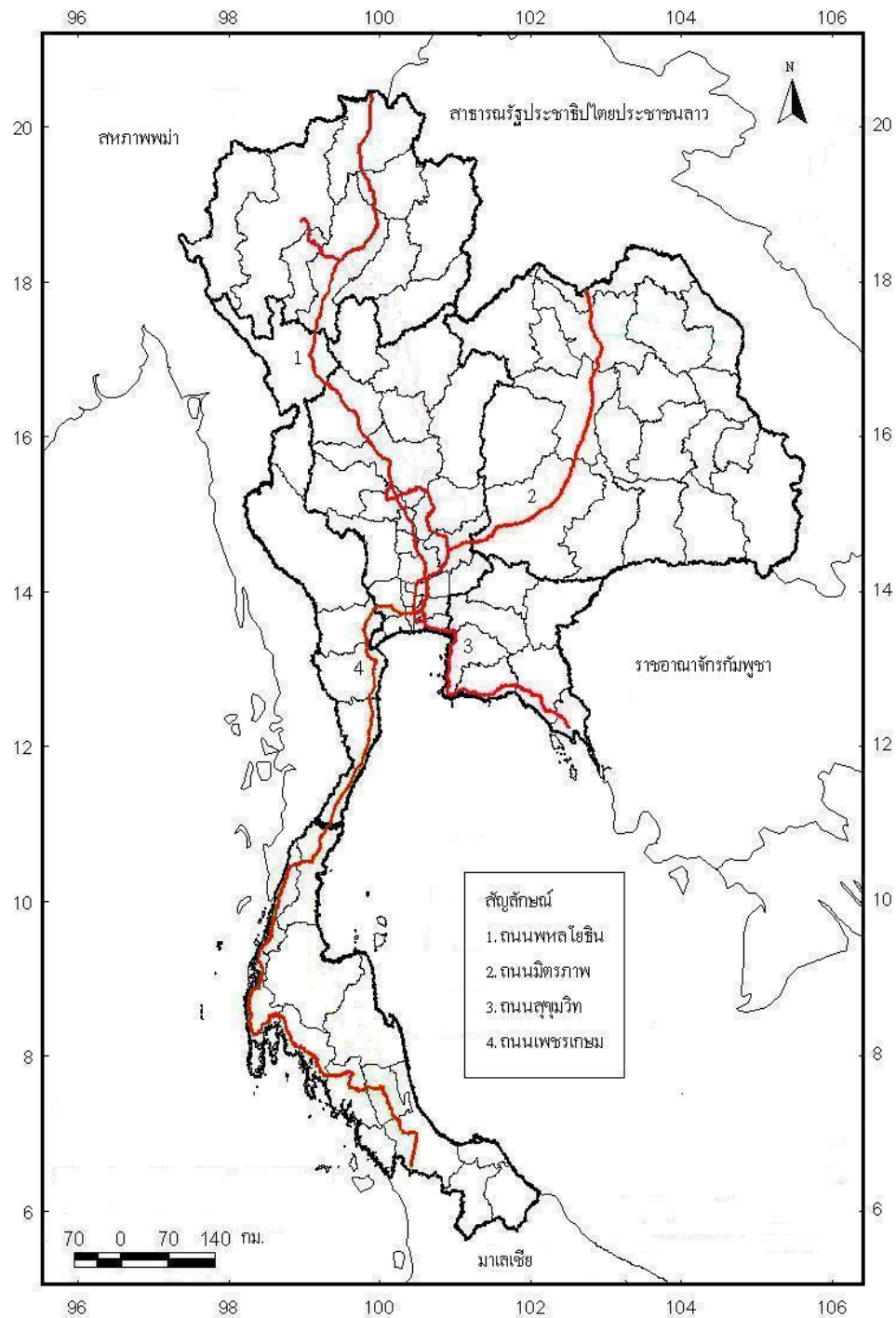
8.1.3 การคมนาคมขนส่งทางอากาศ เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งที่ไปได้รวดเร็ว
ในปัจจุบันนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในการขนส่งสินค้า ผู้โดยสาร พืชและปศุสัตว์และไปรษณีย์ภัณฑ์ แต่การ
ขนส่งทางอากาศมีข้อเสียเปรียบที่ค่าขนส่งแพง และบรรทุกสินค้าได้น้อย ประเทศไทยเป็น
ศูนย์กลางการบินพาณิชย์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยมีท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เป็นท่า
อากาศยานสากลที่มีความสำคัญที่สุด มีสายการบินพาณิชย์จากประเทศต่างๆ แวะจอดรับ-ส่งสินค้า
และผู้โดยสารไม่ต่ำกว่า 60 บริษัท เป็นบริษัทที่มีตารางการบินที่แน่นอนทำการบินโดยสม่ำเสมอ
และบริษัทที่ทำการบินเป็นครั้งคราว บริษัทการบินไทย จำกัด เป็นสายการบินแห่งชาติของประเทศ
ไทยที่ทำการบินติดต่อกับท่าอากาศยานภายในประเทศไม่ต่ำกว่า 22 แห่ง และมีเส้นทางการบิน
ระหว่างประเทศติดต่อกับเมืองต่างๆถึง 61 เมืองใน 35 ประเทศ เส้นทางการบินพาณิชย์ของประเทศ
ไทยแบ่งออกเป็น 2 เส้นทาง

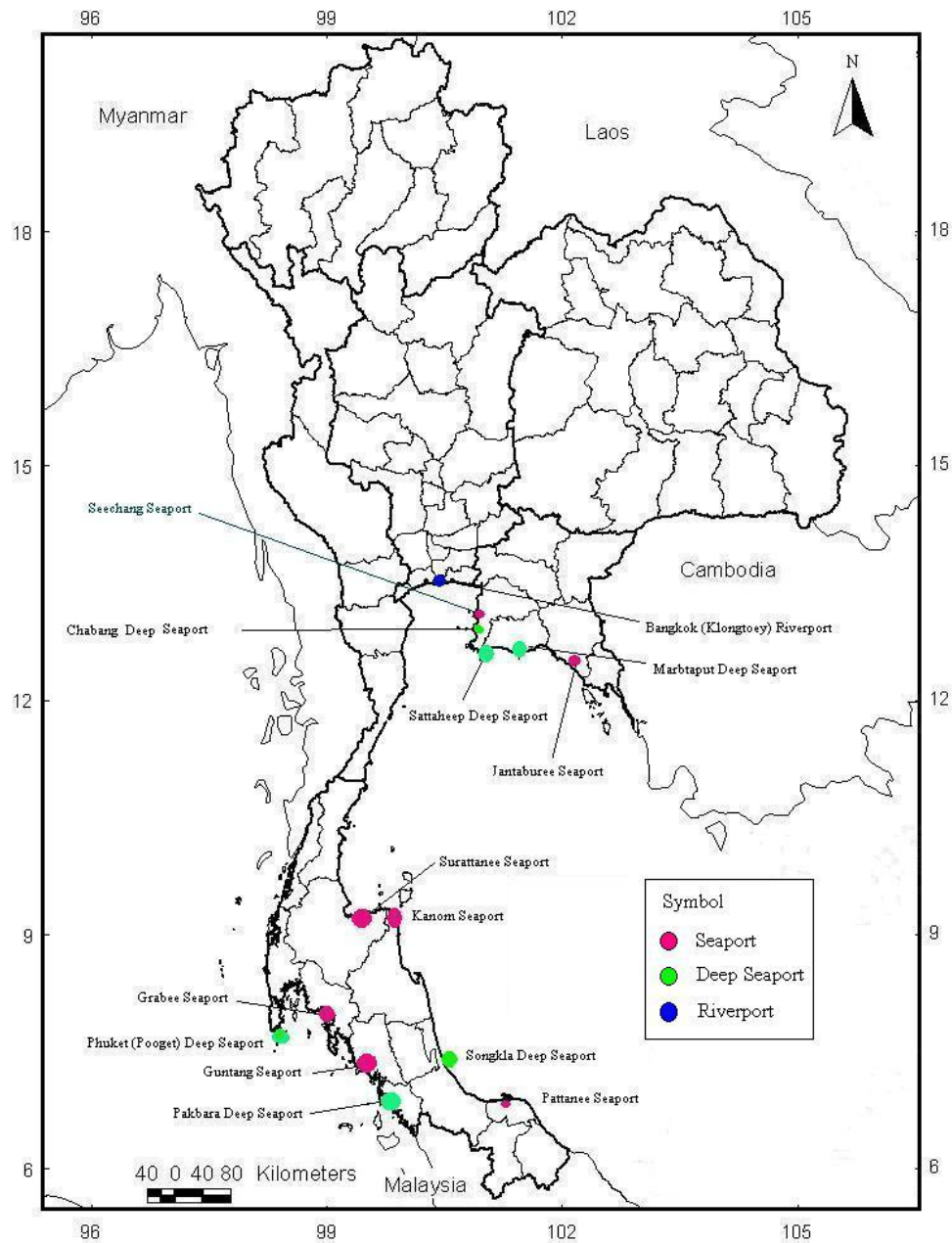
8.1.3.1 เส้นทางการบินภายในประเทศ ประเทศไทยเริ่มมีกิจการขนส่งทาง
อากาศมาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2462 โดยการดำเนินการของกรมอากาศยานทหารบก เพื่อขนส่งเฉพาะ
ไปรษณีย์ภัณฑ์ระหว่าง กรุงเทพฯ - จันทบุรี ต่อมาได้โอนให้ฝ่ายพลเรือนรับผิดชอบ ในปัจจุบัน
บริษัทการบินไทยเป็นบริษัทที่ทำการบินภายในประเทศที่สำคัญที่สุดมีท่าอากาศยานสุวรรณภูมิเป็น
จุดเริ่มต้นของสายการบินทุกเส้นทาง โดยมีบริษัทประกอบกิจการสายการบินในประเทศและ
จุดหมายปลายทางดังนี้

การบินไทย จุดหมายปลายทาง กระบี่ เกาะสมุย เชียงราย เชียงใหม่ ภูเก็ต หาดใหญ่
บางกอกแอร์เวย์ จุดหมายปลายทาง กระบี่ เกาะสมุย ตรัง เชียงใหม่ ภูเก็ต สุโขทัย
พีบีแอร์ จุดหมายปลายทาง นครพนม น่าน บุรีรัมย์ สกลนคร แม่ฮ่องสอน ลำปาง
ไทยแอร์เอเชีย จุดหมายปลายทาง กระบี่ เชียงราย เชียงใหม่ นครศรีธรรมราช นราธิวาส
ภูเก็ต ระนอง สุราษฎร์ธานี หาดใหญ่ อุบลราชธานี อุดรธานี
เอสจีเอ จุดหมายปลายทาง หัวหิน

8.1.3.2 เส้นทางการบินระหว่างประเทศ การบินไทยเป็นสายการบินแห่งชาติสายเดียวที่ทำการบินติดต่อกับประเทศต่างๆ อย่างกว้างขวาง การมีสายการบินแห่งชาติเพียงสายเดียวไม่เพียงพอต่อการบริการและไม่มีการแข่งขัน รัฐบาลจึงเปิดโอกาสให้เอกชนจัดตั้งสายการบิน ได้แก่ พีบีแอร์ แอร์อันดามัน ไทยแอร์เอเชีย ไทยสกายแอร์ไลน์ นกแอร์ บางกอกแอร์เวย์ โอเรียนท์ไทยแอร์ไลน์ โดยเส้นทางการบินของการบินไทยมีจุดเริ่มต้น จากท่าอากาศยานสุวรรณภูมิไปสู่เมืองต่างๆ เช่น กว่างโจว กัวลาลัมเปอร์ กาฐมาณฑุ การากี โกลกาตา คยา คุณหมิง คุเวต โคเปนเฮเกน โคลัมโบ จาการ์ตา จิตตะกอง เจนไน โจฮันเนสเบิร์ก เจิงตู ชิดนีส์ ชูริก เซี่ยงเหมิน เซี่ยงไฮ้ (สนามบินผู่ตง) โซล (สนามบินอินชอน) คูไบ เดนปาซาร์ เคลี โตเกียว (สนามบินนาริตะ) ไทเป (สนามบินเถาหยวน) ธากา นะโงะยะ ปีนัง บริสเบน บังคาลอร์ บันดาร์เสรีเบกาวัน ปักกิ่ง ปารีส (สนามบินชาลส์ เดอ โกล) ปูซาน พนมเปญ เพิร์ท แฟรงก์เฟิร์ต ฟุกุโอะกะ มอสโก (สนามบินโดโมเดโดโว) มะนิลา มัสกัต มิลาน (สนามบินมัลเปนซา) มิวนิค มุมไบ เมลเบิร์น มาดริด ย่างกุ้ง โรม (สนามบินฟิอูมีชีโน) ลอนดอน (สนามบินฮีทโธรว์) ลอสแอนเจลิส ละฮอร์ วารานาสี เวียงจันทน์ (สนามบินวัดไต) สตอกโฮล์ม สิงคโปร์ อิสลามาบัด เอเธนส์ โอ๊คแลนด์ โอชะกะ (สนามบินคันไซ) ฮองกง โฮจิมินห์ซิตี้ ไฮเดอราบาด และฮานอย

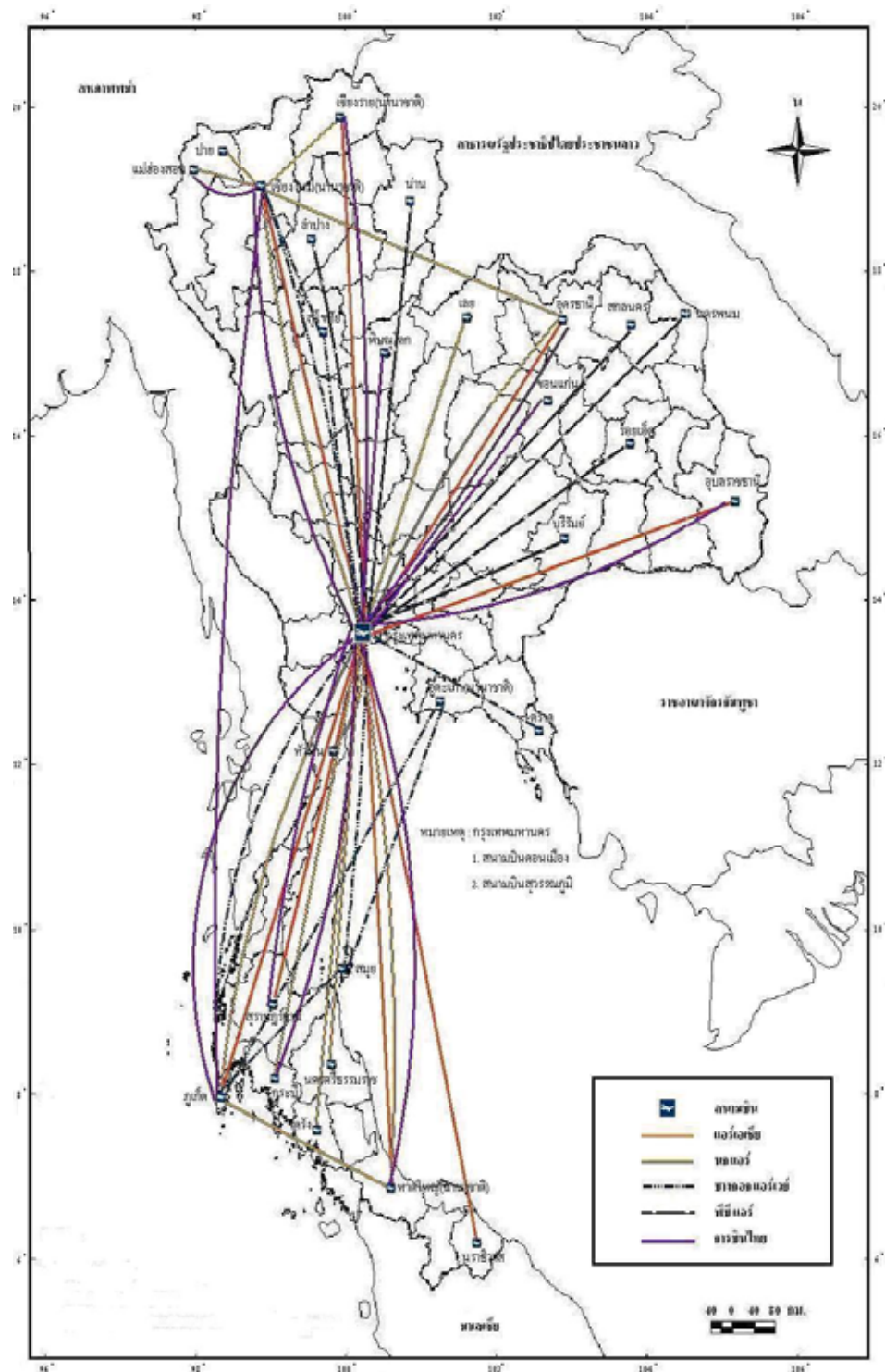
การขนส่งทางอากาศที่มีประสิทธิภาพ และมีเครือข่ายที่น่าเชื่อถือ นั้น เป็นปัจจัยสำคัญต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เพราะจะเป็นช่องทางการกระจายสินค้า ไปสู่ภูมิภาคต่างๆ ในโลกได้อย่างรวดเร็ว แต่ท่าอากาศยานในประเทศไทย มักเป็นด้านการขนส่งผู้โดยสาร มีเพียง สนามบินสุวรรณภูมิ สนามบินดอนเมือง สนามบินเชียงใหม่ สนามบินภูเก็ต ที่ทำการขนส่งสินค้า โดยสนามบินดอนเมืองและสนามบินสุวรรณภูมิจะมีคลังสินค้าขนาดใหญ่ ส่วนที่เหลือเป็นเพียงคลังสินค้าขนาดเล็กเท่านั้น





แผนที่ที่ 4 แสดงเส้นทางการขนส่งทางน้ำ (ท่าเรือสินค้า) ของประเทศไทย

ที่มา : วิชัย ศรีคำ, การวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมเอทานอลในประเทศไทย (นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2552), 151.



แผนที่ที่ 5 แสดงเส้นทางการขนส่งทางอากาศ (สนามบินและเส้นทางการบิน)

ที่มา : วิชัย ศรีคำ , การวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมเอทานอลในประเทศไทย (นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2552), 155.

ลักษณะทั่วไปของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ

1. วิวัฒนาการอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ

วิวัฒนาการของบรรจุภัณฑ์เริ่มมีมาแต่โบราณกาล เนื่องมาจากการศึกษาโบราณวัตถุบ่งบอกให้ทราบได้ว่าการคิดค้นและใช้งานภาชนะบรรจุมาก่อน แม้ไม่อาจจะระบุได้ว่าผู้ใดเป็นผู้ประดิษฐ์คิดค้นสิ่งเหล่านี้เป็นรายแรก แต่ก็สามารถกล่าวได้อย่างชัดเจนว่าภาชนะเหล่านั้น ถูกสร้างสรรค์ขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการบรรจุและขนส่งเบื้องต้น

รูปแบบพื้นฐานของภาชนะบรรจุ มิได้มีการเปลี่ยนแปลงเท่าใดเป็นเวลาหลายศตวรรษ และในสมัยคริสต์ศตวรรษ 1200 นั้น วัสดุและภาชนะบรรจุรูปแบบหลักๆ ที่นิยมใช้กันในสมัยนั้น ยังคงมีอยู่ อาทิเช่น การใช้หนังเป็นวัสดุสำหรับห่อหุ้มหรือทำเป็นถุงและขวด การใช้ผ้าเป็นวัสดุห่อหุ้ม การใช้ไม้ทำเป็นถัง ถัง หรือหีบ เป็นต้น ต่อมาเมื่อเกิดการปฏิวัติอุตสาหกรรม (Industrial Revolution) ขึ้นในอีกหลายศตวรรษต่อมา จึงได้มีการนำเครื่องจักรเข้ามาใช้งานแทนการอาศัยกำลังของมนุษย์และสัตว์ สามารถเพิ่มผลผลิตต่างๆ ได้มากมาย ส่งผลให้เกิดความจำเป็นที่จะต้องบรรจุผลิตภัณฑ์เหล่านั้น จึงเกิดการผลักดันให้มีการคิดค้น การประดิษฐ์ รูปแบบภาชนะบรรจุใหม่ๆ ที่อำนวยความสะดวกในการใช้งานได้อย่างเหมาะสมและดียิ่งขึ้น เช่น กระป๋องโลหะ ถุงกระดาษ และกล่องกระดาษแข็ง เป็นต้น

กระดาษนับเป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายที่สุด นับตั้งแต่การใช้ห่อหุ้ม ซึ่งเป็นหน้าที่เบื้องต้นของบรรจุภัณฑ์ จนกระทั่งการใช้ในรูปแบบของกล่องรูปทรงต่างๆ อย่างเช่นในปัจจุบันได้เพิ่มหน้าที่การใช้งานของบรรจุภัณฑ์ อาทิ การคุ้มครอง แนะนำ และช่วยขายสินค้าอีกด้วย

สำหรับการผลิตกระดาษซึ่งเป็น วัตถุดิบที่สำคัญในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์นั้น เริ่มมีการผลิตกระดาษขึ้นเป็นครั้งแรกในโลกโดยชาวจีน โดยผลิตจากเปลือกไม้มัลเบอร์รี่ (Mulberry Bark) เมื่อราว 200 ปีก่อนคริสตศักราช และกรรมวิธีการผลิตกระดาษนี้ได้เผยแพร่จากจีน ไปสู่อารหรับต่อมาในปี ค.ศ. 751 แล้วจึงมีการเรียนรู้สืบทอดไปจนถึงอิตาลีและเยอรมันในเวลาใกล้เคียงกัน โดยที่วัสดุที่นำมาผลิตกระดาษนั้น ได้มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงจากเดิมไปบ้าง ครั้นถึงทศวรรษที่ 1200 กรรมวิธีการผลิตกระดาษเป็นที่รู้จักไปถึงสเปน และมีการเผยแพร่ต่อไปอีกถึงฝรั่งเศส เนเธอร์แลนด์ เบลเยี่ยม และอังกฤษ ปรากฏบันทึกหลักฐานแรกสุดว่า อังกฤษผลิตกระดาษใช้ใน ปี ค.ศ.1310 ส่วนสหรัฐอเมริกาเริ่มผลิตกระดาษครั้งแรก ที่มลรัฐเพนซิลวาเนีย ในปี 1690 สำหรับการผลิตเครื่องจักรเพื่อผลิตกระดาษโดยอาศัยกรรมวิธีการจัดเรียงเส้นใยบนผืนผ้าที่เคลื่อนที่ไปนั้น

ได้มีขึ้นในอังกฤษเป็นครั้งแรกเมื่อปี 1799 และได้มีการนำเยื่อไม้มาเป็นวัสดุในการผลิตกระดาษเมื่อปี 1867

ในการใช้บรรจุภัณฑ์กระดาษ เช่น กล่องกระดาษแข็งเป็นบรรจุภัณฑ์ประเภทคงรูป (Rigid Packages) นั้น มีหลักฐานบันทึกไว้ว่าได้เริ่มใช้มาตั้งแต่ต้นศตวรรษที่ 19 ใช้ในร้านค้าโดยการพับขึ้นด้วยมือ และมาผลิตใช้กันในอุตสาหกรรมก็ต่อเมื่อปี 1894 เมื่อผู้ผลิตเครื่องจักรนำกล่องกระดาษแข็งซึ่งมีวัสดุเคลือบไขรองอยู่ด้านในมาเพื่อใช้คุ้มครองคุณภาพ กล่องที่มีใช้ในปลายศตวรรษที่ 19 นี้เป็นกล่องพิมพ์สำหรับกระดาษแข็ง (Cardboard) ซึ่งเป็นวัสดุเบื้องต้นในการผลิตกล่องกระดาษแข็งนั้น มีการเล่ากันว่าจีนเป็นผู้คิดค้นทำขึ้นเป็นรายแรกในประวัติศาสตร์เมื่อศตวรรษที่ 16

ในส่วนของการผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษโดยใช้เครื่องจักรนั้นได้ปรากฏว่ามีการพัฒนาเครื่องจักรสำหรับการผลิตครั้งสำคัญในปี ค.ศ.1879 โดย นาย โรเบิร์ต แกร์ (Robert Gair) แห่งมลรัฐนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งคิดค้นระบบการผลิต ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการพับขึ้นรูปกล่องกระดาษได้อย่างรวดเร็วแต่ไม่ได้มีผู้ใดนำระบบเครื่องจักรของเขามาใช้งานจริงจนกระทั่งถึงราวปลายทศวรรษที่ 1890 จึงได้มีการนำเครื่องจักรระบบดังกล่าวมาใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมการผลิตบุหรี เพื่อตอบสนองการขยายตัวอย่างรวดเร็วของตลาดบุหรีในยุคนั้น ในประเทศอื่นๆ ก็ได้มีการพัฒนาระบบเครื่องจักรในทำนองเดียวกัน เช่น ในเยอรมัน เป็นต้น ทั้งนี้ปรากฏหลักฐานการศึกษาได้ว่าการจดทะเบียนสิทธิบัตร อันเกี่ยวข้องกับการพับขึ้นรูปกล่องกระดาษนี้มากมายนับจำนวนได้ถึง 800 ฉบับด้วยกันทั่วโลก เมื่อรวบรวมมาจนกระทั่งถึงปีคริสต์ศักราช 1897 (อรสา จิริบุญโญ 2538 : 1 - 16)

2. ประเภทของบรรจุภัณฑ์กระดาษ

การแบ่งประเภทของบรรจุภัณฑ์กระดาษสามารถจำแนกได้หลายวิธี ดังนี้

2.1 สามารถจำแนกได้ตามหลักในการออกแบบได้ 3 ประเภท ดังนี้

2.1.1 บรรจุภัณฑ์ชั้นในหรือบรรจุภัณฑ์ปฐมภูมิ (Primary Packaging) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ชั้นในสุด และสัมผัสกับสินค้าโดยตรง เช่น ขอบบรรจุภัณฑ์น้ำตาล เป็นต้น ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ชั้นใน มีปัจจัยสำคัญที่ต้องพิจารณา 2 ประการ คือ

อันดับที่ 1 จะต้องทดสอบจนมั่นใจว่าสินค้าที่ผลิตและบรรจุภัณฑ์ที่เลือกใช้จะต้องเข้ากันได้ (Compatibility) หมายความว่า ตัวสินค้าจะไม่ทำปฏิกิริยากับบรรจุภัณฑ์ ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นนี้อาจจะเกิดการแยกตัวของเนื้อวัสดุบรรจุภัณฑ์เข้าสู่อาหาร (Migration) หรือการทำให้บรรจุภัณฑ์

ปรับเปลี่ยนรูปทรงไป เช่น ในกรณีการบรรจุอาหารเข้าไปในบรรจุภัณฑ์ขณะที่อาหารยังร้อนอยู่ (Hot Filling) เมื่อเย็นตัวลงที่อุณหภูมิห้อง จะทำให้รูปทรงของบรรจุภัณฑ์บิดเบี้ยวได้

อันดับที่ 2 บรรจุภัณฑ์ชั้นในจะต้องเป็นบรรจุภัณฑ์ที่วางขายบนชั้นวางหรือไม่ ในกรณีที่ต้องวางขายหรือแสดงตัวบนชั้นวาง การออกแบบด้านความสวยงาม การสื่อสารความหมาย และภาพพจน์ จะเริ่มเข้ามามีบทบาทในการออกแบบบรรจุภัณฑ์

2.1.2 บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองหรือบรรจุภัณฑ์ทุติยภูมิ (Secondary Packaging) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกเข้าด้วยกัน เพื่อเหตุผลในการป้องกันหรือจัดจำหน่ายสินค้าได้มากขึ้น หรือด้วยเหตุผลในการขนส่ง เช่น กล่องกระดาษแข็ง กล่องกระดาษลูกฟูก เป็นต้น บรรจุภัณฑ์ในชั้นที่สองนี้ มักจะเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ต้องวางแสดงบนชั้นวาง ณ จุดขาย ดังนั้นในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จำเป็นจะต้องเน้นความสวยงาม และภาพพจน์ของบรรจุภัณฑ์ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองนี้ อาจจะมีการเปิดเป็นหน้าต่างเพื่อให้เห็นถึงความสวยงาม ของบรรจุภัณฑ์ชั้นในที่ออกแบบมาอย่างดีแล้ว

2.1.3 บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สามหรือบรรจุภัณฑ์ตติยภูมิ (Tertiary Packaging) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ทำหน้าที่หลักในการป้องกันสินค้าระหว่างขนส่ง ซึ่งอาจแบ่งย่อยได้เป็น 3 ประเภท คือ

2.1.3.1 บรรจุภัณฑ์ที่ใช้จากแหล่งผลิตถึงแหล่งขายปลีก เมื่อสินค้าได้รับการจัดเรียงบนชั้นวาง หรือคลังสินค้าของแหล่งขายปลีกแล้ว บรรจุภัณฑ์ขนส่งก็หมดหน้าที่ในการใช้งาน เช่น เพลเลต (Pellet) เป็นต้น

2.1.3.2 บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ระหว่างโรงงานกับโรงงานด้วยกัน เป็นบรรจุภัณฑ์ที่จัดส่งสินค้าระหว่างโรงงาน เช่น กล่อง หรือลังใส่สินค้า เป็นต้น

2.1.3.3 บรรจุภัณฑ์ที่ใช้จากแหล่งขายปลีกไปยังผู้บริโภค เช่น ถุงหรือซองใส่สินค้าต่างๆ (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม 2547 : 24 - 25)

2.2 สามารถจำแนกได้ตามรูปทรงของบรรจุภัณฑ์ได้ 7 ประเภท ดังนี้

2.2.1 ซองกระดาษ (Paper Envelope) ใช้บรรจุสินค้าต่าง ๆ เช่น ใบเลื่อย หัวสว่าน ยาเม็ด เมล็ดพืช จดหมาย ฯลฯ การเลือกใช้ขนาดและชนิดของซองขึ้นกับชนิดของสินค้าและความหนาแน่นที่ต้องการกระดาษที่ใช้ทำซองต้องพิจารณาถึงความคุ้มครองรูปร่างและราคาเป็นหลัก (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 12 แสดงบรรจุภัณฑ์กระดาษประเภทซองกระดาษ

2.2.2 ถุงกระดาษ (Paper Bag) มีทั้งแบบแบนราบ (ใช้ใส่อาหารชิ้นเล็ก มีน้ำหนักเบา) แบบมีขยายข้างและก้น (ใช้บรรจุสินค้าที่มีปริมาณมาก เช่น แป้ง ลูกเกด ข้าวสาร ฯลฯ หรือใช้เป็นถุงในกล่องกระดาษแข็ง) และแบบผนึก 4 ด้าน บรรจุสินค้าประเภทเครื่องเทศ คุณสมบัติของกระดาษที่ใช้ขึ้นกับการใช้งานเป็นหลัก กล่าวคือ สินค้าที่มีน้ำหนักมากควรใช้กระดาษเหนียว ซึ่งมีความแข็งแรงทนทาน และการต้านแรงดึงขาดอยู่ในเกณฑ์สูง หากสินค้ามีความชื้นสูงหรือเก็บในสภาวะเปียกชื้น กระดาษที่มีค่าการดูดซึมน้ำต่ำ ๆ เช่น กระดาษเคลือบไข กระดาษเคลือบพลาสติก เป็นต้น (ภาพที่13)



ภาพที่ 13 แสดงบรรจุภัณฑ์กระดาษประเภทถุงกระดาษ

2.2.3 ถุงกระดาษหลายชั้น (Multiwall Paper Sack) สำหรับขนส่งสินค้าที่มีน้ำหนักมากกว่า 10 กิโลกรัม สินค้าที่นิยมคือ ปูนซีเมนต์ อาหารสัตว์ สารเคมี เป็นต้น ถุงประเภทนี้มีทั้งแบบปากเปิด และแบบมีลิ้น แต่ละแบบอาจจะมีส่วนขยายข้างด้วยก็ได้ วัสดุที่ใช้ทำจากกระดาษเหนียวที่ทำจากเยื่อเส้นใยยาว เพื่อให้มีความเหนียวสูง หากต้องการเพิ่มคุณสมบัติในด้านป้องกันความชื้นก็อาจเคลือบด้วยพลาสติกหรือยางมะตอยอีกชั้นหนึ่ง วัสดุที่ใช้ทำถุงและซองกระดาษ ส่วน

ใหญ่นิยมใช้กระดาษคราฟท์ (Kraft) ซึ่งมีความหนาบางนำมาซ้อนเป็นผนังหลายชั้น (Multiwall Bag) หรือเคลือบผิวแตกต่างกันไปตามหน้าที่ใช้สอย เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กันมากสำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องอุปโภคบริโภคในหน่วยขายแบบปลีกย่อยซึ่งจัดได้ว่าเป็น Individual package อีกแบบหนึ่ง ที่มีความใกล้ชิดกับวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของผู้บริโภคเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังเป็นสื่อโฆษณาประเภทสิ่งพิมพ์ที่แสดงเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ได้ดีอีกด้วย (ภาพที่ 14)



ภาพที่ 14 แสดงบรรจุภัณฑ์กระดาษประเภทถุงกระดาษหลายชั้น

2.2.4 กระป๋องกระดาษ (Paper/Composite Can) เป็นบรรจุภัณฑ์รูปทรงกระบอกที่ได้จากการพันกระดาษทับกันหลาย ๆ ชั้น พันแบบเกลียวหรือแบบแนวตรง ถ้าใช้กระดาษเหนียวแต่เพียงอย่างเดียวจะเรียกว่า Paper Can นิยมใช้บรรจุของแห้ง แต่ถ้าใช้วัสดุร่วมระหว่าง กระดาษ เหนียว / อลูมิเนียมฟอยล์ / พลาสติก จะเรียกว่า Composite Can ซึ่งมักจะบรรจุอาหารประเภทขนมต่างๆ ฝากระป๋องมักเป็นโลหะหรือพลาสติกก็ได้ การเลือกใช้ต้องพิจารณาคุณภาพของตะเข็บระหว่างตัวกระป๋องฝาและรอยต่อของการพัน เพื่อป้องกันมิให้เกิดการรั่วซึม (ภาพที่ 15)



ภาพที่ 15 แสดงบรรจุภัณฑ์กระดาษประเภทกระป๋องกระดาษ

2.2.5 ถังกระดาษ (Fibre Drum) มีลักษณะเช่นเดียวกับกระป๋องกระดาษ แต่มีขนาดใหญ่ ใช้เพื่อการขนส่ง สินค้าที่นิยมบรรจุคือ สารเคมี เม็ดพลาสติก ฯลฯ การเลือกใช้ต้องคำนึงความแข็งแรงเมื่อเรียงซ้อนเป็นหลักโดยการทดสอบค่าของการต้านแรงกด (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 แสดงบรรจุภัณฑ์กระดาษประเภทถังกระดาษ

2.2.6 กล่องกระดาษแข็ง (Paperboard Box) เป็นบรรจุภัณฑ์ขายปลีกที่ได้รับความนิยมสูงสุดสามารถทำจากกระดาษแข็งได้หลายชนิด อาทิ กระดาษไม่เคลือบ (กระดาษขาว – เทา) กระดาษเคลือบ กระดาษการ์ด กระดาษอาร์ตมัน กระดาษสาร์ตบอร์ด เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถเคลือบวัสดุอื่น เช่นวานิช พลาสติกไข เพื่อปรับคุณสมบัติให้ดีขึ้น รูปแบบของกล่องกระดาษแข็งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ กล่องแบบพับได้ (Folding Carton) หรือ (Cardboard) กล่องแบบคงรูป (Set - Up Box)

ส่วนกระดาษแข็งที่ใช้ทำกล่องมี 2 ประเภท ดังนี้

2.2.6.1 กระดาษกล่องขาวไม่เคลือบ กระดาษชนิดนี้คล้ายกับชนิดเคลือบแต่เนื้อหยาบกว่า สีขาวของกระดาษไม่สม่ำเสมอ แต่ราคาถูกกว่า ต้องพิมพ์ด้วยระบบธรรมดา เช่น กล่องใส่รองเท้า กล่องใส่ขนมไหว้พระจันทร์ เป็นต้น

2.2.6.2 กระดาษกล่องขาวเคลือบ กระดาษชนิดนี้นิยมใช้ในการบรรจุสินค้าอุปโภคและบริโภคกันมาก เพราะสามารถพิมพ์ระบบออฟเซตสอเคลือบได้หลายสีสวยงาม และทำให้สินค้าที่บรรจุภายในกล่องดูมีคุณค่าขึ้น มีขายตามร้านขายเครื่องเขียนทั่วไป เรียกอีกชื่อว่ากระดาษแข็งเทา - ขาว ในการทำกล่องบรรจุผลิตภัณฑ์อาหารนิยมใช้กระดาษชนิดนี้เพราะหาซื้อง่าย การเลือกใช้กล่องกระดาษแข็ง ต้องพิจารณาคุณสมบัติที่เกี่ยวกับการใช้งานเป็นหลัก เช่น ความชื้น การต้านแรงดันทะลุ ความสามารถในการรับน้ำหนักได้ประมาณ 2 - 3 ปอนด์ แล้วแต่ขนาดและความหนาของกระดาษ ความเรียบของผิวกระดาษ ความหนา ความขาวสว่าง สามารถพิมพ์สีสรรได้ดี

คงทนต่อการโค้งงอ สามารถพับเป็นแผ่นแบนได้ไม่เปลืองเนื้อที่ในการเก็บและขนส่งมีขนาดมากมายให้เลือกได้ตามต้องการ ง่ายที่จะตัด เจาะหรือบิด มีราคาถูก ทั้งวัสดุและกรรมวิธีการผลิตในการออกแบบกล่องกระดาษแข็งการเลือกขนาดของกระดาษและแบบของกล่อง จะขึ้นอยู่กับชนิดของสินค้าและความต้องการของตลาด การตั้งวางต้องคงตัว แข็งแรง ให้ความสวยงามเมื่อตั้งวางเป็นกลุ่ม ง่ายแก่การหยิบและถือ กล่องที่หนักอาจมีหูหิ้วก็ได้ ฯลฯ (ภาพที่ 17)



ภาพที่ 17 แสดงบรรจุภัณฑ์กระดาษประเภทกล่องกระดาษแข็ง

2.2.7 กล่องกระดาษลูกฟูก (Corrugated Fibreboard Box) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีบทบาทและปริมาณการใช้สูงสุด กล่องกระดาษลูกฟูกมีน้ำหนักเบา สามารถออกแบบให้มีขนาดรูปทรงและความแข็งแรงได้ตามต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถพิมพ์ข้อความ หรือรูปภาพบนกล่องให้สวยงามเพื่อดึงดูดใจผู้ซื้อและเพื่อแจ้งข้อมูลสินค้าได้อีกด้วย โดยทั่วไปกล่องกระดาษลูกฟูกจะทำหน้าที่เพื่อการขนส่ง แต่สามารถออกแบบเพื่อการขายปลีกได้ โครงสร้างของกล่องกระดาษลูกฟูกขึ้นกับจำนวนแผ่นกระดาษลูกฟูก ส่วนประกอบของกระดาษชนิดของลอนรูปแบบของกล่องขนาดของกล่องรอยต่อของกล่องและการปิดฝากล่อง การออกแบบต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของสินค้าและสภาพการใช้งาน หากสินค้าเป็นประเภทที่สามารถรับน้ำหนักกดทับได้ การกำหนดคุณภาพของกล่องควรยึดค่าการต้านแรงดันทะลุเป็นหลัก แต่ถ้าสินค้าไม่สามารถรับน้ำหนักกดทับได้หรือรับได้เพียงเล็กน้อย เช่น ผัก ผลไม้สด อาหารบรรจุในขวดหรือถุงพลาสติก ฯลฯ ก็ควรกำหนดคุณภาพของกล่องด้วยค่าของการต้านแรงกดของกล่อง โดยพิจารณาจากสภาพการลำเลียงขนส่งและเก็บรักษาควบคู่กันไป (ภาพที่ 18)



ภาพที่ 18 แสดงบรรจุภัณฑ์กระดาษประเภทกล่องกระดาษลูกฟูก

3. คุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์กระดาษ

ตารางที่ 3 แสดงคุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์กระดาษ

ประเภท	ข้อดี	ข้อเสีย	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์
บรรจุภัณฑ์กระดาษ	- มีความแข็งแรง - พอสสมควร - มีหลายขนาดตามความต้องการของผู้ใช้ - สลายตัวได้ง่าย เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม - สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก (Recycle) - ราคาถูก	- พับและงอได้ง่าย - ไม่สามารถป้องกันความชื้นได้ดีนัก - น้ำและก๊าซสามารถซึมผ่านได้	- กล่องกระดาษลูกฟูก - กล่องกระดาษแข็ง - ถุงกระดาษ - ซองกระดาษ

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, คุณสมบัติบรรจุภัณฑ์ [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 26 มีนาคม 2551. เข้าถึงได้จาก [http:// www.dft. moc.go.th/eximcentre/technical/park htm](http://www.dft.moc.go.th/eximcentre/technical/park.htm).

4. วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต

บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษอันประกอบด้วย ซองกระดาษ ถุงกระดาษ กล่องกระดาษ แข็ง กล่องกระดาษลูกฟูก เป็นต้น มีวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตและกระบวนการผลิต ดังนี้

4.1 วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษ ได้แก่

4.1.1 กระดาษเหนียว (Kraft Paper) (มอก.170-2529) เป็นกระดาษประเภทหนึ่งที่ใช้กันมากในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ บางครั้งเรียกว่ากระดาษคราฟท์ สามารถพิมพ์เพื่อตกแต่ง ลวดลาย ให้เป็นที่ดึงดูดตาผู้ใช้ ระบบพิมพ์ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้มากที่สุด คือระบบพิมพ์เฟล็กโซกราฟี และนอกจากนี้บางแห่งใช้การพิมพ์สกรีนและเลสเตอร์เพลส กระดาษเหนียวสามารถซื้อขายกันได้ทั้งแบบม้วนและแบบแผ่น แบ่งออกเป็น 5 ประเภทคือ

4.1.1.1 กระดาษถุงชั้นเดียว เหมาะสำหรับทำถุงชั้นเดียวหรือห่อของเท่านั้น

4.1.1.2 กระดาษถุงหลายชั้น เหมาะสำหรับทำถุงหลายชั้น มี 2 ชนิด คือ ชนิดธรรมดา กับ ชนิดยัดได้ ซึ่งกระดาษชนิดยัดได้จะมีความยืดตัวสูงกว่าปกติ ตามแนวนานเครื่อง (แนวนานเครื่อง หมายถึง แนวของกระดาษที่ขนานกับแนวยาวของเครื่องเดินแผ่น)

4.1.1.3 กระดาษผิวกล่องเหมาะสำหรับทำผิวแผ่นกระดาษลูกฟูกแบ่งออกเป็น 2 ชั้นคุณภาพ คือ ชั้นคุณภาพที่ 1 กับ ชั้นคุณภาพที่ 2

4.1.1.4 กระดาษเวตสเตรงท์ (Wet Strength Paper) หมายถึง กระดาษเหนียวที่เมื่อเปียกน้ำจนอืดแล้ว จะสามารถรักษาความต้านทานแรงดึงได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของกระดาษเหนียวเมื่อยังไม่เปียกน้ำ

4.1.1.5 กระดาษริบด์คราฟท์ (Ribbed Kraft Paper) หมายถึง กระดาษเหนียวที่มีลวดลายเป็นริ้ว

กระดาษคราฟท์ที่เรานำมาทำแผ่นกระดาษลูกฟูก มีหลายประเภท หลากสี สัน และคุณภาพการนำไปใช้งานก็แตกต่างกัน โดยหลักๆเกรดกระดาษที่ใช้ มีดังต่อไปนี้

1. KS กระดาษคราฟท์สีขาวสำหรับทำผิวกล่อง มีความเรียบ สะอาด เหมาะสำหรับกล่องที่เน้นความสวยงามและช่วยให้การพิมพ์ที่มีสีสันชัดเจน ดูโดดเด่นเพิ่มคุณค่าให้สินค้าที่บรรจุภายใน นอกจากนี้กระดาษ KS ยังมีความแข็งแรงสูง สามารถปกป้องสินค้าได้ดี นิยมใช้สำหรับกล่องเครื่องใช้ไฟฟ้า สินค้าเพื่อการส่งออก และกล่องอุปโภคบริโภค ที่ต้องการบ่งบอกถึงความมีระดับของสินค้าเป็นต้น (น้ำหนักมาตรฐาน : 170 กรัม / ตารางเมตร)

2. KA กระดาษคราฟท์สีเหลืองทองสำหรับทำผิวกล่อง มีความแข็งแรงทนทานเป็นพิเศษ สามารถรองรับน้ำหนักได้ดีเยี่ยม และเป็นสีที่นิยมใช้กันมากในประเทศเหมาะสำหรับสินค้า

อะไหล่ยนต์ อาหารกระป๋อง กล่องเฟอร์นิเจอร์ ที่ต้องการความมั่นใจในเรื่องความแข็งแรงทุกรูปแบบ เช่น เรียงซ้อน ป้องกันการกระแทก (น้ำหนักมาตรฐาน : 125, 150, 185 กรัม / ตารางเมตร)

3. KI กระดาษกราฟที่สีน้ำตาลอ่อนสำหรับทำผิวกล่อง สีอ่อนสบายตา เหมาะกับงานพิมพ์ภาพหรือตัวหนังสือ ให้มีสีสวยงามด้านการพิมพ์ นิยมใช้กับสินค้าที่ไม่ต้องการความแข็งแรงมากเหมาะกับกล่องสินค้าทั่วไป เช่น กล่องอาหารสำเร็จรูป กล่องเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการพิมพ์เป็นภาพสี เป็นต้น(น้ำหนักมาตรฐาน : 125, 150, 185 กรัม / ตารางเมตร)

4. KP กระดาษกราฟที่สีน้ำตาลสำหรับทำผิวกล่อง มีโทนสีใกล้เคียงกับกระดาษต่างประเทศ เป็นที่ยอมรับกันในสากล เหมาะกับการใช้ผลิตกล่องสำหรับสินค้าส่งออกทุกชนิด (น้ำหนักมาตรฐาน : 175, 275 กรัม / ตารางเมตร)

5. KT กระดาษกราฟที่สีน้ำตาลสำหรับทำผิวกล่อง ผลิตจากเยื่อ Recycled 100% เพื่อส่งเสริมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แต่ยังคงความสวยงามและความแข็งแรง มีคุณสมบัติเด่นในเรื่องการวางเรียงซ้อน เหมาะกับสินค้าส่งออกที่ระบุให้ใช้กล่องที่ทำจากเยื่อ Recycled ทั้งหมด (น้ำหนักมาตรฐาน : 125, 150 กรัม / ตารางเมตร)

6. CA กระดาษกราฟสำหรับทำลอนลูกฟูก มีคุณสมบัติความแข็งแรงในการป้องกันแรงกระแทก สำหรับทำลอนลูกฟูกขนาดต่างๆได้ทุกลอนให้ได้คุณภาพสูง ความแข็งแรงสัมพันธ์กับน้ำหนักมาตรฐานของกระดาษ นอกจากนี้ กระดาษ CA ยังนิยมนำมาใช้ทำเป็นกระดาษทำผิวกล่องด้านหลังเพื่อลดต้นทุนอีกด้วย (น้ำหนักมาตรฐาน : 105, 125 กรัม / ตารางเมตร)

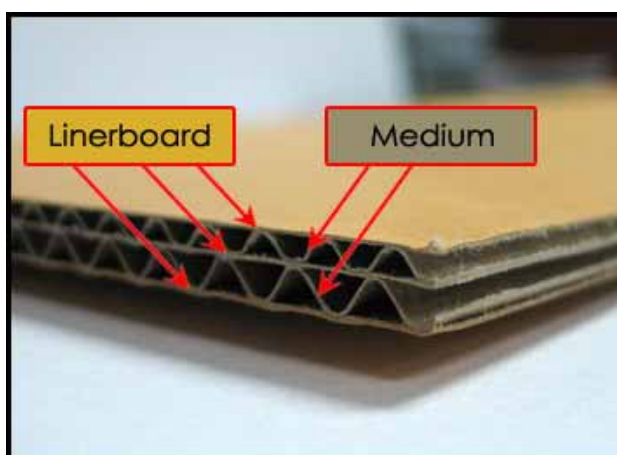


ภาพที่ 19 แสดงกระดาษกราฟชนิด KS, KA, KI, KP, KT และ CA

4.1.2 กระดาษทำลูกฟูก (Corrugating Medium) (มอก. 321 – 2522) ปัจจุบันอุตสาหกรรมกล่องกระดาษลูกฟูก มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการขนส่งผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหลายประเภท กระดาษทำลูกฟูกจัดเป็นวัตถุดิบที่สำคัญอย่างหนึ่งในการทำกล่องโดยนำมาใช้ทำเป็นลอนเพื่อประกอบเป็นแกน กลางของแผ่นลูกฟูก กระดาษทำลูกฟูกที่ได้นำมาขึ้นลอนแล้ว เรียกว่า กระดาษลูกฟูก (Corrugated Medium) ส่วนแผ่นลูกฟูก (Corrugated Board) จะหมายถึงกระดาษที่มีโครงสร้างประกอบด้วยกระดาษสำหรับทำผิวกล่องอย่างน้อย 2 แผ่นกับกระดาษลูกฟูกอย่างน้อย 1 แผ่น สำหรับนำไปใช้ในการทำกล่อง คุณลักษณะสำคัญเด่นๆที่จำเป็นของกระดาษทำลูกฟูก คือ กระดาษต้องมีความต้านทานแรงกดลูกฟูก (Flat Crash Resistance) เป็นอย่างดี และมีความต้านทานแรงกดวงแหวน (Ring Crash Resistance)

ส่วนประกอบของกระดาษลูกฟูก ประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก 2 ส่วน ดังนี้

1. กระดาษแผ่นเรียบ (Liner Board) คือ กระดาษแผ่นเรียบที่ติดอยู่กับลอนลูกฟูก
2. ลอนลูกฟูก (Corrugated Medium) คือ ส่วนของกระดาษที่มีลักษณะเป็นคลื่น



ภาพที่ 20 แสดงส่วนประกอบของกระดาษลูกฟูก

ชนิดของแผ่นกระดาษลูกฟูกโดยทั่วไปแล้ว เราจะแบ่งกระดาษลูกฟูกเป็น 3 ชนิดตามจำนวนชั้นของกระดาษ ดังนี้

1. Single Face (กระดาษลูกฟูกสองชั้น) ประกอบไปด้วย กระดาษแผ่นเรียบ 1 แผ่นประกบกับลอนลูกฟูก 1 แผ่น นิยมใช้กันกระแทกสินค้า หรือปะกล่อง Offset (ลอนมาตรฐาน : B, C, E)



ภาพที่ 21 แสดงแผ่นกระดาษลูกฟูกชนิด Single Face

2. Single Wall (กระดาษลูกฟูกสามชั้น) ประกอบไปด้วย กระดาษแผ่นเรียบ 2 แผ่น ประกบกับลอนลูกฟูก 1 แผ่น โดยลอนลูกฟูกจะอยู่ตรงกลางระหว่าง กระดาษแผ่นเรียบทั้ง 2 แผ่น มักใช้กับสินค้าที่มีน้ำหนักปานกลาง หรือ ไม่เน้นความแข็งแรงมาก (ลอนมาตรฐาน : B, C, E)



ภาพที่ 22 แสดงแผ่นกระดาษลูกฟูกชนิด Single Wall

3. Double Wall (กระดาษลูกฟูกห้าชั้น) ประกอบไปด้วย กระดาษแผ่นเรียบ 3 แผ่น ประกบกับลอนลูกฟูก 2 แผ่น โดยกระดาษลอนลูกฟูกที่อยู่ติดกับผิวกล่องด้านนอกจะเป็นลอน B เพื่อประโยชน์ทางการพิมพ์ และกระดาษลอนลูกฟูกที่อยู่ด้านในจะเป็นลอน C เพื่อประโยชน์ทางด้านรับแรงกระแทก นิยมใช้สำหรับสินค้าที่ต้องการการป้องกันสูง หรือมีน้ำหนักมาก (ลอนมาตรฐาน : BC)



ภาพที่ 23 แสดงแผ่นกระดาษลูกฟูกชนิด Double Wall

ชนิดของลอนลูกฟูกและคุณสมบัติ

ลอนลูกฟูก (Corrugations Flute) มีหลายชนิด โดยลอนแต่ละประเภทจะมีขนาดและความสูงของลอนไม่เท่ากัน รวมถึงความเหมาะสมกับการใช้งานก็แตกต่างกัน ด้วยตารางด้านล่างจะเป็นการนำลอนแต่ละชนิดมาเปรียบเทียบ เพื่อทำความเข้าใจได้ชัดเจนยิ่งขึ้น (ตารางที่ 4)

ลอน A มีคุณสมบัติวางซ้อนกันได้มากขึ้นและปกป้องสิ่งของภายในได้ดี เป็นลอนต้นแบบที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ดังนั้น เมื่อนำไปประกอบกับกระดาษทำผิวกล่องด้านในและด้านนอกแล้วจะมีความหนาของแผ่นกระดาษลูกฟูกมากที่สุด ด้วยจำนวน 36 ลอนต่อความยาวฟุต เมื่อนำลอน A ไปผลิตเป็นกล่องกระดาษลูกฟูก จะสามารถรับแรงกระแทกและกดทับได้มากที่สุด จึงเหมาะสำหรับบรรจุสิ่งของที่บอบบาง แตกง่าย เนื่องจากลอน A มีระดับความแข็งแรงสูง รับน้ำหนักและแรงกดทับได้มาก จึงถูกนำไปใช้งานอย่างหลากหลายตามความต้องการของลูกค้า

ลอน B มีคุณสมบัติด้านทานการทิ่มทะลุได้ดี และเหมาะสำหรับบรรจุเครื่องกระป๋อง นับเป็นลอนที่ 2 ที่ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมลูกฟูก โดยลอน B มีจำนวน 50 ลอนต่อฟุต ซึ่งหมายความว่าลอน B มีจุดสัมผัสกับกระดาษทำผิวกล่องมาก ทำให้แผ่นกระดาษลูกฟูกลอน B มีพื้นผิวที่แข็งแรงและเรียบดีกว่า ซึ่งจะส่งผลให้งานพิมพ์ออกมามีคุณภาพสวยงาม มีคุณสมบัติในการต้านทานแรงกดสูงนอกจากนี้ ยังเหมาะที่จะใช้กับเครื่องบรรจุแบบอัตโนมัติที่มีความเร็วสูงและยังนิยมนำไปผลิตเป็นแผ่นรองแผ่นกัน และส่วนประกอบต่างๆ ภายในกล่องอีกด้วย

ลอน C มีคุณสมบัติวางซ้อนและปกป้องสินค้าได้ดี เหมาะสำหรับบรรจุ เครื่องแก้ว เฟอร์นิเจอร์และผลิตภัณฑ์นม โดยลอน C มีจำนวนลอนต่อความยาวฟุตอยู่ที่ 42 ลอน มีความสามารถในการรับแรงกระแทก การรับแรงกดทับ และคุณภาพงานพิมพ์ ผสมผสานกันได้

อย่างลงตัว ดังนั้นลอน C จึงเป็นที่นิยมใช้งานอย่างมากที่สุด เมื่อเทียบกับลอนลูกฟูกอื่นๆ ประมาณ 80% ของบรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูกในปัจจุบัน ผลิตจากแผ่นกระดาษลูกฟูกลอน C

ลอน E มีคุณสมบัติคือน้ำหนักเบาและงานพิมพ์คุณภาพสูง เหมาะสำหรับการผลิตเป็นกล่องไคคัท มีจำนวนลอนต่อความยาวฟุตอยู่ที่ 94 ลอน ซึ่งทำให้กระดาษลูกฟูกลอน E มีความต้านทานแรงกระแทกสูงมาก และมีพื้นผิวที่เรียบตึง ส่งผลให้งานพิมพ์มีคุณภาพสูงมากเช่นกัน เนื่องจากความบางและคุณสมบัติในการรับแรงกระแทก ลอน E จึงสามารถนำมาใช้แทนกล่องลูกฟูก หรือบรรจุภัณฑ์ไฟเบอร์ได้ การใช้งานลอน E ได้แก่ กล่องใส่เครื่องสำอางค์ เครื่องแก้ว และเครื่องมือเครื่องใช้ที่บอบบางต่างๆ ในปัจจุบันกล่องลอน E เริ่มเป็นที่นิยมนำมาผลิตเป็นกล่องใส่พืชชำมากขึ้น เนื่องจากลูกค้าต้องการกล่องที่มีราคาถูกกว่า งานพิมพ์สวยงาม และสามารถปกป้องสินค้าได้ดี

ตารางที่ 4 แสดงชนิดของลอนลูกฟูกและคุณสมบัติ

ชนิด	ลักษณะ	ความสูง ของลอน (มม.)	จำนวน ลอน/ ฟุต	คุณสมบัติ
ลอน A		4.0-4.8	36	เหมาะกับสินค้าที่ต้อง การรับน้ำหนักการเรียงซ้อนมาก และไม่เน้นการพิมพ์
ลอน B		2.1 - 3.0	49	เหมาะกับสินค้าที่รับน้ำ หนักได้ด้วยตัวมันเอง เช่น กระป๋องเหล็ก
ลอน C		3.2 - 3.9	41	เป็นที่นิยมใช้กันมาก เหมาะกับสินค้าทั่วไปที่รับน้ำ หนักได้ปานกลาง
ลอน E		1.0 - 1.8	95	รองรับการพิมพ์ได้ดีที่สุด เหมาะกับกล่องไคคัทขนาดเล็ก หรือ กล่องออฟเซต

ที่มา : กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ,ข้อมูลพื้นฐานอุตสาหกรรมกระดาษ [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 9 กุมภาพันธ์ 2552 . เข้าถึงได้จาก http://www.dephtai.go.th/interdata/servive_product.

1.3 กระดาษแข็งเพื่อการพิมพ์ (มอก. 283-2521) สำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ได้กำหนดนิยามประเภทของกระดาษแข็งเพื่อการพิมพ์ ดังนี้

กระดาษกล่อง (Box Board) หมายถึง กระดาษหนาชั้นเดียวหรือหลายชั้น ซึ่งด้านหนึ่งของกระดาษเหมาะสำหรับการพิมพ์ และสามารถทรงตัวอยู่ได้ในแนวดิ่ง มี 2 ชนิด คือ

1.3.1 กระดาษกล่องเคลือบ (One Side Coated Board) หมายถึง กระดาษกล่องซึ่งมีผิวหน้าด้านที่พิมพ์เคลือบสารสีขาว เพื่อให้เหมาะกับการพิมพ์พิเศษ

1.3.2 กระดาษกล่องขาวแบบไม่เคลือบ (Uncoated Board) หมายถึง กระดาษกล่องซึ่งผิวหน้าด้านที่ใช้พิมพ์ ไม่ได้เคลือบสารสีขาว หรือวัตถุใดเป็นพิเศษ

4.2 จำนวนผู้ผลิตและปริมาณการผลิตกระดาษ จากข้อมูลกรมโรงงานอุตสาหกรรม พบว่าในปี พ.ศ. 2551 มีผู้ผลิตกระดาษที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม 69 โรง มีจำนวนเงินลงทุนในอุตสาหกรรม 36,945.45 ล้านบาท มีจำนวนแรงงาน 13,299 คน โดยโรงงานที่ประกอบกิจการผลิตกระดาษทั้งหมด เป็นโรงงานจำพวกที่ 3 (ได้แก่ โรงงานที่ระบุไว้ในบัญชีท้ายกฎกระทรวงอุตสาหกรรม ว่าต้องยื่นแบบขอรับอนุญาตประกอบกิจการโรงงานต่อเจ้าหน้าที่ และต้องได้รับใบอนุญาตก่อนจึงจะประกอบกิจการโรงงานได้) (กรมโรงงานอุตสาหกรรม 2551 : 17)

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตกระดาษ ได้แก่ เยื่อใยยาว (Long Fiber Pulp) เยื่อใยสั้น (Short Fiber Pulp) และเศษกระดาษ (Waste Paper Pulp) เยื่อใยยาวทำจากไม้สน เส้นใยยาวมีขนาดยาว 3 - 5 มิลลิเมตร มีความเหนียวแข็งแรง เยื่อใยสั้นทำจากไม้ยูคาลิปตัส ไม้ไผ่ ชานอ้อย ให้เส้นใยขนาด 1 - 2 มิลลิเมตร มีความเหนียวและแข็งแรงต่ำกว่าเยื่อใยยาว ส่วนเยื่อเศษกระดาษ ทำจากเศษกระดาษที่ใช้แล้ว ความแข็งแรงจะต่ำที่สุดเนื่องจากผ่านกระบวนการผลิตมาแล้วหลายครั้ง นิยมใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตกระดาษแข็ง และกระดาษทำลอนลูกฟูก วัตถุดิบที่ใช้ผลิตกระดาษในประเทศไทย ประกอบด้วยเยื่อใยสั้น ร้อยละ 26 เยื่อใยยาว ร้อยละ 8 และเศษกระดาษ ร้อยละ 66 ประเทศไทยสามารถผลิตได้เฉพาะเยื่อใยสั้น ส่วนเยื่อใยยาวต้องนำเข้าจากต่างประเทศ สำหรับเศษกระดาษนั้น ได้จากการเก็บรวบรวมในประเทศและนำเข้าจากต่างประเทศ อุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ มีขนาดกำลังการผลิต 945,000 ตัน มีอัตราการใช้กำลังการผลิตร้อยละ 98 วัตถุดิบที่ใช้เป็นไม้ยูคาลิปตัส ร้อยละ 82 ในการจัดหาไม้ยูคาลิปตัสผู้ประกอบการผลิตกล้าไม้ยูคาลิปตัสให้เกษตรกรนำไปปลูกสำหรับป้อนโรงงานผลิตเยื่อกระดาษเพื่อป้อนให้โรงงานผลิตกระดาษเพื่อผลิตกระดาษต่างๆ เช่น กระดาษกราฟท์ กระดาษแข็ง กระดาษหนังสือพิมพ์ กระดาษพิมพ์เขียน กระดาษอนามัย และกระดาษอื่นๆ สำหรับกระดาษกราฟท์และกระดาษแข็งจะส่งให้โรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์เพื่อนำไปใช้ทำบรรจุภัณฑ์ต่อไป

ตารางที่ 5 แสดงปริมาณการนำเข้าเชื้อกระดาษและเศษกระดาษของไทย ปี พ.ศ. 2550 - 2551

มูลค่า : ล้านบาท อัตราการขยายตัว : ร้อยละ

ประเภท	2550		2551		อัตราการขยายตัว	
	ปริมาณ(ตัน)	มูลค่า	ปริมาณ(ตัน)	มูลค่า	2550	2551
เชื้อกระดาษ	487,838	12,358.48	476,581	12,368.86	13.59	0.08
เศษกระดาษ	1,015,931	6,458.96	1,217,341	9,451.72	17.04	46.33
รวม	1,503,769	18,817.44	1,693,922	21,820.58		

ที่มา : กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ, การนำเข้าสินค้าตามโครงสร้างสินค้าสำคัญของไทย [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 31 มีนาคม 2552. เข้าถึงได้จาก <http://www.depthai.go.th>.

ตารางที่ 6 แสดงสถิติกำลังการผลิต การผลิต และการบริโภคกระดาษประเภทต่างๆ ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2550

หน่วย : ล้านตัน

ประเภท	กำลังการผลิต		การผลิต		การบริโภค	
	ปริมาณ (พันตัน)	ร้อยละ	ปริมาณ (พันตัน)	ร้อยละ	ปริมาณ (พันตัน)	ร้อยละ
กระดาษคราฟท์	2,673	59	2,405	61	1,931	57
กระดาษพิมพ์เขียน	1,264	28	1,074	27	803	24
กระดาษแข็ง	300	7	255	6	268	8
กระดาษหนังสือพิมพ์	135	3	131	3	289	9
กระดาษชำระ	129	3	103	3	71	2
รวม	4,501	100	3,968	100	3,344	100

ที่มา : สมาคมอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษไทย, สถิติกำลังการผลิต การผลิต และการบริโภคกระดาษของไทย [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 31 มีนาคม 2552. เข้าถึงได้จาก [http:// www.fti-en.org](http://www.fti-en.org).

ตารางที่ 7 แสดงปริมาณการผลิตกระดาษกราฟและสัดส่วนในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2549

ชื่อโรงงาน	กำลังการผลิต (ตัน/ปี)	สัดส่วน (ร้อยละ)
บจก. อุตสาหกรรมกระดาษกราฟไทย	568,000	23.67
บจก. ปัญญาพลเปเปอร์อินดัสตรี	300,000	12.50
บจก. ปัญญาพลไฟเบอร์คอนเทนเนอร์	300,000	12.50
บจก. สยามกราฟท์อุตสาหกรรม	297,000	12.38
บมจ. ไทยเคนเปเปอร์	275,000	11.46
บจก. เอเชียกราฟท์เปเปอร์	246,000	10.25
บจก. ไทยเปเปอร์มิลล์	120,000	5.00
บมจ. ยูไนเต็ดเปเปอร์	100,000	4.17
บจก. มหาชัยกราฟท์เปเปอร์	80,000	3.33
อื่นๆ	114,000	4.75
รวม	2,400,000	100.00

ที่มา : สมาคมอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษไทย , ปริมาณการผลิตกระดาษกราฟและสัดส่วน [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 31 มีนาคม 2552. เข้าถึงได้จาก [http:// www.fti-en.org](http://www.fti-en.org).

4.3 ปริมาณการส่งออกกระดาษ ในปี พ.ศ. 2551 ประเทศไทยส่งออกกระดาษทั้งหมด 563,394 ตัน คิดเป็นมูลค่ารวม 11,202.04 ล้านบาท แบ่งเป็นกระดาษกราฟ 94,656 ตันคิดเป็นมูลค่า 1,462.58 ล้านบาท มีอัตราการขยายตัวลดลงร้อยละ -15.98 (ปี พ.ศ. 2550 มีมูลค่าการส่งออก 1,740.81 ล้านบาท) กระดาษแข็ง 468,738 ตัน คิดเป็นมูลค่า 9,739.96 ล้านบาท มีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 23.28 (ปี พ.ศ. 2550 มีมูลค่าการส่งออก 7,900.68 ล้านบาท) ซึ่งตลาดส่งออกกระดาษของประเทศไทย ได้แก่ ฮองกง ญี่ปุ่น และเวียดนาม (กรมส่งเสริมการส่งออก 2552 : 15)

ตารางที่ 8 แสดงปริมาณการส่งออกกระดาษของไทย ปี พ.ศ. 2550 - 2551

รายการ	2550		2551		2549	2550	2551
	ปริมาณ(ตัน)	มูลค่า	ปริมาณ(ตัน)	มูลค่า			
กระดาษคราฟท์	122,756	1,740.81	94,656	1,462.58	50.41	-0.92	-15.98
กระดาษแข็ง	477,002	7,900.68	468,738	9,739.96	22.54	-0.5	23.28
รวม	599,758	9,641.49	563,394	1,1202.54			

ที่มา : กรมส่งเสริมการส่งออก, การส่งออกสินค้าตามโครงสร้างสินค้าสำคัญของไทย [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 31 มีนาคม 2552. เข้าถึงได้จาก <http://www.depthai.go.th>.

4.4 ปริมาณการนำเข้ากระดาษ ในปี พ.ศ. 2551 ประเทศไทยนำเข้ากระดาษ 363,171 ตัน แบ่งเป็นกระดาษคราฟท์ 79,668 ตัน คิดเป็นมูลค่า 2,322.43 ล้านบาท กระดาษแข็ง 283,503 ตัน คิดเป็นมูลค่า 17,800.63 ล้านบาท แหล่งนำเข้ากระดาษที่สำคัญของไทย คือ สหรัฐอเมริกา แคนาดา และแอฟริกา (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม 2551 : 2)

ตารางที่ 9 แสดงปริมาณการนำเข้ากระดาษของไทย ปี พ.ศ. 2550 - 2551

รายการ	2550		2551		2549	2550	2551
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า			
กระดาษคราฟท์	85,965	2,120.21	79,668	2,322.43	-5.53	7.41	9.54
กระดาษและกระดาษแข็ง	241,636	14,467.01	283,503	17,800.63	-5.21	2.26	23.04
รวม	327,601	16,587.22	363,171	20,123.06			

ที่มา : กรมส่งเสริมการส่งออก, การนำเข้าสินค้าตามโครงสร้างสินค้าสำคัญของไทย [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 31 มีนาคม 2552. เข้าถึงได้จาก <http://www.depthai.go.th>.

5. ขั้นตอนการผลิต

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก ประกอบด้วย

1. แผ่นกระดาษลูกฟูก
2. บล็อกพิมพ์ (Printing Plate) วัสดุที่ใช้ส่วนใหญ่ทำจากยาง หรือ โพลีเมอร์ บล็อกพิมพ์มี 2 แบบ คือ แบบที่ใช้มีดแกะ และแบบที่หล่อโดยใช้สารเคมีเพื่อให้เกิดเป็นตัวหนังสือ หรือรูปภาพตามความแบบที่ต้องการ แล้วนำไปติดกับเครื่องพิมพ์ เพื่อทำการพิมพ์กล่องต่อไป

3. สีพิมพ์ (Printing Ink) สีพิมพ์ที่ใช้ในการพิมพ์กล่อง ถ้าเป็นระบบเฟลกโซ ส่วนใหญ่จะเป็นสีน้ำ (Water Based Ink)

4. กาว กาวที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นกาวลาเทกซ์ ใช้ติดลิ้นกาวของกล่อง
5. ลวดตอก ใช้ในการตอกลิ้นกาวของกล่องบางประเภท แทนที่จะใช้การติดกาว

กระบวนการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก แบ่งออกเป็น 2 กระบวนการผลิต คือ กล่องแบบเย็บลวด และกล่องแบบติดกาว

5.1 กล่องแบบเย็บลวด ส่วนมากจะเป็นกล่องที่มีขนาดใหญ่ ใช้บรรจุสินค้าที่มีน้ำหนักมาก หรือกล่องที่มีรอยต่อค่อนข้างยาว ทำการทากาวไม่สะดวก มีขั้นตอนการผลิตดังนี้

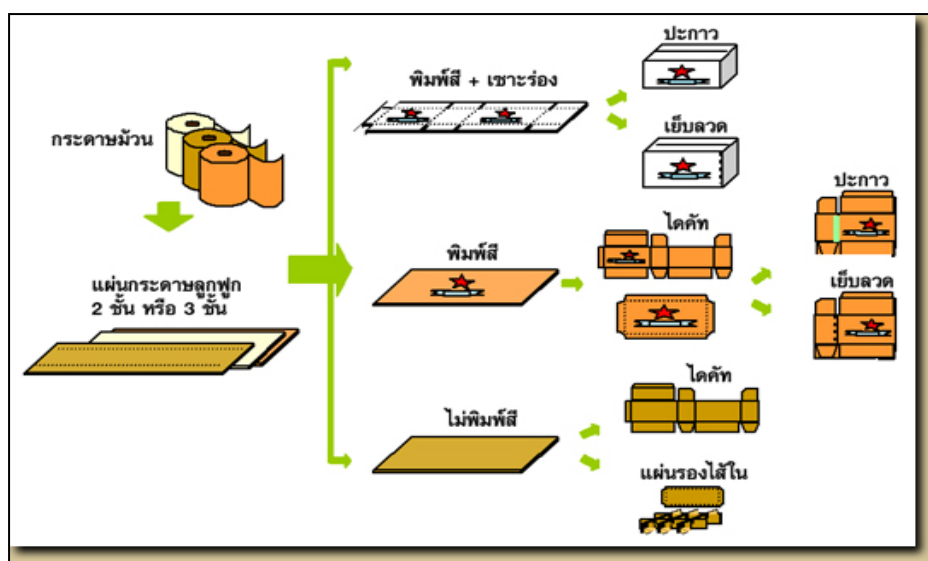
1. การนำแผ่นลูกฟูกที่ออกจากเครื่องผลิตลูกฟูก ที่มีการพับรอยเส้นพับฝากล่อง ใส่ไปที่ส่วนป้อนแผ่นลูกฟูก (Feed Unit) ของเครื่องพิมพ์ โดยจะป้อนแผ่นลูกฟูกเข้าไปที่ละแผ่น เข้าไปยังส่วนพิมพ์ (Printing Section) เพื่อทำการพิมพ์บนกล่อง การพิมพ์นั้นจะมีจำนวนคู่สี และแม่พิมพ์ของแต่ละสีแยกออกจากกัน แผ่นลูกฟูกจะผ่านเข้าสู่สี แล้วทำการพิมพ์แต่ละสี จนครบตามความต้องการ ระบบการพิมพ์ที่ใช้ส่วนมาก จะเป็นแบบเฟลกโซ (Flexography) โดยใช้หมึกพิมพ์แบบน้ำ (Water Based Ink)

2. เมื่อผ่านกระบวนการพิมพ์แล้ว แผ่นลูกฟูกจะถูกส่งต่อไปยังเครื่องเจาะร่อง และพับรอยตัวกล่อง (Slotter Creaser Unit) เพื่อทำเส้นพับแบ่งด้านทั้ง 4 ของกล่อง และตัดลิ้นกาวของกล่องที่ปลายด้านที่ 1 และเจาะร่อง (Slot) เพื่อแบ่งฝากล่องแต่ละด้าน แผ่นลูกฟูกที่ออกมาจะเป็นลักษณะของแผ่นคลี่

3. นำแผ่นกระดาษที่ได้ไปขึ้นรูป โดยการเย็บลวดบริเวณลิ้นกล่องเพื่อเชื่อมด้านที่ 1 และ ด้านที่ 4 เข้าด้วยกัน โดยใช้เครื่องเย็บแบบกึ่งอัตโนมัติ หรือแบบอัตโนมัติ

5.2 กล่องแบบติดกาว เป็นกล่องที่ผลิตได้รวดเร็วและมีการใช้กับสินค้าทั่วไป กระบวนการผลิตจะใช้เครื่องพิมพ์และติดกาวอัตโนมัติ (Flexo Folder Gluer) ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่รวมเครื่องพิมพ์ เครื่องเจาะร่อง เครื่องพับรอย เครื่องพับ และเครื่องทากาว (Printer Slotter และ Folder Gluer) เข้าไว้ด้วยกันในเครื่องเดียวกัน ในการผลิตกล่องแบบติดกาวนี้ แผ่นลูกฟูกจะทำการ

พิมพ์ ทำเส้นพับ และเจาะรูเช่นเดียวกับกระบวนการผลิตกล่องแบบเย็บลวด (Printer Slotter) จากนั้นเครื่องพับและเครื่องทากาว (Folder Gluer) จะทำการทากาวและพับประกบรอยต่อด้านที่ 1 และด้านที่ 4 เข้าด้วยกันเป็นกล่องสำเร็จรูปโดยอัตโนมัติ จากนั้นจะผ่านเครื่องนับจำนวนแล้วมัดเชือกตามจำนวนที่กำหนดไว้ (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม 2547 : 27 - 29)



ภาพที่ 24 แสดงขั้นตอนการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก

ที่มา : บริษัท ยูไนเตค คอนเทนเนอร์ จำกัด, ขั้นตอนการผลิตกล่องลูกฟูก [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 26 มีนาคม 2550. เข้าถึงได้จาก http://www.ucc-box.com/faq_t.htm.

6. เทคโนโลยีการผลิต

เครื่องจักรและเทคโนโลยีการผลิต มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ ที่มีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง นอกจากจะช่วยให้การผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้นแล้ว ยังนำไปสู่การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ เพื่อสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าได้อีกด้วย เทคโนโลยีและเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษ มีดังนี้

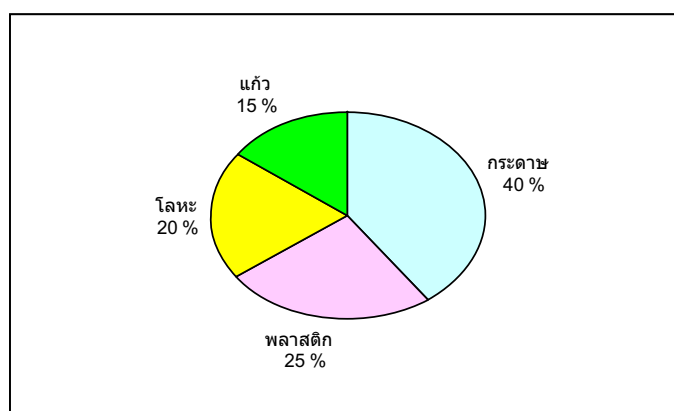
6.1 Double Facer Press System - EUTAC เป็นเครื่องจักรในการผลิตแผ่นลูกฟูก สำหรับทำกล่องกระดาษ ซึ่งทดแทนการใช้ระบบ weight roll ดั้งเดิม โดยเครื่องใช้แรงลมกดน้ำหนักบน Press Shoe แต่ละตัวมีอิสระจากกัน เพื่อป้องกันความเสียหายของแผ่นลูกฟูก การขึ้นลงของชุดกด

EUTAC เป็นไปโดยอัตโนมัติตามความเร็วของเครื่อง และพื้นที่การกดทับของ Press Shoe ถูกแบ่งและควบคุมอัตโนมัติตามหน้ากว้างของม้วนกระดาษ

6.2 NC Slitter Scorer เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตกระดาษลูกฟูกเช่นเดียวกัน โดยควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ มีปุ่มปรับระยะสำรองด้วยมือ ใบมีดแบบบางขนาดผ่ากว้างต่ำสุด 150 มม. ขนาดทับรอยต่ำสุด 100 มม. ติดตั้งระบบหล่อลื่นอิสระ สำหรับแต่ละใบมีดมีสลิเตอร์ ใช้ Inverter กำหนดตำแหน่งของใบมีด เครื่องจักรชนิดนี้ มีหน่วยความจำสูงสุด 999 รายการ ด้วยระบบดิจิทัลแสดงครั้งละ 6 รายการบนหน้าจอ และสามารถเชื่อมต่อการทำงานกับระบบการบริหารการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์ (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม 2547 : 30 - 31)

7. การผลิตภายในประเทศ

ในช่วงระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา ทัวโลกมีการรณรงค์ให้อุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น ทำให้บรรจุภัณฑ์กระดาษซึ่งผลิตจากพืชที่ง่ายต่อการย่อยสลาย เป็นที่นิยม เนื่องจากสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีราคาถูก และมีหลายขนาดตามความต้องการใช้ บรรจุภัณฑ์กระดาษมีสัดส่วนการผลิตในปี พ.ศ. 2550 ร้อยละ 40 จากสัดส่วนการผลิตบรรจุภัณฑ์ทั้งหมดสามารถแบ่งย่อยได้เป็น กล่องกระดาษลูกฟูก กล่องกระดาษแข็ง และถุงกระดาษ จากสัดส่วนการผลิตบรรจุภัณฑ์จะเห็นได้ว่าบรรจุภัณฑ์กระดาษเป็นบรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้กันมากและมีการขยายตัวค่อนข้างสูง



ภาพที่ 25 แสดงสัดส่วนการผลิตบรรจุภัณฑ์ ในปี พ.ศ. 2550

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, สัดส่วนการผลิตบรรจุภัณฑ์ [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 9 กุมภาพันธ์ 2552. เข้าถึงได้จาก [http:// www.dft. moc.go.th/eximcentre/technical/park htm](http://www.dft.moc.go.th/eximcentre/technical/park.htm).

ในปี พ.ศ. 2548 พบว่า มีผู้ประกอบการบรรจุภัณฑ์กระดาษทั้งสิ้น 645 โรง มีปริมาณเงินลงทุนในอุตสาหกรรม 18,986,163,399 ล้านบาท มีอัตราการจ้างงาน 24,918 คน (กรมโรงงานอุตสาหกรรม 2548) สำหรับกล่องกระดาษลูกฟูก เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับบรรจุหีบห่อเพื่อขนส่งและป้องกันสินค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับบรรจุสินค้าส่งออก โดยใช้บรรจุสินค้าเพื่อขนส่งร้อยละ 99 ของปริมาณการผลิตทั้งหมด นอกจากนี้ กล่องกระดาษลูกฟูกยังสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอื่นได้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมอาหารมีการใช้กล่องกระดาษลูกฟูกประมาณ ร้อยละ 50 ของปริมาณการใช้กล่องทั้งหมด ส่วนอุตสาหกรรมสินค้าอุปโภคและบริโภคทั่วไป เช่น อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า รถยนต์และชิ้นส่วน เสื้อผ้า ของเล่น อุปกรณ์กีฬา เป็นต้น มีการใช้กล่องกระดาษลูกฟูกประมาณร้อยละ 38 กล่องกระดาษลูกฟูกเป็นอุตสาหกรรมที่มีการเติบโตเฉลี่ย ร้อยละ 15 - 18 ต่อปี โดยมีนักลงทุนชาวต่างชาติสนใจที่จะลงทุนในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้เพราะรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ โดยการยกเว้นภาษีนำเข้าเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต และภาษีรายได้ของบริษัทเป็นเวลา 5 ปี นับจากก่อตั้งโรงงานตามนโยบายส่งเสริมการลงทุน อีกทั้งจะมีการลดภาษีนำเข้าวัตถุดิบลง คาดว่าจะทำให้อุตสาหกรรมการผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษ มีแนวโน้มการผลิตที่เพิ่มขึ้น (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม 2549 : 32 - 33)

8. การควบคุมคุณภาพ

เป็นที่ทราบกันดีว่า ในการส่งสินค้าบรรจุภัณฑ์กระดาษแต่ละครั้งอาจจะมีข้อผิดพลาดในการส่งทำให้บรรจุภัณฑ์กระดาษที่ทำการส่งนั้น ได้รับความเสียหาย ซึ่งผู้ผลิตต้องพิจารณาเพื่อการจัดชั้นลำดับความเสียหาย จำนวนชิ้นของสินค้าเสียหายที่ยอมรับได้ ในการดำเนินงานปกติและการตั้งระเบียบหรือข้อกำหนดสำหรับการควบคุมคุณภาพ ทั้งนี้จะต้องมีการสุ่มตัวอย่างของการประเมินคุณภาพและการแบ่งประเภทชั้นของความเสียหายในขณะส่งมอบออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

ระดับ A : ความเสียหายระดับวิกฤต คือ ความเสียหายที่สินค้าหรือวัสดุมีความเปราะบางเล็กน้อยจากข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ แต่ยังสามารถนำมาใช้ตามจุดประสงค์เดิมหรือตามจุดประสงค์รอง โดยการแก้ไขปรับปรุงบางอย่าง เช่น การใช้แรงงานของผู้ใช้บรรจุภัณฑ์นั้นทำการแก้ไข

ระดับ B : ความเสียหายระดับใหญ่ คือ สินค้าหรือวัสดุมีความเปราะบางเล็กน้อยจากข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ แต่ยังสามารถนำมาใช้ตามจุดประสงค์เดิมหรือตามจุดประสงค์รอง โดยการแก้ไขปรับปรุงบางอย่าง เช่น ใช้แรงงานของผู้ใช้บรรจุภัณฑ์นั้นทำการแก้ไข

ระดับ C : เป็นความเสียหายระดับเล็ก คือ ภาพลักษณ์ของสินค้าหรือวัสดุแตกต่างจากข้อกำหนดคุณลักษณะในด้านเทคนิค แต่ยังสามารถทำตามหน้าที่ได้

ในความเสียหายระดับวิกฤตนั้นสินค้าจะนำมาใช้ไม่ได้ หากเป็นในต่างประเทศสินค้าล็อตนั้นจะถูกปฏิเสธทั้งหมด ส่วนการเสียหายในระดับใหญ่ สินค้ายังใช้ได้ตามวัตถุประสงค์เดิมแต่อาจต้องมีการคัดออกในส่วนที่เสียหาย ส่วนความเสียหายระดับเล็ก เช่น ฉลากเลื่อนแต่ยังใช้ได้ถ้าผู้ผลิตยอม ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นเรื่องคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ที่ผู้ผลิตต้องกำหนดคุณภาพเอง จะมีการสุ่มตัวอย่างสินค้าออกมาตรวจสอบ หากพบสินค้าที่เสียหายจะตั้งไว้ว่าพบกี่ชิ้นจึงจะเป็นความเสียหายระดับวิกฤต ระดับใหญ่ หรือระดับเล็ก

ตารางที่ 10 แสดงตัวอย่างการตรวจสอบมาตรฐานระดับคุณภาพบรรจุภัณฑ์

จำนวน	จำนวน	ระดับคุณภาพที่ยอมรับได้ %(AQL)									
ใน 1 ล็อต (ชิ้น)	ตัวอย่าง (ชิ้น)	0.1		0.65		1.0		2.5		4.0	
		Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
50-1,200	80	0	1	1	2	2	3	5	6	7	8
1,201-3,200	125	0	1	2	3	3	4	7	8	10	11
3,201-10,000	200	0	1	3	4	5	6	10	11	14	15
10,001-35,000	315	1	2	5	6	7	8	14	15	21	22
35,001-150,000	500	1	2	7	8	10	11	21	22	21	22
150,001-500,000	800	2	3	10	11	14	15	21	22	21	22
มากกว่า 500,000	1,250	3	4	14	15	21	22	21	22	21	22

ที่มา : กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, “บรรจุภัณฑ์กับการควบคุมคุณภาพ,”
อุตสาหกรรมสาร 45(กรกฎาคม – สิงหาคม 2545) : 11 - 14.

AQL คือ เปอร์เซนต์สูงสุดของสินค้าเสียหายที่ยอมรับได้ใน 1 ล็อต

Ac คือ ล็อตที่ยอมรับ ถ้าจำนวนชิ้นตัวอย่างที่พบว่าเสียหายไม่เกินกว่าตัวเลขที่กำหนด

Re คือ ล็อตที่ไม่ยอมรับ ถ้าจำนวนชิ้นตัวอย่างที่พบเสียหายเท่ากับหรือเกินกว่าตัวเลขที่กำหนด

9. การตลาดในประเทศและต่างประเทศ

9.1 ตลาดในประเทศ บรรจุกัณฑ์กระดาหมีมีส่วนการผลิต ร้อยละ 40 เมื่อเปรียบเทียบกับการผลิตบรรจุกัณฑ์อีก 3 ประเภท คือ บรรจุกัณฑ์พลาสติก มีส่วนการผลิต ร้อยละ 25 บรรจุกัณฑ์โลหะ มีส่วนการผลิต ร้อยละ 20 และบรรจุกัณฑ์แก้ว มีส่วนการผลิต ร้อยละ 15 จากส่วนการผลิตดังกล่าว บรรจุกัณฑ์กระดาหมีผลิตได้ทั้งหมด ร้อยละ 65 เป็นการผลิตเพื่อจำหน่ายภายในประเทศ ทั้งกล่องกระดาหมีลูกฟูก กล่องกระดาหมีแข็ง และ บรรจุกัณฑ์กระดาหมีอื่นๆ และอีกร้อยละ 35 เป็นการผลิตเพื่อส่งออกตลาดต่างประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม 2549 : 34)

9.2 ตลาดต่างประเทศ การส่งออกบรรจุกัณฑ์กระดาหมี ปี พ.ศ.2551 มีปริมาณการส่งออก 38,237 ตัน คิดเป็นมูลค่า 3,936.10 ล้านบาท มีอัตราการขยายตัวร้อยละ 2.02 (ปี พ.ศ.2550 มีอัตราการขยายตัวร้อยละ -3.91) โดยมีตลาดส่งออกที่สำคัญคือ อันดับที่ได้แก่ สหราชอาณาจักร มีมูลค่าการส่งออก 1,152.56 ล้านบาท มีอัตราการขยายตัว ร้อยละ 93.26 คิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 41.50 จากมูลค่าการส่งออกทั้งหมด อันดับที่ได้แก่ ญี่ปุ่น มีมูลค่าการส่งออก 258.54 ล้านบาท มีอัตราการขยายตัวร้อยละ 80.29 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 9.31 จากมูลค่าการส่งออกทั้งหมด อันดับที่ได้แก่ เวียดนาม มีมูลค่าการส่งออก 148.10 ล้านบาท มีอัตราการขยายตัว ร้อยละ 34.95 คิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 5.33 จากมูลค่าการส่งออกทั้งหมด อันดับที่ได้แก่ มาเลเซีย มีมูลค่าการส่งออก 138.24 ล้านบาท มีอัตราการขยายตัว ร้อยละ 12.22 คิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 4.98 จากมูลค่าการส่งออกทั้งหมด

ตารางที่ 11 แสดงมูลค่าการส่งออกบรรจุกัณฑ์กระดาหมีของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2549 – 2551

ปริมาณ : ตัน มูลค่า : ล้านบาท อัตราการขยายตัว : (ร้อยละ)

รายการ	2549		2550		2551		อัตราการขยายตัว		
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	2549	2550	2551
บรรจุกัณฑ์กระดาหมี	33,232	4,015.13	38,641	3,863.05	38,237	3,936.1	3.8	-3.91	2.02

ที่มา: สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร , การส่งออกสินค้าตามโครงสร้างสินค้าสำคัญของไทย [ออนไลน์] , เข้าถึงเมื่อ 21 มีนาคม 2551. เข้าถึงได้จาก http://www.ops2.moc.go.th/export/recode_export/report.asp.

ตารางที่ 12 แสดงตลาดส่งออกบรรจุกัญท์กระดาษและมูลค่าการส่งออกของประเทศไทย 10 อันดับ
ปี พ.ศ. 2549 - 2551

ประเทศ	มูลค่า:ล้านบาท			อัตราการขยายตัว (ร้อยละ)			สัดส่วน (ร้อยละ)		
	2549	2550	2551	2549	2550	2551	2549	2550	2551
1.ฮ่องกง	62.73	596.38	1,152.5	-7.45	850.7	93.26	5.36	30.77	41.50
2.ญี่ปุ่น	49.87	143.40	258.54	9.07	187.5	80.29	4.26	7.40	9.31
3.เวียดนาม	86.01	109.75	148.10	75.77	27.60	34.95	7.35	5.66	5.33
4.มาเลเซีย	112.6	123.18	138.24	11.96	9.37	12.22	7.31	6.36	4.98
5.จีน	85.49	86.27	110.59	13.96	0.91	28.19	7.31	4.45	3.98
6.เกาหลีใต้	80.96	99.41	99.99	20.39	22.78	0.58	6.92	5.13	3.60
7.อินโดนีเซีย	50.23	63.73	90.75	84.95	26.88	42.40	4.29	3.29	3.27
8.สิงคโปร์	59.66	79.78	89.55	2.00	33.71	12.25	5.10	4.12	3.22
9.ไต้หวัน	63.35	75.33	81.42	-4.99	18.91	8.08	5.42	3.89	2.93
10.ออสเตรเลีย	56.41	71.02	70.90	17.72	25.91	-0.18	4.82	3.66	2.55

ที่มา: สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร , ตลาดส่งออกสินค้าตามโครงสร้างสินค้าสำคัญของไทย [ออนไลน์] , เข้าถึงเมื่อ 21 มีนาคม 2551. เข้าถึงได้จาก [http:// www.moc.go.th/menucomth/export_market/report.asp](http://www.moc.go.th/menucomth/export_market/report.asp).

10.นโยบายสนับสนุนของรัฐบาล

1. นโยบายส่งเสริมการลงทุน โดยสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ซึ่งกำหนดเงินลงทุนไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท (ไม่รวมค่าที่ดินและเงินหมุนเวียน) และต้องตั้งอยู่ในเขต 3 หรือตั้งในนิคมอุตสาหกรรมหรือเขตอุตสาหกรรม ที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนในเขต 2 โดยมีเงื่อนไขจะต้องส่งผลิตภัณฑ์ไปจำหน่ายต่างประเทศในแต่ละปี ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของมูลค่ายอดขาย และการตั้งโรงงานควรจะอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ เพื่อลดค่าขนส่ง นโยบายนี้จึงเป็นนโยบายที่มีประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมที่ขอรับการส่งเสริมการลงทุน ที่จะได้รับสิทธิประโยชน์ต่างๆ

2. นโยบายการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ การจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ สืบสานนโยบายของรัฐบาลที่ได้กำหนดยุทธ

ศาสตร์การส่งเสริมการลงทุนในภาคอุตสาหกรรม ที่เชื่อมโยงกันทั้งระดับบน ระดับกลาง และระดับล่าง โดยการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมครบวงจร หรือการรวมกลุ่มอุตสาหกรรม (Cluster) เพื่อลดต้นทุนการผลิต พร้อมทั้งเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม และเป็นส่วนหนึ่งในการส่งเสริมให้โยกย้ายสถานประกอบการอุตสาหกรรมไปยังพื้นที่ที่เหมาะสมจึงทำการจัดตั้ง “นิคมอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์สินค้า” ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่าง การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) กับองค์กรเอกชนที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์

3. นโยบายของกระทรวงการคลัง ในการจ่ายเงินชดเชยค่าภาษีอากรผลิตภัณฑ์ส่งออก โดยภาครัฐได้ลดภาระค่าภาษีอากรที่แฝงอยู่ในวัตถุดิบ ที่ใช้ในการผลิตสินค้าส่งออก โดยทางรัฐจะคืนภาษีให้ในรูปของบัตรภาษี ซึ่งผู้ส่งออกสามารถนำไปชำระค่าภาษีอากรได้ที่กรมสรรพากร และกรมสรรพสามิต โดยการจ่ายเงินชดเชยค่าภาษีดังกล่าว จะช่วยลดต้นทุนสินค้าเพื่อให้แข่งขันในตลาดโลกได้

4. การประกาศลดภาษีนำเข้าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสิ่งพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ เช่น กระดาษ ตามข้อตกลงของกลุ่มเศรษฐกิจการค้า AFTA

5. มาตรการขยายสิทธิการได้รับการยกเว้นอากรขาเข้า ในกรณีที่ทำเรื่องขอคืนภาษีไม่ทันกำหนดระยะเวลา 1 ปี

6. มาตรการยกเว้นอากรขาเข้าและขาออก แก่สินค้าที่นำเข้ามาในประเทศ เพื่อผลิตและส่งออก รวมถึงสิทธิการได้รับการยกเว้นอากรสำหรับเครื่องจักร อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ และของที่ใช้สร้างอาคาร หรือโรงงานสำหรับผู้ประกอบการที่ตั้งโรงงานในเขตอุตสาหกรรมส่งออก

7. มาตรการลดขั้นตอนด้านพิธีการศุลกากรลง และจัดระดับผู้ส่งออกเป็นระดับพิเศษ และระดับทั่วไปโดยผู้ส่งออกระดับพิเศษจะผ่านขั้นตอนน้อยที่สุด สะดวก รวดเร็ว รวมทั้งได้รับสิทธิคืนเงินอากร หรือได้รับเงินชดเชยค่าภาษีอากรภายในกำหนด 1 เดือน และบริการส่งสินค้าออกทางด้านศุลกากร ทำอาภาศยานสุวรรณภูมิ และทำอาภาศยานกรุงเทพฯ ตลอด 24 ชั่วโมง

8. การให้ความรู้และการช่วยเหลือด้านวิชาการ การฝึกอบรม ตลอดจนจนบริการข้อมูลทางด้านอุตสาหกรรมจะช่วยลดภาระของผู้ผลิตด้านการให้การฝึกอบรม และข้อมูลข่าวสารที่จะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนด้านการผลิตและการตลาด

9. นโยบายการให้การสนับสนุนอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) โดยที่ภาครัฐที่จะสนับสนุนทั้งด้านการเงิน การตลาด การฝึกอบรม และการผลิต ฯลฯ

11. มาตรการและกฎระเบียบเกี่ยวกับบรรจุกัญท์

11.1 กฎระเบียบเกี่ยวกับบรรจุกัญท์ในต่างประเทศ ที่มีผลต่อการจัดการของเสียบรรจุกัญท์ของประเทศไทย

ปัญหาการจัดการของเสียบรรจุกัญท์ของประเทศไทยมิใช่เกิดจากปัญหาการจัดการภายในประเทศเท่านั้น แต่ยังเกิดจากแรงผลักดันจากภายนอกด้วย โดยเฉพาะในด้านการค้าระหว่างประเทศผู้ผลิตไทยในอุตสาหกรรมบรรจุกัญท์ และอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆจำเป็นต้องเรียนรู้และปรับตัว เนื่องจากเงื่อนไขในการจัดการของเสียบรรจุกัญท์ได้กลายเป็นอุปสรรคที่มีภาษี (Non Tariff Barrier) ในทางการค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งกฎระเบียบเกี่ยวกับบรรจุกัญท์ของสหภาพยุโรป ที่มีผลต่อการส่งออกสินค้าที่ใช้บรรจุกัญท์

11.2 กฎระเบียบของ WTO ที่เอื้อต่อการกำหนดมาตรการการจัดการของเสียบรรจุกัญท์ของสหภาพยุโรป

GATT / WTO ไม่ได้มีข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม และกรรมวิธีการผลิต (Process and Production Method) ทั้งที่กระบวนการผลิตมักก่อปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม WTO ไม่ได้มีข้อกำหนดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเป็นการเฉพาะ แต่ได้มีข้อตกลงด้านสิ่งแวดล้อม ดังนี้

11.2.1 ในคำนำของความตกลงว่าด้วยการจัดตั้งองค์การการค้าโลก : ให้นำการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (ซึ่งหมายถึง การค้าที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม) มาเป็นวัตถุประสงค์สำคัญของ WTO

11.2.2 ความตกลงสินค้าเกษตร : ให้มีการอุดหนุนการผลิตที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ภายใต้เงื่อนไขบางประการ

11.2.3 ความตกลงว่าด้วยอุปสรรคทางเทคนิคต่อการค้า และความตกลงว่าด้วยการใช้มาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช : ให้ประเทศต่างๆกำหนดมาตรการที่จำเป็น แก่การคุ้มครองชีวิตคน สัตว์ พืช หรือสิ่งแวดล้อมได้ ภายใต้กรอบของความเหมาะสมพอควร สมเหตุสมผล และไม่กีดกันทางการค้า

11.2.4 ความตกลงว่าด้วยการอุดหนุน : อนุญาตให้ความช่วยเหลือเพื่อปรับปรุงเครื่องมือ หรือโรงงาน ให้เป็นไปตามกฎเกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อม จัดเป็นมาตรการที่ไม่ถูกตอบโต้

11.2.5 ความตกลงว่าด้วยการค้าบริการ (GATS) และความตกลงทั่วไปว่าด้วยภาษีศุลกากรและการค้า (GATS) : มีข้อยกเว้นทั่วไปให้จำกัดการนำเข้าได้ หากเข้าข่ายข้อยกเว้นในมาตรา 14 (b) และมาตรา 20 (b) ของทั้งสองความตกลงตามลำดับ กล่าวคือ หากจำเป็นต้องพิทักษ์ชีวิต ความปลอดภัยของ คน สัตว์ พืช และพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ โดยต้องไม่เป็นการกีดกันและไม่เป็นการเลือกปฏิบัติ

11.3 กฎระเบียบเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ของสหภาพยุโรป

สหภาพยุโรปได้ออกกฎระเบียบเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์สินค้าและบรรจุภัณฑ์ใช้แล้ว (European Parliament and Council Directive 94 / 62 / EC of 20 December 1994 on Packaging and Packaging Waste : PPWD) มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2537 (แก้ไขล่าสุดเมื่อวันที่ 19 มีนาคม พ.ศ. 2542) มีวัตถุประสงค์ให้ประเทศสมาชิก นำกฎระเบียบกลางดังกล่าวไปพิจารณาตราเป็นกฎหมาย เพื่อบังคับใช้ภายในประเทศตน ภายในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2539 โดยแต่ละประเทศจะออกกฎหมายให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน เพื่อป้องกันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้การค้ามีเอกภาพ ลดปัญหาและอุปสรรคทางการค้า ตลอดจนจำกัดการแข่งขันในสหภาพฯ และลดปริมาณของเสียด้วยการนำบรรจุภัณฑ์มาใช้ซ้ำหรือรีไซเคิลหรือมาตรการอื่นๆ เพื่อลดการฝังกลบของเสีย กฎหมายนี้ส่งผลต่อสินค้าและบรรจุภัณฑ์ ที่ส่งจากประเทศนอกกลุ่มสหภาพยุโรปเข้าไปในตลาดสหภาพยุโรป

11.3.1 ความมุ่งหมาย:เพื่อกำหนดมาตรการระดับชาติให้สอดคล้องกันในการป้องกันและลดผลกระทบของบรรจุภัณฑ์ต่อสิ่งแวดล้อม ในประเทศสมาชิกและประเทศอื่นๆ เพื่อป้องกันและลดปริมาณของเสียบรรจุภัณฑ์โดยการใช้ซ้ำ การแปรใช้ใหม่ และการฟื้นฟูสภาพของเสียบรรจุภัณฑ์ให้เป็นประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ เพื่อลดปริมาณการทิ้งของเสียในขั้นสุดท้ายให้น้อยลงเรื่อยๆ

11.3.2 ขอบเขต : ครอบคลุมบรรจุภัณฑ์ทุกชนิดที่ซื้อขายในตลาดสหภาพยุโรป รวมทั้งของเสียจากบรรจุภัณฑ์ทุกชนิดที่ใช้และปล่อยออกจากโรงงานอุตสาหกรรม ธุรกิจ การค้า สำนักงาน ร้านค้า และครัวเรือนหรือสถานที่ใดๆ ไม่ว่าของเสียบรรจุภัณฑ์นั้นจะทำจากวัสดุใดก็ตาม สำหรับผู้มีหน้าที่รับผิดชอบ คือ ผู้ที่ทำให้เกิดบรรจุภัณฑ์ของสินค้าที่ซื้อขายในตลาด ได้แก่ ผู้ผลิตสินค้า ผู้นำเข้าสินค้า ผู้จัดจำหน่าย ผู้ค้าปลีก ร้านค้า ผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์ และผู้ที่ผลิตวัสดุสำหรับผลิตบรรจุภัณฑ์

11.3.3 แนวทางปฏิบัติ : ประเทศสมาชิกจะต้องกำหนดระบบการเรียกคืนและการเก็บรวบรวมบรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้วให้เป็นไปตามเป้าหมาย

- ภายใน 5 ปี สมาชิกแต่ละประเทศจะต้องออกกฎหมายเรียกคืนบรรจุภัณฑ์ และของเสียจากบรรจุภัณฑ์ให้ได้อย่างต่ำร้อยละ 50 อย่างสูงร้อยละ 65 โดยน้ำหนักของบรรจุภัณฑ์
- บรรจุภัณฑ์ที่เรียกคืนมาอย่างต่ำร้อยละ 50 - 65 ต้องนำมารีไซเคิลให้ได้ อย่างน้อยร้อยละ 25 - 45 โดยน้ำหนักของบรรจุภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทควรมีองค์ประกอบที่สามารถนำมารีไซเคิลได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 15 โดยน้ำหนัก

- ภายใน 10 ปี สมาชิกแต่ละประเทศต้องมีกฎหมายกำหนดให้สัดส่วนของการเรียกคืนและการรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์และของเสียจากบรรจุภัณฑ์ เป็นไปตามที่คณะมนตรียุโรป (The Council of the European Union) กำหนด

- ภายใน 2 ปี คณะมนตรียุโรปจะวางข้อกำหนดเกี่ยวกับระบบเครื่องหมายบนบรรจุภัณฑ์ที่จะระบุถึงวัสดุที่ใช้ (The Identification System for the Material Used)

- ประเทศสมาชิกต้องแจ้งให้ทราบถึงมาตรการที่จะออกบังคับใช้ ตามกรอบที่กำหนด โดยกฎหมายนี้ก่อนที่จะนำไปใช้บังคับ ยกเว้นมาตรการทางภาษี

- ประเทศสมาชิกจะต้องจัดทำฐานข้อมูลเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ให้เป็นไปในทางเดียวกัน เพื่อให้สามารถติดตามการดำเนินงาน ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของกฎหมายนี้ และใช้เป็นข้อมูลการจัดการของเสียจากบรรจุภัณฑ์ของสหภาพยุโรป

- ประเทศสมาชิกจะต้องรายงานผลการปฏิบัติตามกฎหมายนี้ต่อคณะกรรมการยุโรปอย่างสม่ำเสมอ

- ประเทศสมาชิกต้องมั่นใจว่าผู้ใช้บรรจุภัณฑ์ จะให้ข้อมูลที่จำเป็นเกี่ยวกับการจัดการบรรจุภัณฑ์และของเสียจากบรรจุภัณฑ์

- มีการผ่อนผันการใช้บังคับบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กับสินค้าที่ผลิตมาก่อนวันที่กฎหมายนี้ใช้บังคับโดยภายใน 5 ปี ประเทศสมาชิกสามารถวางตลาดสินค้า ที่ผลิตก่อนวันที่กฎหมายนี้ใช้บังคับและเป็นไปตามกฎหมายภายในของแต่ละประเทศได้ (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม 2547 : 23 - 38)

บทที่ 4

วิธีการวิจัยและการดำเนินงาน

(Research Methodology and Procedures)

ในบทนี้จะกล่าวถึง ขั้นตอนการศึกษาและการดำเนินงานวิจัย ซึ่งประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 4 ส่วน คือ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล สถิติหรือเทคนิคที่นำมาวิเคราะห์ และเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย โดยรายละเอียดข้างต้นนี้จะทำให้ทราบรูปแบบของการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ของผู้วิจัย

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล (Collection of the Data)

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็น ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมมาจากเอกสารรายงานการศึกษาและงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนข้อมูลทางด้านสถิติที่รวบรวมไว้โดยหน่วยงานราชการและเอกชน เช่น สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และสมาคมบรรจุภัณฑ์ไทย เป็นต้น สำหรับข้อมูลที่ใช้เป็นต่อการศึกษาส่วนใหญ่ ได้มาจากหน่วยงานต่อไปนี้

1.1 ข้อมูลสถิติต่างๆจากกองคลังข้อมูล สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้แก่ ข้อมูลด้านจำนวนรถบรรทุก ปริมาณจำนวนเงินสินเชื่อ ปริมาณการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า และจำนวนแรงงานรวมในปัจจุบัน

1.2 ข้อมูลจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ปี พ.ศ. 2548 ได้แก่ ข้อมูลจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ กระดาษ จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ และจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมกระดาษ

1.3 ข้อมูลจากศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ ได้แก่ ข้อมูลมูลค่าการส่งออกบรรจุภัณฑ์กระดาษของไทย ประจำปี พ.ศ.2548 - 2551 ข้อมูลตลาดส่งออกบรรจุภัณฑ์กระดาษของไทย ประจำปี พ.ศ. 2548 - 2551

1.4 ข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ได้แก่ ข้อมูลสัดส่วนการผลิตบรรจุภัณฑ์ ข้อมูลคุณสมบัติ ข้อมูลวัตถุดิบและกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์ กระดาษ

1.5 ข้อมูลทางด้านทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวบรวมจาก หอสมุดมหาวิทยาลัย ศิลปากร ห้องสมุดกรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ ห้องสมุดกรมส่งเสริมการส่งออกและห้องสมุด กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

2. วิธีการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล (Methodology and Analysis of the Data)

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยจากข้อมูลสถิติ จากเอกสารต่างๆ และการวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางแผนที่ ซึ่งผู้วิจัยได้จัดกระทำข้อมูลใหม่ โดยการคำนวณตามวิธีการทางสถิติ กล่าวคือนำข้อมูลทั้งหมดกระทำลงในแต่ละหน่วยสถิติ จากนั้นจึงนำไปใช้วิเคราะห์ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

2.1 การศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ศึกษาจากจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ โดยนำมาจำแนกเป็นรายจังหวัดและจัดอันดับจำนวนแรงงานในแต่ละจังหวัดออกเป็นสามระดับ คือ มาก ปานกลาง และน้อย เพื่อดูขนาดของที่ตั้งอุตสาหกรรม และทำการวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้ง ของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ ว่ามีลักษณะการกระจายในรูปแบบใด ซึ่งจะทำให้ทราบถึงการกระจายของอุตสาหกรรม ที่มีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่และนำเสนอในรูปแบบของตารางและแผนที่ซึ่งได้จัดทำด้วยวิธีการ Cartographic Method โดยใช้โปรแกรม Arc View GIS Version 3.3

2.2 การศึกษารูปแบบทางที่ตั้งของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ ด้วยวิธีการ Cartographic Method โดยนำปัจจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ขั้นต้นมาจัดทำแผนที่ดังนี้

2.2.1 แผนที่แสดงจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย

2.2.2 แผนที่แสดงจำนวนโรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย

2.2.3 แผนที่แสดงจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมกระดาษในประเทศไทย

2.2.4 แผนที่แสดงจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย

2.2.5 แผนที่แสดงปริมาณการจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย

2.2.6 แผนที่แสดงจำนวนรถบรรทุกในประเทศไทย

2.2.7 แผนที่แสดงจำนวนเงินให้สินเชื่อในประเทศไทย

2.2.8 แผนที่แสดงจำนวนกำลังแรงงานรวมในประเทศไทย

2.3 การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย

2.3.1 การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ที่นำมาศึกษาว่ามีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก หรือทางลบ หรือไม่มีความสัมพันธ์กัน

2.3.2 การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ ซึ่งกำหนดให้จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษเป็นตัวแปรตาม (Dependent Variable) และปัจจัยอื่นเป็นตัวแปรอิสระ (Independent Variable) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปรเข้าสู่สมการถดถอยแบบขั้นบันได (Stepwise) ด้วยโปรแกรม SPSS for Window Version 11.0 โดยแทนค่าตัวแปรต่างๆ ในการวิเคราะห์ ดังนี้

Y	=	จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ
X ₁	=	จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมผลิตรวม
X ₂	=	จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมกระดาษ
X ₃	=	จำนวนปริมาณการจำหน่ายไฟฟ้า
X ₄	=	จำนวนรถบรรทุก
X ₅	=	จำนวนเงินสินเชื่อ
X ₆	=	จำนวนแรงงานรวม

3. สถิติและเทคนิคเชิงปริมาณที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล (Statistical and Quantitative Techniques for Analysis the Data)

3.1 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson - Product Moment Correlation Coefficient) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$r = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N(\sum X^2) - (\sum X)^2] \cdot [N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

r	=	สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X กับตัวแปร Y
$\sum X$	=	ผลรวมของข้อมูลที่ได้จากตัวแปร X
$\sum Y$	=	ผลรวมของข้อมูลที่ได้จากตัวแปร Y
$\sum XY$	=	ผลรวมของผลคูณระหว่างค่าของตัวแปร X และ Y

$$\begin{aligned}\sum X^2 &= \text{ผลรวมของกำลังสองของข้อมูลจากตัวแปร X} \\ \sum Y^2 &= \text{ผลรวมของกำลังสองของข้อมูลจากตัวแปร Y} \\ N &= \text{จำนวนข้อมูล}\end{aligned}$$

การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) เป็นการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ของ ตัวแปร X และ Y และเป็นการทดสอบว่า X และ Y มีความสัมพันธ์กันมากหรือน้อยเพียงใด และวิธีการนี้จะบอกได้ถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรแต่ละตัว ทำให้เห็นมุมมองอย่างกว้างๆ ของรูปแบบความเชื่อมโยงของแต่ละตัวแปร ในการที่จะพิจารณาว่าตัวแปร X และ Y ว่าจะมีความสัมพันธ์กันมากหรือน้อย จะพิจารณาจากค่า r เนื่องจาก r ไม่มีหน่วย และมีขอบเขต คือ ค่าต่ำสุด เท่ากับ -1 ค่าสูงสุด เท่ากับ 1 โดยความหมายของค่า r ที่ได้ มีดังนี้

1. ค่า r เป็นลบ แสดงว่า X และ Y มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้าม คือ ถ้า X เพิ่มขึ้น Y จะลด แต่ถ้า X ลด Y จะเพิ่ม

2. ค่า r เป็นบวก แสดงว่า X และ Y มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน คือ ถ้า X เพิ่มขึ้น Y จะเพิ่ม แต่ถ้า X ลด Y จะลดด้วย

3. ค่า r มีค่าเข้าใกล้ 1 หมายถึง X และ Y มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน และมีความสัมพันธ์กันมาก

4. ค่า r มีค่าเข้าใกล้ -1 หมายถึง X และ Y มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม และมีความสัมพันธ์กันมาก

5. ค่า $r = 0$ แสดงว่า X และ Y ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย

6. ค่า r เข้าใกล้ 0 แสดงว่า X และ Y มีความสัมพันธ์กันน้อย

7. ค่า r มีค่าเข้าใกล้ -1 หมายถึง X และ Y มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้าม และมีความสัมพันธ์ตรงข้ามกันในระดับสูง

8. ค่า r เท่ากับศูนย์ แสดงว่า X และ Y ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย

9. ค่า r เข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่า X และ Y มีความสัมพันธ์กันน้อย

3.2 การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ด้วยวิธีการแบบขั้นบันได (Stepwise) หากมีตัวแปรอิสระ n ตัว ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม Y โดยมีความสัมพันธ์อยู่ในรูปเชิงเส้นตรง จะได้สมการถดถอยพหุคูณ ซึ่งมีโมเดลดังนี้

$$\begin{aligned}Y &= b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots + b_nx_n + e \\ Y &= \text{ค่าตัวแปรตาม} \\ b_0 &= \text{ค่าคงที่}\end{aligned}$$

$b_1 - b_n$ = ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย

e = ค่าความคลาดเคลื่อน

การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณจะมีความสลับซับซ้อนมากกว่าการวิเคราะห์สหสัมพันธ์โดยเงื่อนไขของการวิเคราะห์เหมือนกับเงื่อนไขของการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย

4. เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย (Tool or Equipment Used for Research)

การวิเคราะห์ทางสถิติครั้งนี้ทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ PC โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window Version 11.5 และโปรแกรมสำเร็จรูป Arc View GIS Version 3.3

บทที่ 5

การวิเคราะห์และการแปลความหมายข้อมูล (Analysis and Interpretation of the Data)

การวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทยนี้ ได้ทำการประยุกต์ใช้เทคนิคเชิงปริมาณ คือ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ กับตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งที่ตั้งอุตสาหกรรม โดยการวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมนี้ ประกอบด้วยขั้นตอน 3 ขั้นตอน คือ

1. การศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย
2. การศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ
3. การศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ โดยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

ซึ่งรายละเอียดของข้อมูลที่ใช้การทดสอบด้วยโปรแกรม SPSS ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ส่วนรายละเอียดในการวิเคราะห์มีดังนี้

1. การศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ใช้จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษแต่ละจังหวัดเป็นตัวชี้วัดขนาดของอุตสาหกรรม เพื่อนำไปวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย เพื่อให้เกิดความชัดเจนและเข้าใจมากยิ่งขึ้น จึงได้จัดแสดงข้อมูลในรูปแบบของตารางและแผนที่ ดังนี้

ข้อมูลในตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่า ภาคกลาง มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากที่สุด โดยมีจำนวนแรงงานถึง 19,693 คน คิดเป็นร้อยละ 79.03 ของจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษทั้งหมดของประเทศไทย รองลงมาคือ ภาคตะวันออก มีจำนวนแรงงาน 3,959 คน คิดเป็นร้อยละ 15.89 อันดับ 3 คือ ภาคเหนือ มีจำนวนแรงงาน 576 คน คิดเป็นร้อยละ 2.31 อันดับ 4 คือ ภาคตะวันตก มีจำนวนแรงงาน 393 คน คิดเป็นร้อยละ 1.58 อันดับ 5 คือ

ภาคใต้ มีจำนวนแรงงาน 229 คน คิดเป็นร้อยละ 0.92 อันดับสุดท้าย คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีจำนวนแรงงาน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 0.27

ตารางที่ 13 แสดงที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ปี พ.ศ.2548 เป็นรายภาค ภูมิศาสตร์โดยใช้ จำนวนแรงงานเป็นตัวชี้วัด

อันดับ	ภาค	จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรม บรรจุภัณฑ์กระดาษ	ร้อยละ
1	กลาง	19,693	79.03
2	ตะวันออก	3,959	15.89
3	เหนือ	576	2.31
4	ตะวันตก	393	1.58
5	ใต้	229	0.92
6	ตะวันออกเฉียงเหนือ	68	0.27
	รวม	24,918	100.00

ที่มา : กระทรวงอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม, ข้อมูลจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมปี พ.ศ. 2548 แบ่งตามประเภทอุตสาหกรรม [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 26 มีนาคม 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.diw.go.th>.

ตารางที่ 14 แสดงที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 เป็นราย
จังหวัด โดยใช้จำนวนแรงงานเป็นตัวชี้วัด

อันดับ	จังหวัด	จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรม บรรจุภัณฑ์กระดาษ	ร้อยละ
1	กรุงเทพมหานคร	6,525	26.19
2	สมุทรปราการ	5,981	24.00
3	สมุทรสาคร	2,750	11.04
4	ปทุมธานี	2,238	8.98
5	ฉะเชิงเทรา	1,899	7.62
6	ชลบุรี	1,266	5.08
7	นครปฐม	692	2.78
8	ระยอง	692	2.78
9	พระนครศรีอยุธยา	593	2.38
10	นนทบุรี	549	2.20
11	เชียงใหม่	270	1.08
12	สระบุรี	258	1.04
13	ราชบุรี	241	0.97
14	ลำพูน	237	0.95
15	สงขลา	205	0.82
16	สุโขทัย	107	0.43
17	ปราจีนบุรี	82	0.33
18	เพชรบุรี	75	0.30
19	ลำปาง	58	0.23
20	ตาก	57	0.23
21	นครราชสีมา	34	0.14
22	หนองคาย	34	0.14
23	ประจวบคีรีขันธ์	20	0.08

ตารางที่ 14 (ต่อ)

24	จันทบุรี	14	0.06
25	นครศรีธรรมราช	14	0.06
26	เชียงราย	11	0.04
27	สุราษฎร์ธานี	10	0.04
28	สระแก้ว	6	0.02
	รวม	24,918	100.00

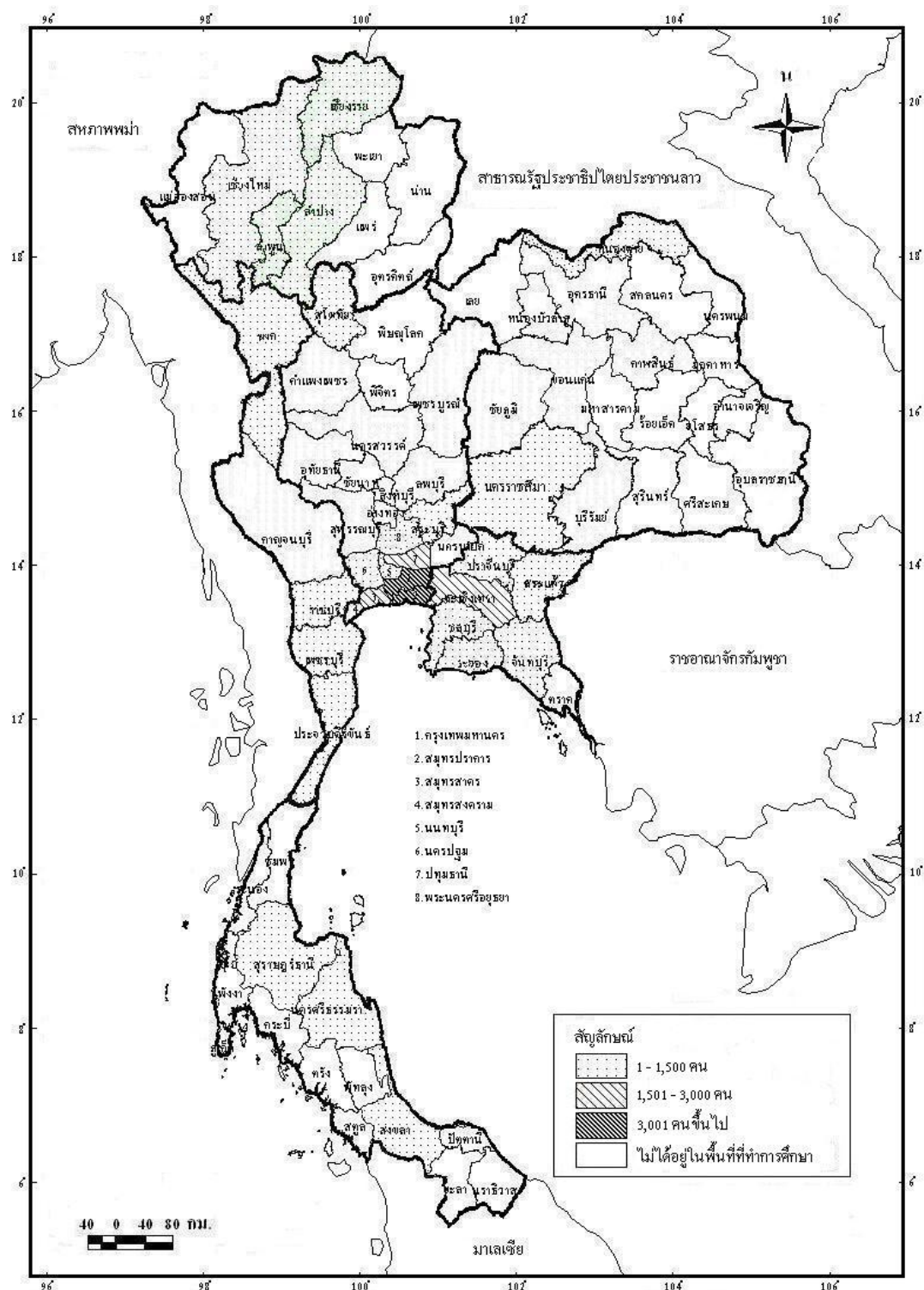
ที่มา : กระทรวงอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม, ข้อมูลจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมปี พ.ศ. 2548 แบ่งตามประเภทอุตสาหกรรม [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 26 มีนาคม 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.diw.go..th>.

จากข้อมูลในตารางที่ 14 พบว่าในปี พ.ศ. 2548 ประเทศไทยมีจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษทั้งสิ้น 24,918 คน โดยจังหวัดที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษมากที่สุดในประเทศไทย คือ กรุงเทพมหานคร มีจำนวนแรงงาน 6,525 คน คิดเป็นร้อยละ 26.19 ของจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษทั้งหมด รองลงมา คือ จังหวัดสมุทรปราการ มีจำนวนแรงงาน 5,981 คน คิดเป็นร้อยละ 24.00 อันดับ 3 คือ จังหวัดสมุทรสาคร มีจำนวนแรงงาน 2,750 คน คิดเป็นร้อยละ 11.04 อันดับ 4 คือ จังหวัดปทุมธานี มีจำนวนแรงงาน 2,238 คน คิดเป็นร้อยละ 8.98 อันดับ 5 คือ จังหวัดฉะเชิงเทรา มีจำนวนแรงงาน 1,899 คน คิดเป็นร้อยละ 7.62 ส่วนจังหวัดที่มีรูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่น้อยที่สุด คือ จังหวัดสระแก้ว มีจำนวนแรงงาน 6 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 0.02 ของจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษทั้งหมดในประเทศไทย

จากการวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ด้วยวิธีการทางแผนที่ (Cartographic Method) โดยใช้ข้อมูลจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษเป็นตัวชี้วัดขนาดของอุตสาหกรรม ผลของการวิเคราะห์ พบว่า จังหวัดที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากมี 2 จังหวัด คือ กรุงเทพมหานคร และสมุทรปราการ โดยมีจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งแต่ 3,001 คนขึ้นไป

จังหวัดที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่ปานกลางมี 3 จังหวัด คือ จังหวัดปทุมธานี สมุทรสาคร และฉะเชิงเทรา โดยมีจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งแต่ 1,501 ถึง 3,000 คน

จังหวัดที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่น้อยมี 23 จังหวัด คือ จังหวัดชลบุรี นครปฐม ระยอง พระนครศรีอยุธยา นนทบุรี เชียงใหม่ สระบุรี ราชบุรี ลำพูน สงขลา สุโขทัย ปราจีนบุรี เพชรบุรี ลำปาง ตาก นครราชสีมา หนองคาย ประจวบคีรีขันธ์ จันทบุรี นครศรีธรรมราช เชียงราย สุราษฎร์ธานีและสระแก้ว โดยมีจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งแต่ 1 ถึง 1,500 คน (แผนที่ที่ 6)



แผนที่ที่ 6 แสดงรูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 โดยใช้จำนวนแรงงานเป็นตัวชี้วัด

ตารางที่ 15 แสดงที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ปี พ.ศ.2548เป็นรายจังหวัด
โดยใช้จำนวนโรงงานเป็นตัวชี้วัด

อันดับที่	จังหวัด	จำนวนโรงงาน	ร้อยละ
1	กรุงเทพมหานคร	323	50.00
2	สมุทรปราการ	85	13.16
3	สมุทรสาคร	56	8.67
4	ปทุมธานี	44	6.81
5	นครปฐม	25	3.87
6	นนทบุรี	20	3.10
7	ฉะเชิงเทรา	17	2.63
8	ชลบุรี	14	2.17
9	ระยอง	11	1.70
10	พระนครศรีอยุธยา	9	1.40
11	ราชบุรี	7	1.08
12	เชียงใหม่	5	0.77
12	สงขลา	5	0.77
13	ลำพูน	3	0.46
13	สระบุรี	3	0.46
14	เชียงราย	2	0.31
14	ลำปาง	2	0.31
14	นครราชสีมา	2	0.31
14	หนองคาย	2	0.31
14	ตาก	2	0.31
15	จันทบุรี	1	0.15
15	ปราจีนบุรี	1	0.15
15	สระแก้ว	1	0.15
15	สุโขทัย	1	0.15

ตารางที่ 15 (ต่อ)

อันดับที่	จังหวัด	จำนวนโรงงาน	ร้อยละ
15	เพชรบุรี	1	0.15
15	ประจวบคีรีขันธ์	1	0.15
15	นครศรีธรรมราช	1	0.15
15	สุราษฎร์ธานี	1	0.15
	รวม	645	100.00

ที่มา : กระทรวงอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม, ข้อมูลจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมปี พ.ศ. 2548 แบ่งตามประเภทอุตสาหกรรม [ออนไลน์] , เข้าถึงเมื่อ 26 มีนาคม 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.diw.go.th>.

เมื่อวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ โดยใช้จำนวนโรงงานเป็นตัววัด พบว่า ในปี พ.ศ. 2548 มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทยทั้งสิ้น 645 โรงงาน โดยจังหวัดที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากที่สุดในประเทศไทย คือ กรุงเทพมหานคร มีจำนวนโรงงานทั้งสิ้น 323 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 50.00 ของจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษทั้งหมด รองลงมาคือ จังหวัดสมุทรปราการ มีจำนวนโรงงาน 85 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 13.16 อันดับ 3 คือ จังหวัดสมุทรสาคร มีจำนวนโรงงานทั้งสิ้น 56 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 8.67 อันดับ 4 คือ จังหวัดปทุมธานี มีจำนวนโรงงาน 44 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 6.81 อันดับ 5 คือ จังหวัดนครปฐม มีจำนวนโรงงานทั้งสิ้น 25 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 3.87

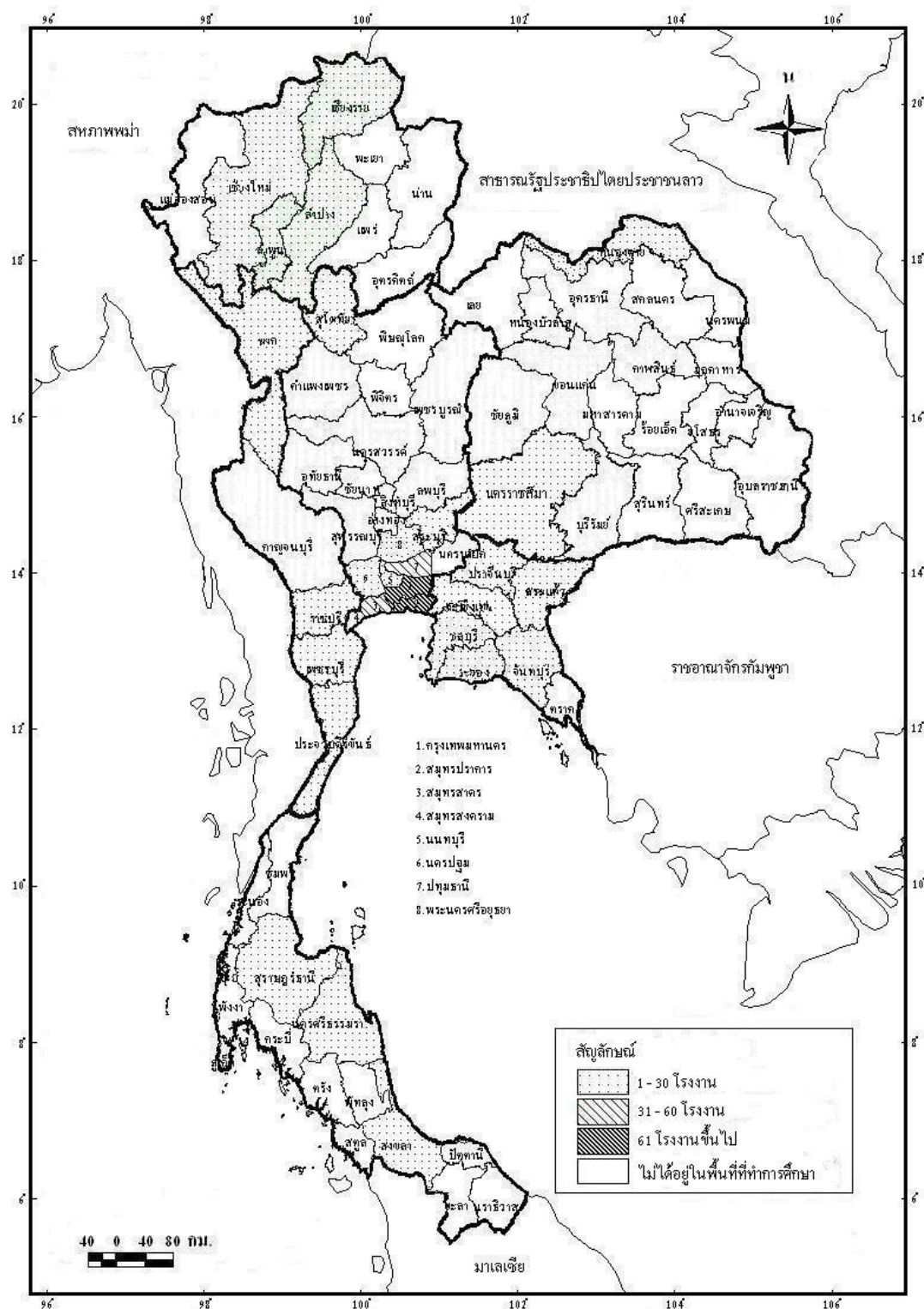
ส่วนจังหวัดที่มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่น้อยที่สุด คือ จังหวัดจันทบุรี ปราจีนบุรี สระแก้ว สุโขทัย ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี สุราษฎร์ธานีและ นครศรีธรรมราช โดยมีจำนวนโรงงานเท่ากันคือ จังหวัดละ 1 โรงงาน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 0.15 ของจำนวนโรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษทั้งหมดในประเทศไทย (ตารางที่ 15)

จากการวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ด้วยวิธีการทางแผนที่ (Cartographic Method) โดยใช้ข้อมูลจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษเป็นตัวชี้วัดขนาดอุตสาหกรรม ผลของการวิเคราะห์พบว่า

จังหวัดที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากมี 2 จังหวัด คือ กรุงเทพมหานคร และสมุทรปราการ โดยมีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งแต่ 61 โรงงาน ขึ้นไป

จังหวัดที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่ปานกลาง มี 2 จังหวัด คือ จังหวัดสมุทรสาคร และปทุมธานี โดยมีจำนวนโรงงานระหว่าง 31 ถึง 60 โรงงาน

จังหวัดที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่น้อย มี 24 จังหวัด คือ จังหวัดนครปฐม นนทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง พระนครศรีอยุธยา ราชบุรี เชียงใหม่ สงขลา ลำพูน สระบุรี เชียงราย ลำปาง นครราชสีมา หนองคาย ดาก จันทบุรี ปราจีนบุรี สระแก้ว สุโขทัย เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ นครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี โดยมีจำนวนโรงงานระหว่าง 1 ถึง 30 โรงงาน (แผนที่ที่ 7)



แผนที่ที่ 7 แสดงรูปแบบทางที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 โดยใช้จำนวนโรงงานเป็นตัวชี้วัด

จากการวิเคราะห์รูปแบบของที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย โดยใช้จำนวนแรงงานเป็นตัววัด พบว่า อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากใน กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ สมุทรสาคร และปทุมธานี ตามลำดับ และเมื่อทำการวิเคราะห์โดยใช้จำนวนโรงงานเป็นตัววัด พบว่า อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากใน กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ สมุทรสาคร และปทุมธานี ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีความสอดคล้องกันระหว่างจำนวนแรงงาน และจำนวนโรงงาน ที่อยู่ใน 4 อันดับแรก โดยมีจำนวนแรงงานรวมกัน 17,494 คน คิดเป็นร้อยละ 70.21 ของจำนวนแรงงานทั้งหมดในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย สำหรับจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษใน 4 อันดับแรก มีจำนวนโรงงานรวมกัน 508 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 78.76 ของจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ทั้งนี้ได้แสดงรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบทางที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ ในระดับเขตหรือระดับอำเภอของทั้ง 4 จังหวัด โดยอ้างอิงจากจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมเป็นหลัก ดังนี้ (ตารางที่ 16)

กรุงเทพมหานคร เขตที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ อันดับหนึ่ง เขตบางบอน มีจำนวนแรงงาน 896 คน คิดเป็นร้อยละ 13.73 ของจำนวนแรงงานทั้งหมดในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในกรุงเทพมหานคร อันดับสอง เขตบางขุนเทียน มีจำนวนแรงงาน 688 คน คิดเป็นร้อยละ 10.54 อันดับสาม เขตมีนบุรี มีจำนวนแรงงาน 570 คน คิดเป็นร้อยละ 8.74

จังหวัดสมุทรปราการ อำเภอที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากที่สุด คือ อำเภอเมืองสมุทรปราการ มีจำนวนแรงงาน 2,468 คน คิดเป็นร้อยละ 41.26 ของจำนวนแรงงานทั้งหมดในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในจังหวัดสมุทรปราการ รองลงมา คือ อำเภอบางพลี มีจำนวนแรงงาน 1,789 คน คิดเป็นร้อยละ 29.91 อันดับสาม คือ อำเภอพระประแดง มีจำนวนแรงงาน 887 คน คิดเป็นร้อยละ 14.83

จังหวัดสมุทรสาคร อำเภอที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากที่สุด คือ อำเภอเมืองสมุทรสาคร มีจำนวนแรงงาน 2,051 คน คิดเป็นร้อยละ 74.59 รองลงมา คือ อำเภอกระทุ่มแบน มีจำนวนแรงงาน 699 คน คิดเป็นร้อยละ 25.41

จังหวัดปทุมธานี อำเภอที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากที่สุด คือ อำเภอคลองหลวง มีจำนวนแรงงาน 1,006 คน คิดเป็นร้อยละ 44.95 รองลงมา คือ อำเภอเมืองปทุมธานี มีจำนวนแรงงาน 505 คน คิดเป็นร้อยละ 22.56 อันดับสาม คือ อำเภอสามโคก มีจำนวนแรงงาน 274 คน คิดเป็นร้อยละ 12.24

ตารางที่ 16 แสดงที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษสูงสุด 4 อันดับ ในปี พ.ศ. 2548 เป็นราย
จังหวัด โดยใช้จำนวนแรงงานเป็นตัวชี้วัด

จังหวัด	เขต	แรงงาน	ร้อยละ	เขต	แรงงาน	ร้อยละ
1.กรุงเทพฯ	บางบอน	896	13.73	คลองสาน	59	0.90
	บางขุนเทียน	688	10.54	ประเวศ	53	0.81
	มีนบุรี	570	8.74	ลาดกระบัง	49	0.75
	สาทร	389	5.96	บางรัก	48	0.74
	บางแค	343	5.26	ป้อมปราบฯ	46	0.70
	ภาษีเจริญ	335	5.13	วัฒนา	43	0.66
	หนองแขม	328	5.03	ดินแดง	32	0.49
	ยานนาวา	298	4.57	บางเขน	31	0.48
	จอมทอง	296	4.54	บางนา	30	0.46
	วังทองหลาง	273	4.18	ราชเทวี	29	0.44
	ราษฎร์บูรณะ	256	3.92	สะพานสูง	24	0.37
	คลองสามวา	255	3.91	พระโขนง	14	0.21
	บางกะปิ	188	2.88	ปทุมวัน	13	0.20
	ทุ่งครุ	165	2.53	ห้วยขวาง	12	0.18
	จตุจักร	139	2.13	ลาดพร้าว	12	0.18
	คลองเตย	109	1.67	บางพลัด	10	0.15
	บางคอแหลม	98	1.5	ตลิ่งชัน	10	0.15
	บึงกุ่ม	79	1.21	สายไหม	8	0.12
	ดอนเมือง	76	1.16	พญาไทย	8	0.12
	หนองจอก	69	1.06	บางซื่อ	7	0.11
	สวนหลวง	68	1.04	บางกอกน้อย	5	0.08
	ธนบุรี	61	0.93	บางกอกใหญ่	3	0.05
รวม					6,525	100.00

ตารางที่ 16 (ต่อ)

จังหวัด	อำเภอ	แรงงาน	ร้อยละ	อันดับที่
2. สมุทรปราการ	เมืองสมุทรปราการ	2,468	41.26	1
	บางพลี	1,789	29.91	2
	พระประแดง	887	14.83	3
	บางเสาธง	672	11.24	4
	บางบ่อ	107	1.79	5
	พระสมุทรเจดีย์	58	0.97	6
	รวม	5,981	100.00	
3. สมุทรสาคร	เมืองสมุทรสาคร	2,051	74.59	1
	กระทุ่มแบน	699	25.41	2
	รวม	2,750	100.00	
4. ปทุมธานี	คลองหลวง	1,006	44.95	1
	เมืองปทุมธานี	505	22.56	2
	สามโคก	274	12.24	3
	ลำลูกกา	168	7.51	4
	ลาดหลุมแก้ว	131	5.85	5
	ชัยบุรี	94	4.20	6
	หนองเสือ	60	2.68	7
	รวม	2,238	100.00	

ที่มา : กระทรวงอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม, ข้อมูลจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมปี พ.ศ. 2548 แบ่งตามประเภทอุตสาหกรรม [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 26 มีนาคม 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.diw.go.th>.

ตารางที่ 17 แสดงที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ 4 อันดับ ในปี พ.ศ. 2548 เป็นรายเขต และรายอำเภอ โดยใช้จำนวนโรงงานเป็นตัวชี้วัด

จังหวัด	เขต	โรงงาน	ร้อยละ	เขต	โรงงาน	ร้อยละ
1.กรุงเทพฯ	บางบอน	38	11.76	ปทุมวัน	3	0.93
	บางขุนเทียน	26	8.05	ดอนเมือง	3	0.93
	ยานนาวา	25	7.74	จตุจักร	3	0.93
	ราษฎร์บูรณะ	20	6.20	ดินแดง	3	0.93
	สาทร	18	5.57	บางเขน	3	0.93
	บางแค	18	5.57	บางนา	3	0.93
	จอมทอง	18	5.57	พระโขนง	3	0.93
	ภาษีเจริญ	13	4.02	ปทุมวัน	3	0.93
	บางคอแหลม	12	3.72	หนองจอก	2	0.62
	หนองแขม	11	3.41	ลาดกระบัง	2	0.62
	ทุ่งครุ	10	3.10	วัฒนา	2	0.62
	ธนบุรี	10	3.10	สะพานสูง	2	0.62
	วังทองหลาง	9	2.79	ห้วยขวาง	2	0.62
	คลองเตย	9	2.79	บางพลัด	2	0.62
	บางรัก	7	2.17	มีนบุรี	1	0.31
	สวนหลวง	6	1.86	ลาดพร้าว	1	0.31
	คลองสาน	6	1.86	ตลิ่งชัน	1	0.31
	คลองสามวา	5	1.55	สายไหม	1	0.31
	ประเวศ	5	1.55	พญาไทย	1	0.31
	ราชเทวี	5	1.55	บางซื่อ	1	0.31
	บางกะปิ	4	1.24	บางกอกน้อย	1	0.31
	ป้อมปราบฯ	4	1.24	บางกอกใหญ่	1	0.31
รวม					323	100.00

ตารางที่ 17 (ต่อ)

จังหวัด	อำเภอ	โรงงาน	ร้อยละ	อันดับที่
2. สมุทรปราการ	เมืองสมุทรปราการ	30	35.3	1
	บางพลี	23	27.06	2
	พระประแดง	16	18.82	3
	บางเสาธง	11	12.94	4
	บางบ่อ	3	3.53	5
	พระสมุทรเจดีย์	2	2.35	6
	รวม	85	100.00	
3. สมุทรสาคร	เมืองสมุทรสาคร	31	55.36	1
	กระทุ่มแบน	25	44.64	2
	รวม	56	100.00	
4. ปทุมธานี	คลองหลวง	19	43.18	1
	ลำลูกกา	7	15.91	2
	ลาดหลุมแก้ว	5	11.36	3
	เมืองปทุมธานี	4	9.09	4
	สามโคก	4	9.09	5
	ธัญบุรี	4	9.09	6
	หนองเสือ	1	2.27	7
	รวม	44	100.00	

ที่มา : กระทรวงอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม, ข้อมูลจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมปีพ.ศ. 2548 แบ่งตามประเภทอุตสาหกรรม[ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 26 มีนาคม 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.diw.go.th>.

จากตารางที่ 17 แสดงให้เห็นถึงจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระด้ายใน 4 อันดับอันดับแรก โดยแสดงรายละเอียดในระดับเขตและระดับอำเภอ ดังนี้

กรุงเทพมหานคร เขตที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากที่สุด คือ เขตบางบอน มีจำนวนโรงงาน 38 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 11.76 ของจำนวนโรงงานทั้งหมดในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในกรุงเทพมหานคร รองลงมา คือ เขตบางขุนเทียน มีจำนวนโรงงานทั้งหมด 26 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 8.05 อันดับสาม คือ เขตยานนาวา มีจำนวนโรงงานทั้งหมด 25 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 7.74

จังหวัดสมุทรปราการ อำเภอที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากที่สุด คือ อำเภอเมืองสมุทรปราการ มีจำนวนโรงงาน 30 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 35.30 ของจำนวนโรงงานทั้งหมดในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในจังหวัดสมุทรปราการ รองลงมา คือ อำเภอบางพลี มีจำนวนโรงงาน 23 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 27.06 อันดับสาม คือ อำเภอพระประแดง มีจำนวนโรงงาน 16 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 18.82

จังหวัดสมุทรสาคร อำเภอที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากที่สุด คือ อำเภอเมืองสมุทรสาคร มีจำนวนโรงงาน 31 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 55.36 ของจำนวนโรงงานทั้งหมดในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในจังหวัดสมุทรสาคร รองลงมา คือ อำเภอกระทุ่มแบน มีจำนวนโรงงาน 25 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 44.64

จังหวัดปทุมธานี อำเภอที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากที่สุด คือ อำเภอคลองหลวง มีจำนวนโรงงาน 19 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 43.18 ของจำนวนโรงงานทั้งหมดในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในจังหวัดปทุมธานี รองลงมา คือ อำเภอลำลูกกา มีจำนวนโรงงาน 7 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 15.91 อันดับสาม คือ อำเภอลาดหลุมแก้ว มีจำนวนโรงงาน 5 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 11.36

2. การศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย

การวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทยครั้งนี้ ประกอบด้วยปัจจัยด้านตลาด วัตถุดิบ พลังงาน การขนส่ง เงินทุน และแรงงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ปัจจัยด้านตลาด ปัจจุบันมีจำนวนผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษชนิดต่างๆ มากมาย ทำให้เกิดการแข่งขันสูง ทั้งในด้านราคา คุณภาพและรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ การจำหน่ายส่วนใหญ่มุ่งหวังตลาดในประเทศเป็นหลัก โดยผลผลิตร้อยละ 65 จำหน่ายภายในประเทศ ส่วนที่เหลือจึงส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ตลาดของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ เป็นการขายให้กับอุตสาหกรรมที่ใช้บรรจุภัณฑ์กระดาษโดยตรงซึ่งตลาดที่ใหญ่ที่สุดคือตลาดของอุตสาหกรรมผลิต

กรรมดังนั้นก็กำหนดให้จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมผลิตกรรม (ไม่รวมแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาศ) เป็นตัวชี้วัดขนาดของตลาดใน ปี พ.ศ. 2548 ประเทศไทยมีจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมผลิตกรรมทั้งสิ้น 2,978,250 คน

หากพิจารณาขนาดของตลาดของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาศ ในประเทศไทย ด้วยจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมผลิตกรรมลบ จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาศ พบว่าจังหวัดที่มีขนาดตลาดใหญ่ (มีจำนวนแรงงาน 300,001 คนขึ้นไป) มี 2 จังหวัด คือ กรุงเทพมหานคร และสมุทรปราการ โดยกรุงเทพมหานคร มีจำนวนแรงงานมากที่สุด คือ 558,717 คน คิดเป็นร้อยละ 18.76 ของขนาดตลาดในประเทศไทย

จังหวัดที่มีขนาดตลาดปานกลาง (มีจำนวนแรงงาน 150,000 ถึง 300,000 คน) มี 4 จังหวัด คือ จังหวัดสมุทรสาคร ชลบุรี ปทุมธานี และพระนครศรีอยุธยา

จังหวัดที่มีขนาดตลาดเล็ก (มีจำนวนแรงงาน 1 ถึง 150,000 คน) มี 22 จังหวัด คือจังหวัดตาก ระยอง นนทบุรี สงขลา สระบุรี ราชบุรี เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง เชียงราย เพชรบุรี จันทบุรี สระแก้ว นครราชสีมา ฉะเชิงเทรา สุราษฎร์ธานี นครปฐม สุโขทัย ปราจีนบุรี หนองคาย นครศรีธรรมราช และประจวบคีรีขันธ์

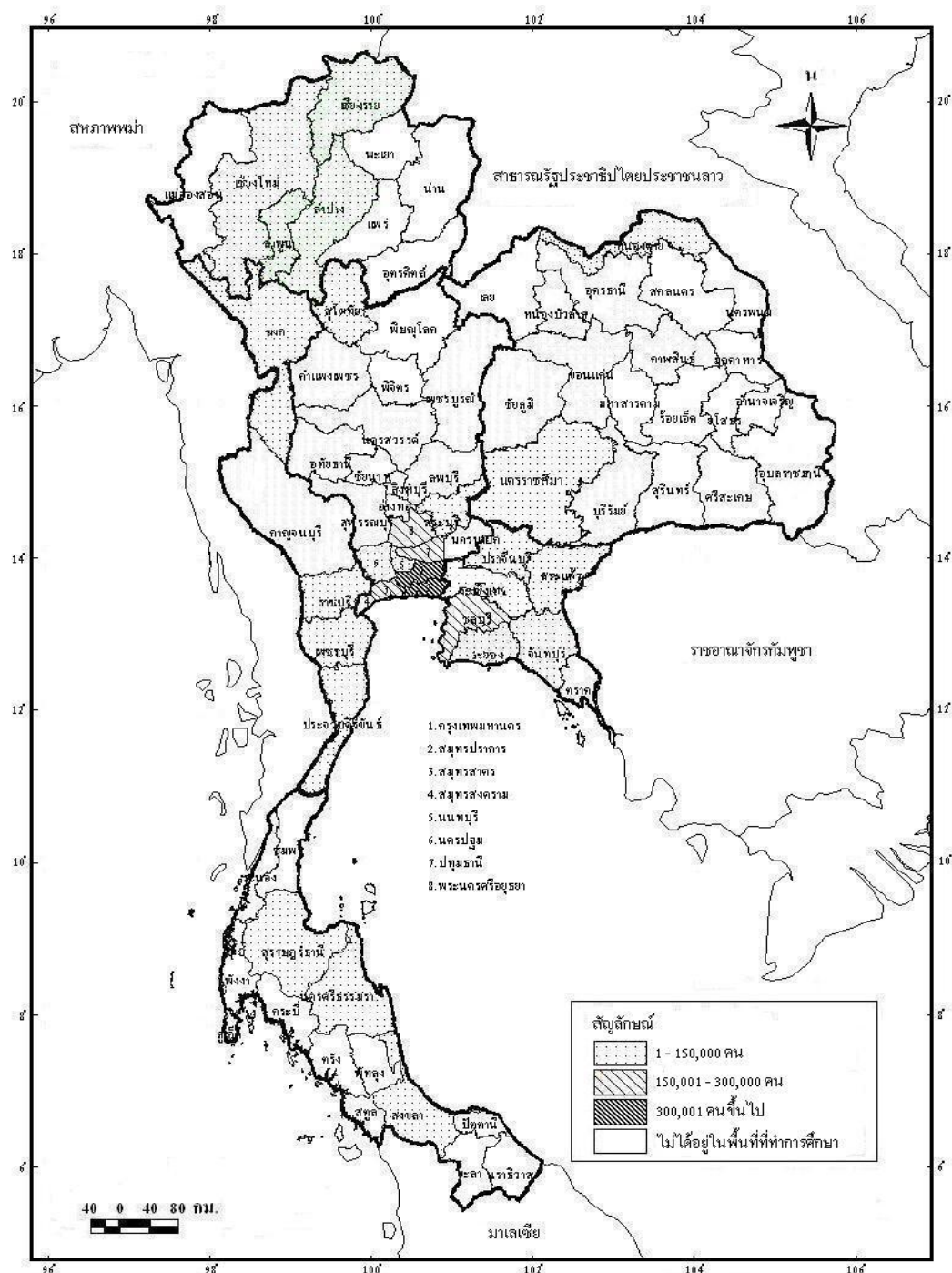
ตารางที่ 18 แสดงที่ตั้งของตลาดในประเทศไทย ปี พ.ศ.2548 เป็นรายจังหวัดโดยใช้จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมผลิตกรรม (ไม่รวมจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาศ) เป็นตัววัด

ลำดับ	จังหวัด	จำนวนแรงงาน (คน)	ร้อยละ
1	กรุงเทพฯ	558,717	18.76
2	สมุทรปราการ	470,077	15.78
3	สมุทรสาคร	268,192	9.01
4	ชลบุรี	200,296	6.73
5	ปทุมธานี	198,962	6.68
6	พระนครศรีอยุธยา	155,927	5.24
7	ฉะเชิงเทรา	144,256	4.84
8	นครปฐม	134,505	4.52
9	ระยอง	122,280	4.11
10	นครราชสีมา	114,970	3.86

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ลำดับ	จังหวัด	จำนวนแรงงาน (คน)	ร้อยละ
11	นนทบุรี	76,109	2.56
12	สงขลา	75,890	2.55
13	สระบุรี	67,227	2.26
14	ปราจีนบุรี	63,868	2.14
15	ราชบุรี	52,934	1.78
16	เชียงใหม่	41,363	1.39
17	ตาก	38,815	1.30
18	ลำพูน	34,178	1.15
19	ลำปาง	31,166	1.05
20	สุราษฎร์ธานี	25,437	0.85
21	ประจวบคีรีขันธ์	23,200	0.78
22	นครศรีธรรมราช	20,201	0.68
23	เพชรบุรี	18,805	0.63
24	จันทบุรี	10,311	0.35
25	เขียงราย	10,168	0.34
26	สระแก้ว	7,556	0.25
27	สุโขทัย	6,976	0.23
28	หนองคาย	5,864	0.20
	รวม	2,978,250	100.00

ที่มา: กระทรวงอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร , สถิติสะสมจำนวนโรงงานที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการตาม พ.ร.บ. โรงงาน ปี 2548. ม.ป.ท.,2548.



แผนที่ที่ 8 แสดงรูปแบบทางที่ตั้งของตลาดในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 เป็นรายจังหวัด โดยใช้จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมผลิตรubber (ไม่รวมจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ) เป็นตัววัด

2.2 ปัจจัยด้านวัตถุดิบ (Raw Materials) เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมทุกประเภทต้องการวัตถุดิบไปป้อนโรงงาน เพื่อทำการผลิตสินค้า ถึงแม้ว่าความต้องการวัตถุดิบจะแตกต่างกันไป ตามประเภทและขนาดของอุตสาหกรรม (วิชัย ศรีคำ 2547 : 78)

การวิเคราะห์ปัจจัยด้านวัตถุดิบ ทำการวิเคราะห์โดยใช้จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมกระดาษเป็นตัวชี้วัด ผลการวิเคราะห์พบว่า ในปี พ.ศ. 2548 ประเทศไทยมีจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมกระดาษทั้งสิ้น 5,438 คน (ตารางที่ 19) หากพิจารณาขนาดวัตถุดิบของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ด้วยจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมกระดาษ พบว่า

จังหวัดที่มีวัตถุดิบมาก (มีจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมกระดาษตั้งแต่ 701 คนขึ้นไป) มี 1 จังหวัด คือ กรุงเทพมหานคร โดยมีจำนวนแรงงาน 1,621 คน คิดเป็นร้อยละ 29.81 ของขนาดวัตถุดิบในประเทศไทย

จังหวัดที่มีขนาดวัตถุดิบปานกลาง (มีจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมกระดาษตั้งแต่ 351 ถึง 700 คน) มี 3 จังหวัด คือ จังหวัดสมุทรปราการ สมุทรสาคร และเพชรบุรี

จังหวัดที่มีขนาดวัตถุดิบน้อย (มีจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมกระดาษตั้งแต่ 1 ถึง 350 คน) มี 19 จังหวัด คือ จังหวัดปราจีนบุรี ระยอง ราชบุรี ชลบุรี นนทบุรี ปทุมธานี นครปฐม ฉะเชิงเทรา สุโขทัย พระนครศรีอยุธยา นครราชสีมา ลำพูน สงขลา สระบุรี เชียงราย เชียงใหม่ สุราษฎร์ธานี ลำปาง และจันทบุรี (แผนที่ที่ 9)

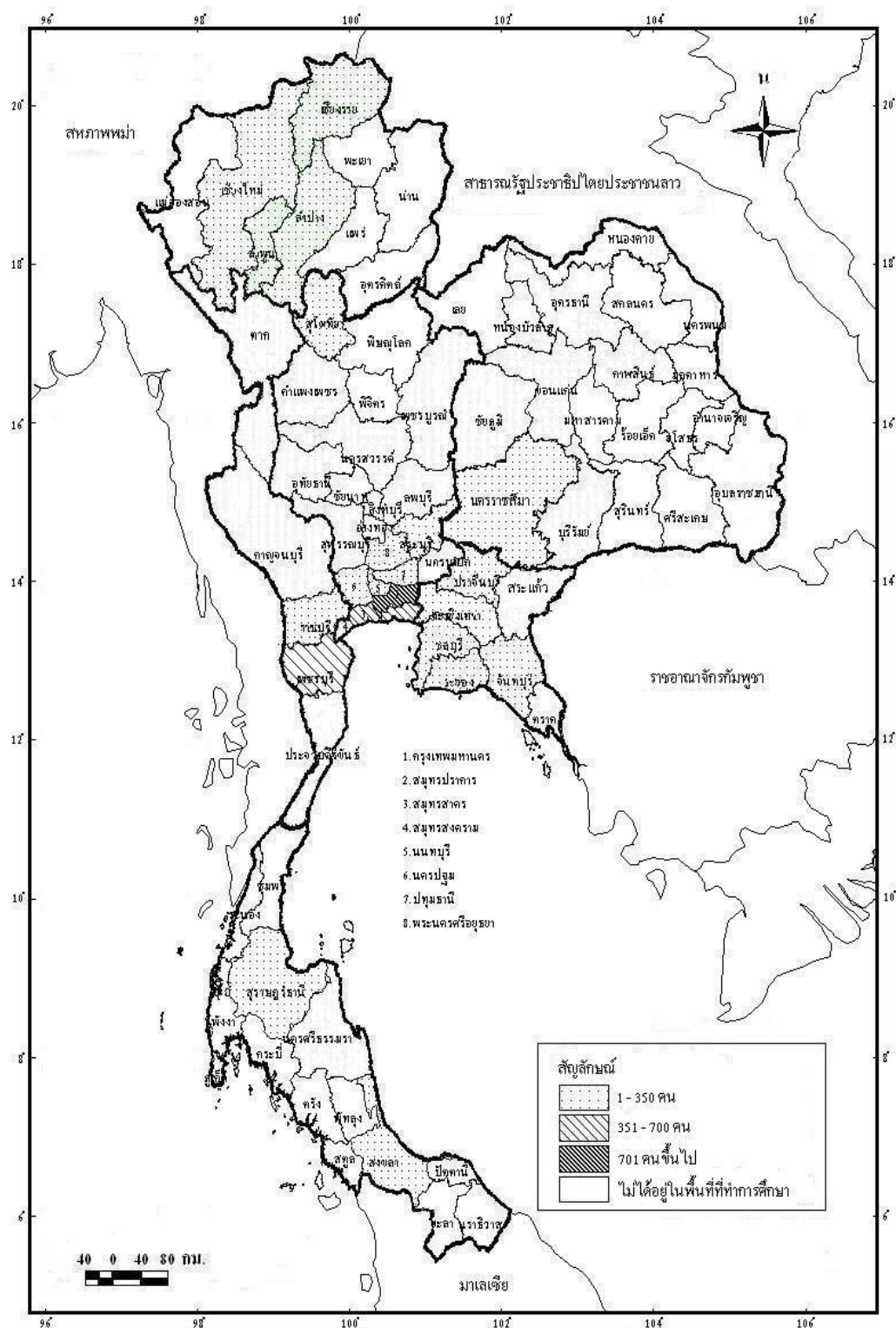
ตารางที่ 19 แสดงที่ตั้งของวัตถุดิบในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 เป็นรายจังหวัด โดยใช้จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมกระดาษเป็นตัววัด

ลำดับที่	จังหวัด	จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมกระดาษ (คน)	ร้อยละ
1	กรุงเทพมหานคร	1,621	29.81
2	สมุทรปราการ	634	11.66
3	สมุทรสาคร	627	11.53
4	เพชรบุรี	430	7.91
5	ปราจีนบุรี	321	5.90
6	ระยอง	229	4.21
7	ราชบุรี	212	3.90
8	ชลบุรี	205	3.77
9	นนทบุรี	180	3.31

ตารางที่ 19 (ต่อ)

ลำดับที่	จังหวัด	จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมกระดาษ (คน)	ร้อยละ
10	ปทุมธานี	178	3.27
11	นครปฐม	172	3.16
12	ฉะเชิงเทรา	119	2.19
13	สุโขทัย	86	1.58
14	พระนครศรีอยุธยา	77	1.42
15	นครราชสีมา	76	1.40
16	ลำพูน	54	0.99
17	สงขลา	53	0.97
18	สระบุรี	50	0.92
19	เชียงราย	37	0.68
20	เชียงใหม่	34	0.63
21	สุราษฎร์ธานี	21	0.39
22	ลำปาง	15	0.28
23	จันทบุรี	7	0.13
	รวม	5,438	100.00

ที่มา : กระทรวงอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม, ข้อมูลจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมปีพ.ศ. 2548 แบ่งตามประเภทอุตสาหกรรม [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 26 มีนาคม 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.diw.go.th>.



แผนที่ที่ 9 แสดงรูปแบบทางที่ตั้งของวัดอุทิศในประเทศไทยปี พ.ศ.2548 โดยใช้จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมกระดาช เป็นตัวชี้วัด

2.3 ปัจจัยด้านพลังงาน พลังงานและเชื้อเพลิงเป็นปัจจัยสำคัญของโรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภท ในบางโรงงานพลังงานไฟฟ้าถือเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดการวิเคราะห์ปัจจัยด้านพลังงานโดยใช้ปริมาณการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า ในแต่ละจังหวัดเป็นตัวชี้วัด ผลการวิเคราะห์พบว่า ในปี พ.ศ. 2548 ประเทศไทยมีปริมาณการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าทั้งสิ้น 102,415.37 ล้านกิโลวัตต์ (ตารางที่ 20) เมื่อพิจารณาจากการวัดขนาดพลังงานในประเทศไทยตามปริมาณการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าพบว่า

จังหวัดที่มีพลังงานมาก (มีปริมาณการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ 10,001 ล้านกิโลวัตต์ขึ้นไป) มี 1 จังหวัด คือ กรุงเทพมหานคร โดยมีปริมาณการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า 40,099.96 ล้านกิโลวัตต์ คิดเป็นร้อยละ 39.15 ของปริมาณการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าในประเทศไทย

จังหวัดที่มีพลังงานปานกลาง (มีปริมาณการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า ตั้งแต่ 5,001 ถึง 10,000 ล้านกิโลวัตต์) มี 3 จังหวัด คือ จังหวัดระยอง สมุทรปราการ และสมุทรสาคร

จังหวัดที่มีพลังงานน้อย (มีปริมาณการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ 1 ถึง 5,000 ล้านกิโลวัตต์) มี 24 จังหวัด คือ จังหวัดสระบุรี อุทัยธานี ชลบุรี นครราชสีมา นครปฐม นนทบุรี ฉะเชิงเทรา สงขลา ราชบุรี ปทุมธานี เชียงใหม่ ประจวบคีรีขันธ์ ลำพูน ปราจีนบุรี เพชรบุรี นครศรีธรรมราช ลำปาง สุราษฎร์ธานี จันทบุรี เชียงราย หนองคาย สระแก้ว ตาก และสุโขทัย

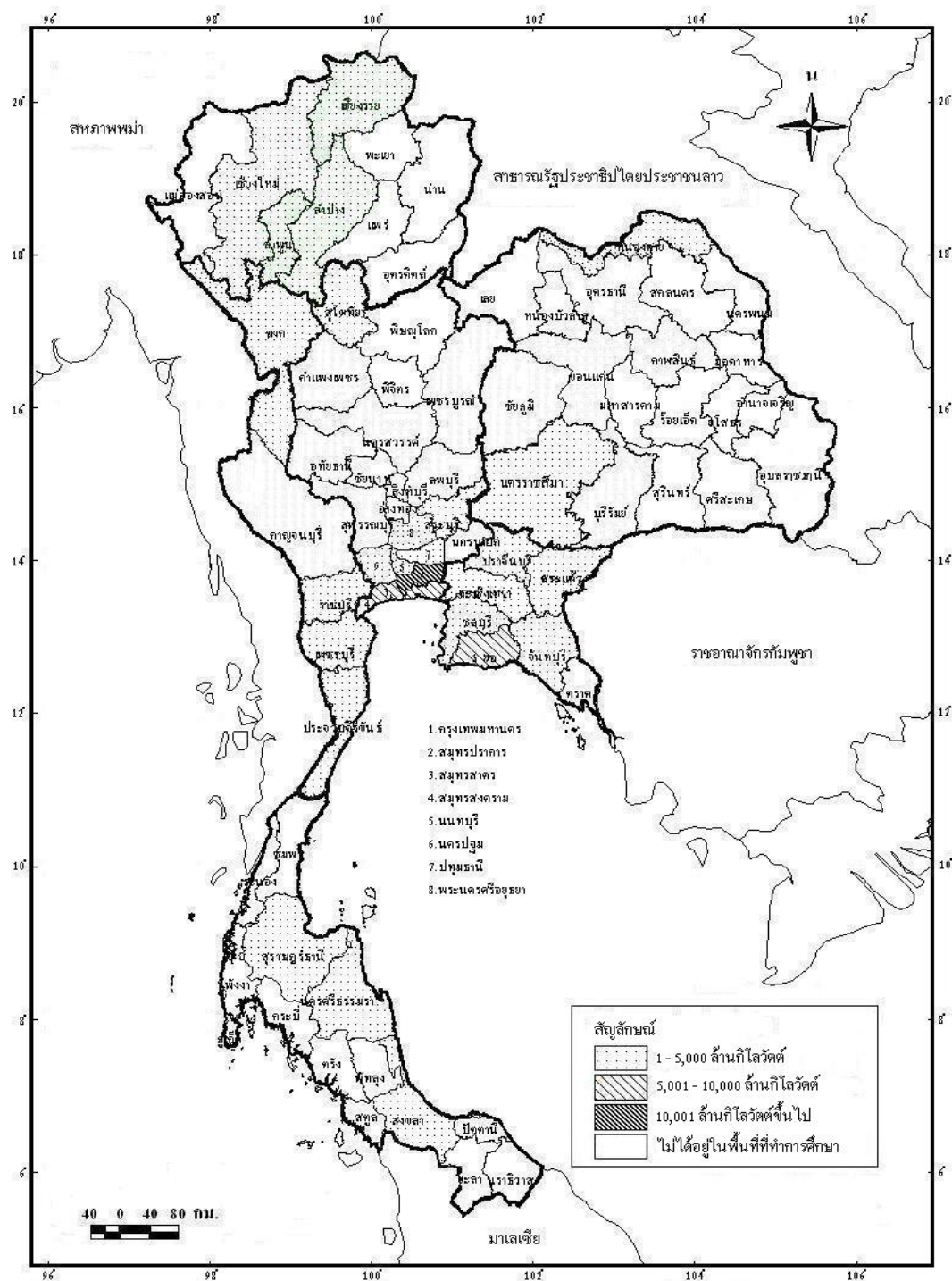
ตารางที่ 20 แสดงที่ตั้งของพลังงานในประเทศไทยปี พ.ศ. 2548 เป็นรายจังหวัด โดยใช้จำนวนปริมาณการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเป็นตัวชี้วัด

ลำดับที่	จังหวัด	ปริมาณการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า (ล้านกิโลวัตต์)	ร้อยละ
1	กรุงเทพมหานคร	40,099.96	39.15
2	ระยอง	9,963.05	9.73
3	สมุทรปราการ	9,013.68	8.80
4	สมุทรสาคร	5,317.75	5.19
5	สระบุรี	4,607.74	4.50
6	พระนครศรีอยุธยา	3,808.77	3.72
7	ชลบุรี	3,284.33	3.21
8	นครราชสีมา	2,854.77	2.79
9	นครปฐม	2,710.65	2.65

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ลำดับที่	จังหวัด	ปริมาณการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า (ล้านกิโลวัตต์)	ร้อยละ
10	นนทบุรี	2,603.36	2.54
11	ฉะเชิงเทรา	2,391.02	2.33
12	สงขลา	2,114.13	2.06
13	ราชบุรี	1,768.41	1.73
14	ปทุมธานี	1,739.92	1.70
15	เชียงใหม่	1,630.46	1.59
16	ประจวบคีรีขันธ์	1,072.39	1.05
17	ปราจีนบุรี	1,043.05	1.02
18	เพชรบุรี	998.98	0.98
19	นครศรีธรรมราช	927.60	0.91
20	สุราษฎร์ธานี	912.19	0.89
21	ลำพูน	759.00	0.74
22	ลำปาง	644.83	0.63
23	จันทบุรี	623.15	0.61
24	เชียงราย	527.15	0.51
25	หนองคาย	297.78	0.30
26	สระแก้ว	297.72	0.29
27	ตาก	229.51	0.22
28	สุโขทัย	174.02	0.17
	รวม	102,415.37	100.00

ที่มา : กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานสถิติแห่งชาติ , ข้อมูลสถิติจำแนกตามสาขา (สาขาสถิติพลังงาน) ปี 2548 [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 26 มีนาคม 2551. เข้าถึงได้ <http://www.nso.go.th>.



แผนที่ที่ 10 แสดงรูปแบบทางที่ตั้งของพลังงานในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 เป็นรายจังหวัด โดยใช้จำนวนปริมาณการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเป็นตัวชี้วัด

2.4 ปัจจัยด้านการขนส่ง ในการนำวัตถุดิบเข้าสู่แหล่งผลิตหรือโรงงานเพื่อแปรรูปเป็นสินค้าหรือการนำผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปออกสู่ตลาดจำเป็นต้องอาศัยการขนส่งทั้งสิ้น การวิเคราะห์ปัจจัยด้านการขนส่ง โดยใช้จำนวนรถบรรทุกที่จดทะเบียนตามพระราชบัญญัติการขนส่งทางบกในแต่ละจังหวัดเป็นตัวชี้วัด ผลการวิเคราะห์พบว่า ในปี พ.ศ. 2548 ประเทศไทยมีจำนวนรถบรรทุกทั้งสิ้น 472,080 คัน (ตารางที่ 21) เมื่อพิจารณาจากการวัดขนาดการขนส่งในประเทศไทยตามจำนวนรถบรรทุก พบว่า

จังหวัดที่มีการขนส่งมาก (มีรถบรรทุกตั้งแต่ 20,001 คันขึ้นไป) มี 4 จังหวัด คือ จังหวัดกรุงเทพมหานคร นครราชสีมา ชลบุรี นครปฐม โดยกรุงเทพมหานคร มีการขนส่งมากที่สุด คือ มีจำนวนรถบรรทุก 191,102 คัน หรือคิดเป็นร้อยละ 40.48 ของการขนส่งด้วยรถบรรทุกในประเทศไทย

จังหวัดที่มีการขนส่งปานกลาง (มีรถบรรทุกตั้งแต่ 10,001 ถึง 20,000 คัน) มี 8 จังหวัด คือ จังหวัดเชียงใหม่ ฉะเชิงเทรา ระยอง ปทุมธานี สมุทรปราการ สระบุรี ราชบุรี และสงขลา

จังหวัดที่มีการขนส่งน้อย (มีรถบรรทุกตั้งแต่ 1 ถึง 10,000 คัน) มี 16 จังหวัด คือ จังหวัดตาก เชียงราย ลำปาง ลำพูน หนองคาย จันทบุรี ปราจีนบุรี สระแก้ว นนทบุรี พระนครศรีอยุธยา สมุทรสาคร สุโขทัย ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี นครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี (แผนที่ที่ 11)

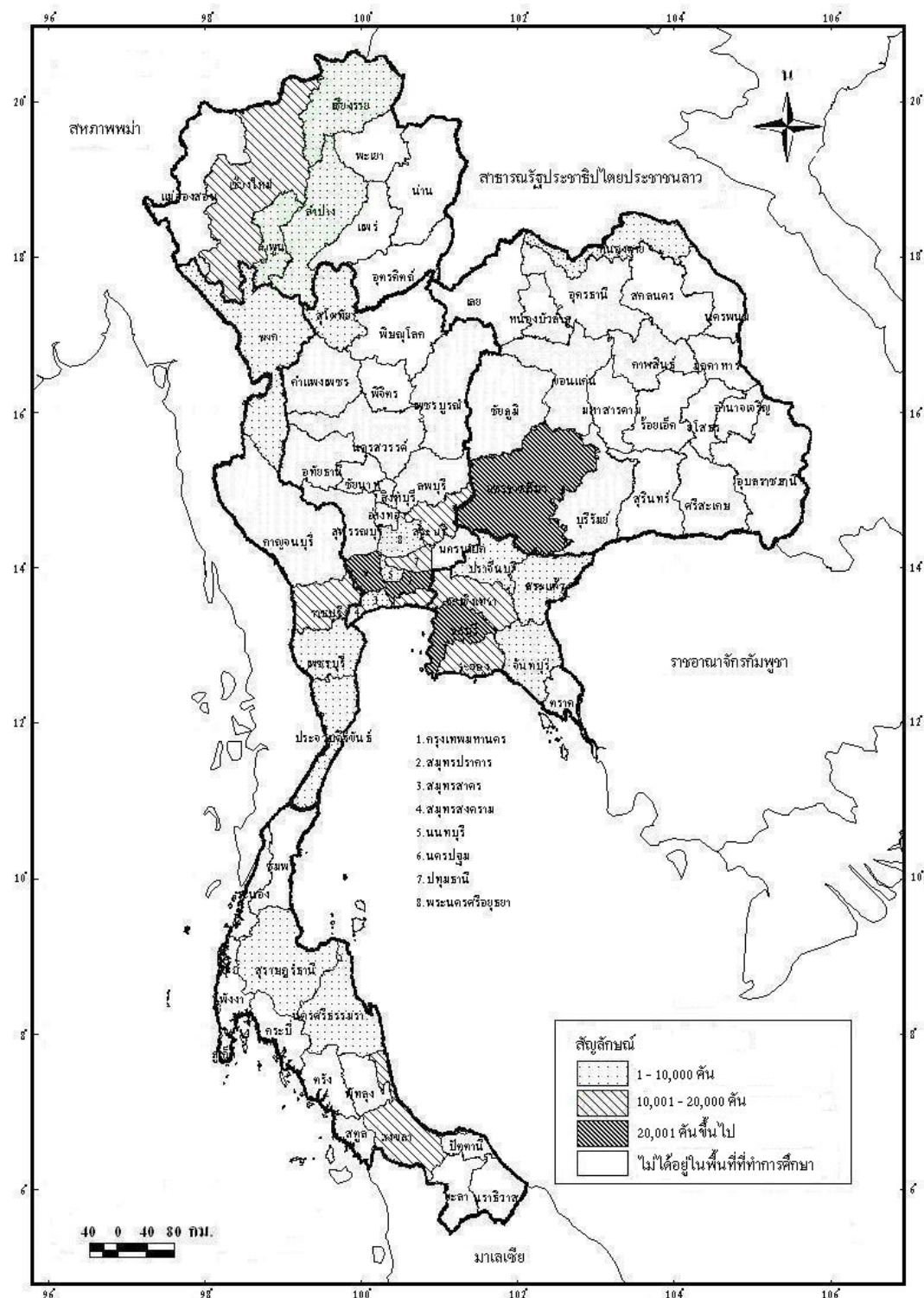
ตารางที่ 21 แสดงที่ตั้งของการขนส่งในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 เป็นรายจังหวัดโดยใช้จำนวนรถบรรทุกที่จดทะเบียนตามพระราชบัญญัติขนส่งทางบกเป็นตัววัด

ลำดับที่	จังหวัด	จำนวนรถบรรทุก (คัน)	ร้อยละ
1	กรุงเทพมหานคร	191,102	40.48
2	นครราชสีมา	29,939	6.34
3	ชลบุรี	27,174	5.76
4	นครปฐม	22,288	4.72
5	สระบุรี	16,691	3.54
6	สมุทรปราการ	15,604	3.31
7	ระยอง	12,929	2.74
8	สงขลา	12,268	2.60
9	เชียงใหม่	11,993	2.54

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ลำดับที่	จังหวัด	จำนวนรถบรรทุก (คัน)	ร้อยละ
10	ราชบุรี	11,498	2.44
11	ปทุมธานี	11,152	2.36
12	ฉะเชิงเทรา	10,685	2.26
13	พระนครศรีอยุธยา	8,346	1.77
14	สุราษฎร์ธานี	8,218	1.74
15	ประจวบคีรีขันธ์	8,045	1.70
16	สมุทรสาคร	7,874	1.67
17	นนทบุรี	7,632	1.62
18	นครศรีธรรมราช	7,237	1.53
19	เชียงราย	7,223	1.52
20	เพชรบุรี	6,468	1.37
21	ลำปาง	5,885	1.25
22	สระแก้ว	5,734	1.21
23	ปราจีนบุรี	5,350	1.13
24	สุโขทัย	5,274	1.12
25	หนองคาย	5,030	1.07
26	จันทบุรี	4,869	1.03
27	ลำพูน	2,930	0.62
28	ตาก	2,642	0.56
	รวม	472,080	100.00

ที่มา : กระทรวงคมนาคม กรมการขนส่งทางบก ,จำนวนรถแยกตามประเภทที่จดทะเบียนรายจังหวัด ปี 2548. ม.ป.ท., 2548.



แผนที่ที่ 11 แสดงรูปแบบทางที่ตั้งของการขนส่งในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 โดยใช้จำนวนรถบรรทุกที่จดทะเบียนตามพระราชบัญญัติขนส่งทางบกเป็นตัวชี้วัด

2.5 ปัจจัยด้านเงินทุน มีความสำคัญอย่างมากผู้ประกอบการต้องนำเงินและทรัพย์สินอื่น มาลงทุนในกิจการเพื่อซื้อที่ดิน ก่อสร้างโรงงาน ซื้อเครื่องจักร วัตถุดิบ การขนส่ง เป็นต้น เพื่อให้ธุรกิจดำเนินไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ การวิเคราะห์ปัจจัยด้านเงินทุน ใช้จำนวนเงินให้สินเชื่อแต่ละจังหวัดเป็นตัวชี้วัดขนาดเงินทุน ผลการวิเคราะห์ พบว่า ปี พ.ศ. 2548 ประเทศไทยมีจำนวนเงินสินเชื่อทั้งสิ้น 5,031,194 ล้านบาท (ตารางที่ 22) เมื่อพิจารณาจากการวัดขนาดเงินทุนในประเทศไทยตามจำนวนเงินสินเชื่อ พบว่า

จังหวัดที่มีปัจจัยด้านเงินทุนมาก (มีจำนวนเงินสินเชื่อ 200,001 ล้านบาท ขึ้นไป) มี 1 จังหวัด คือ กรุงเทพมหานคร โดยมีจำนวนเงินสินเชื่อ 4,104,580 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 81.58 ของจำนวนเงินสินเชื่อทั้งหมดในประเทศไทย

จังหวัดที่มีปัจจัยด้านเงินทุนปานกลาง (มีจำนวนเงินสินเชื่อ 100,001 ถึง 200,000 ล้านบาท) มี 2 จังหวัด คือ จังหวัดชลบุรี และสมุทรปราการ

จังหวัดที่มีปัจจัยด้านเงินทุนน้อย (มีจำนวนเงินสินเชื่อ 1 ถึง 100,000 ล้านบาท) มี 25 จังหวัด คือ จังหวัดเชียงใหม่ สงขลา นนทบุรี สุราษฎร์ธานี นครราชสีมา ปทุมธานี นครปฐม สมุทรสาคร ตาก ระยอง ราชบุรี พระนครศรีอยุธยา สระบุรี นครศรีธรรมราช ฉะเชิงเทรา เชียงราย จันทบุรี ปราจีนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ลำปาง เพชรบุรี สุโขทัย หนองคาย ลำพูน และสระแก้ว (แผนที่ที่ 12)

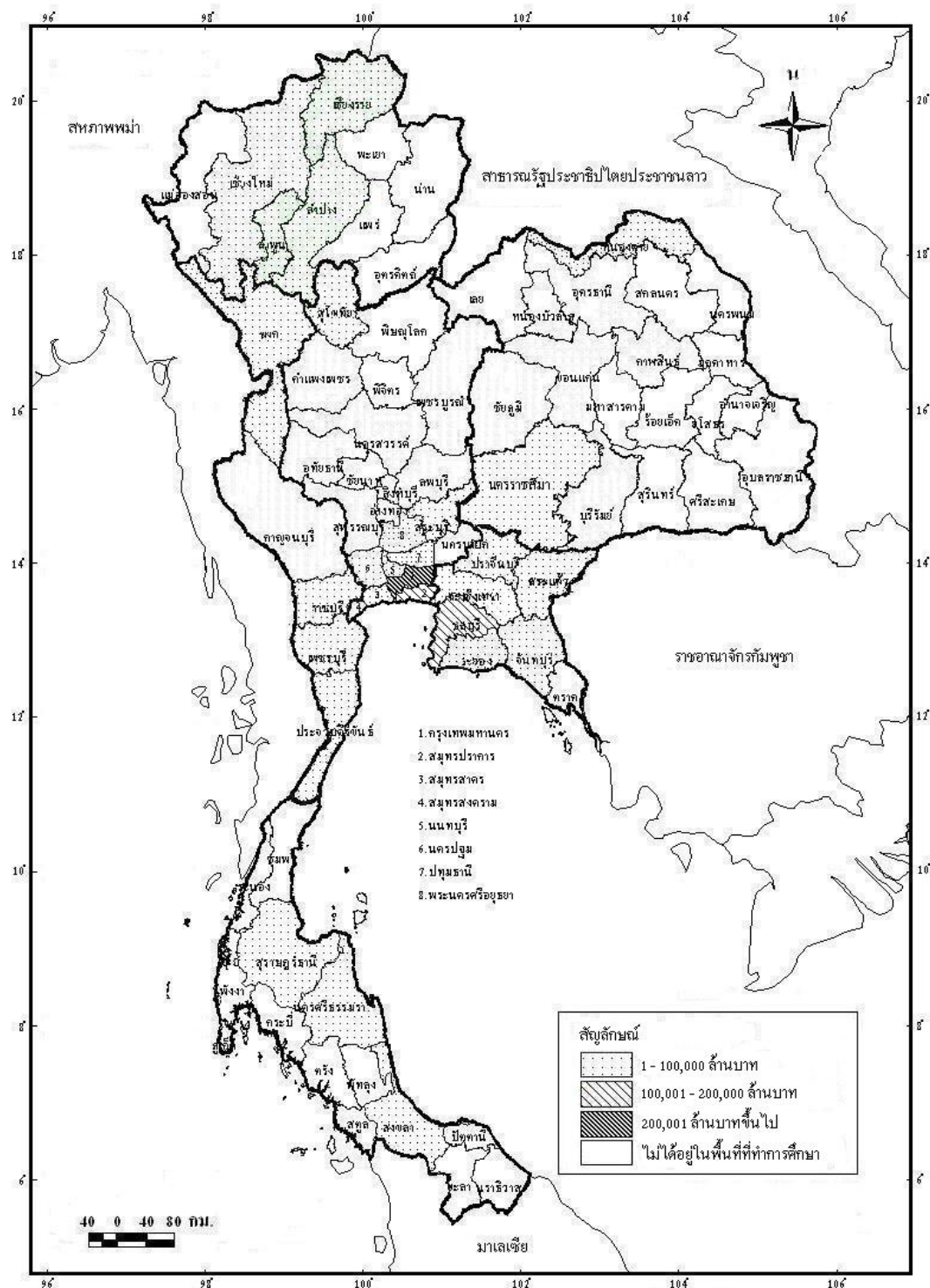
ตารางที่ 22 แสดงที่ตั้งของเงินทุนในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 เป็นรายจังหวัดโดยใช้จำนวนเงินสินเชื่อเป็นตัวชี้วัด

ลำดับที่	จังหวัด	จำนวนเงินสินเชื่อ (ล้านบาท)	ร้อยละ
1	กรุงเทพมหานคร	4,104,580	81.58
2	ชลบุรี	113,057	2.25
3	สมุทรปราการ	100,417	2.00
4	เชียงใหม่	77,992	1.55
5	สงขลา	64,634	1.28
6	นนทบุรี	63,740	1.27
7	สุราษฎร์ธานี	51,653	1.03
8	นครราชสีมา	50,995	1.01

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ลำดับที่	จังหวัด	จำนวนเงินสินเชื่อ (ล้านบาท)	ร้อยละ
9	ปทุมธานี	49,871	0.99
10	นครปฐม	42,831	0.85
11	สมุทรสาคร	37,288	0.74
12	ระยอง	31,165	0.62
13	ราชบุรี	28,458	0.57
14	พระนครศรีอยุธยา	27,794	0.55
15	สระบุรี	25,604	0.51
16	นครศรีธรรมราช	23,458	0.47
17	ฉะเชิงเทรา	21,694	0.43
18	เขียงราย	20,014	0.40
19	ประจวบคีรีขันธ์	15,150	0.30
20	จันทบุรี	14,183	0.28
21	ลำปาง	12,554	0.25
22	เพชรบุรี	11,220	0.22
23	ปราจีนบุรี	8,187	0.17
24	สุโขทัย	7,854	0.16
25	หนองคาย	7,450	0.15
25	ลำพูน	7,135	0.14
27	ตาก	6,635	0.13
28	สระแก้ว	5,581	0.11
	รวม	5,031,194	100.00

ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย , รายงานเงินฝากและเงินให้สินเชื่อจำแนกตามจังหวัด / เขต /
ภูมิภาค ปี 2548. ม.ป.ท., 2548.



แผนที่ที่ 12 แสดงรูปแบบทางที่ตั้งของเงินทุนในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 โดยใช้จำนวนเงินสินเชื่อเป็นตัวชี้วัด

2.6 ปัจจัยด้านแรงงาน เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคการผลิต แรงงานคือแรงขับเคลื่อนให้การผลิตบรรลุไปสู่เป้าหมาย ยิ่งถ้าต้องลงทุนในการประกอบธุรกิจใหม่ๆ ความต้องการแรงงานยิ่งมากขึ้นดังนั้นโรงงานควรตั้งอยู่ในแหล่งที่สามารถหาแรงงานได้ง่าย การวิเคราะห์ปัจจัยด้านแรงงาน ใช้จำนวนแรงงาน ปี พ.ศ. 2548 เป็นตัวชี้วัดขนาดแรงงาน ผลการวิเคราะห์ ปี พ.ศ. 2548 มีกำลังแรงงานทั้งสิ้น 18,128,900 คน (ตารางที่ 23) เมื่อพิจารณาขนาดแรงงานในประเทศไทย พบว่า

จังหวัดที่มีแรงงานมาก (มีจำนวนกำลังแรงงานรวม 1,000,001 คนขึ้นไป) มี 2 จังหวัด คือ กรุงเทพมหานคร และนครราชสีมา โดยจังหวัดที่มีกำลังแรงงานรวมมากที่สุด คือ กรุงเทพมหานคร มีจำนวนกำลังแรงงาน 3,949,415 คน คิดเป็นร้อยละ 21.79 ของกำลังแรงงานรวมทั้งหมดในประเทศไทย

จังหวัดที่มีแรงงานปานกลาง (มีจำนวนกำลังแรงงานรวม 500,001 ถึง 1,000,000 คน) มี 11 จังหวัด คือ จังหวัดเชียงใหม่ นครศรีธรรมราช สมุทรปราการ เชียงราย สงขลา นนทบุรี ชลบุรี ราชบุรี นครปฐม สุราษฎร์ธานี และหนองคาย

จังหวัดที่มีแรงงานน้อย (มีจำนวนกำลังแรงงานรวม 1 ถึง 500,000 คน) มี 15 จังหวัด ลำปาง ปทุมธานี สระบุรี สระแก้ว พระนครศรีอยุธยา ฉะเชิงเทรา สุโขทัย สมุทรสาคร จันทบุรี ระยอง ตาก ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ปราจีนบุรี และลำพูน (แผนที่ที่ 13)

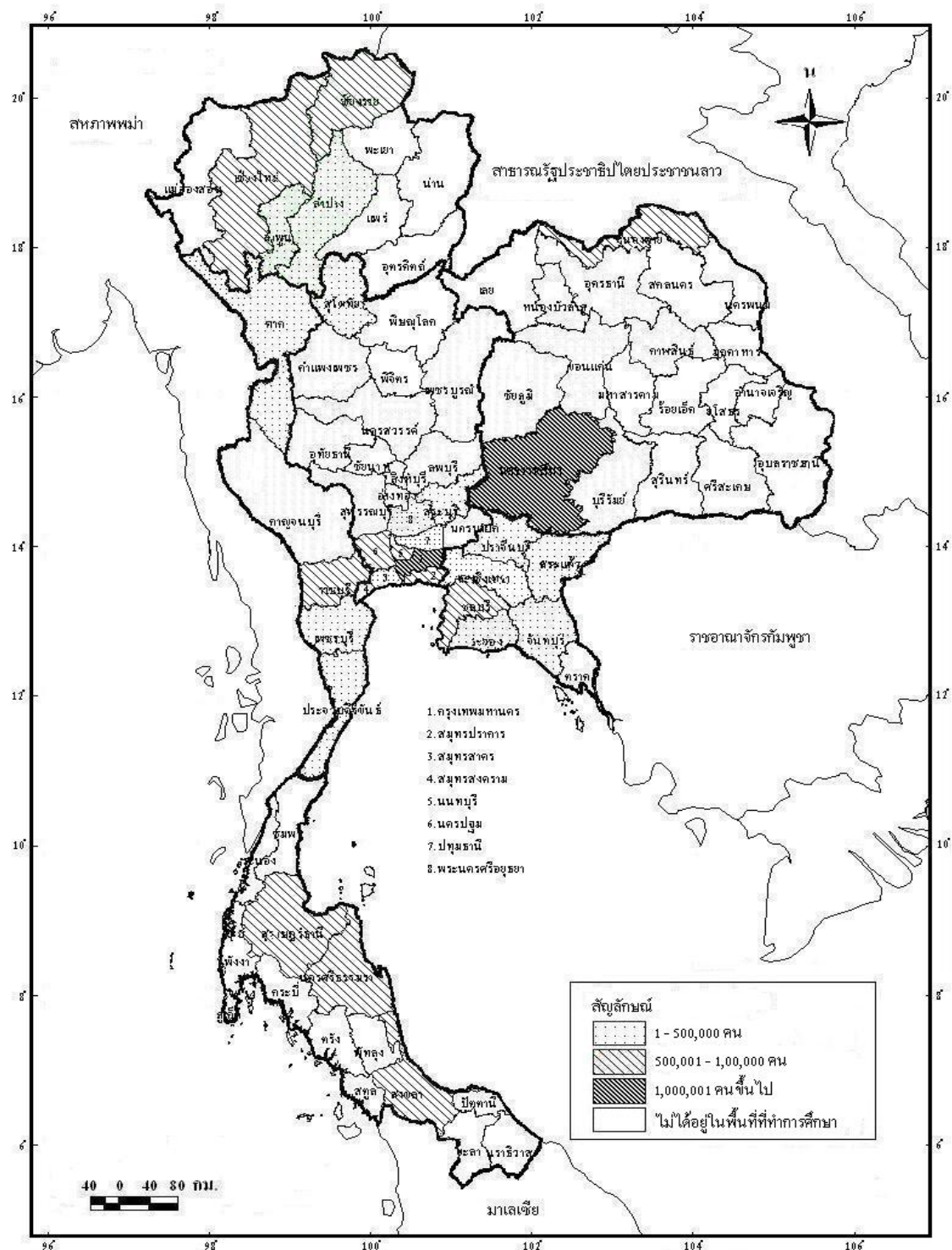
ตารางที่ 23 แสดงที่ตั้งของแรงงานในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 เป็นรายจังหวัด โดยใช้จำนวนกำลังแรงงานรวม เป็นตัวชี้วัด

ลำดับที่	จังหวัด	จำนวนแรงงาน (คน)	ร้อยละ
1	กรุงเทพมหานคร	3,949,415	21.79
2	นครราชสีมา	1,441,505	7.95
3	เชียงใหม่	955,204	5.27
4	นครศรีธรรมราช	940,457	5.19
5	สมุทรปราการ	809,376	4.46
6	เชียงราย	745,094	4.11
7	สงขลา	735,011	4.05
8	นนทบุรี	700,219	3.86

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ลำดับที่	จังหวัด	จำนวนแรงงาน (คน)	ร้อยละ
9	ชลบุรี	642,961	3.55
10	นครปฐม	590,425	3.26
11	สุราษฎร์ธานี	548,975	3.03
12	หนองคาย	527,659	2.91
13	ราชบุรี	505,646	2.79
14	ลำปาง	459,141	2.53
15	ปทุมธานี	429,822	2.37
16	สระบุรี	394,756	2.18
17	สระแก้ว	390,182	2.15
18	พระนครศรีอยุธยา	382,628	2.11
19	ฉะเชิงเทรา	367,779	2.03
20	สุโขทัย	357,767	1.97
21	สมุทรสาคร	340,699	1.88
22	จันทบุรี	327,218	1.80
23	ระยอง	314,777	1.74
24	ตาก	270,057	1.49
25	ประจวบคีรีขันธ์	266,712	1.47
26	เพชรบุรี	248,466	1.37
27	ปราจีนบุรี	248,343	1.37
28	ลำพูน	238,606	1.32
	รวม	18,128,900	100.00

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ, รายงานผลสำรวจภาวะการทำงานของประชากร พ.ศ.2548. ม.ป.ท., 2548.



แผนที่ที่ 13 แสดงรูปแบบทางที่ตั้งของแรงงานในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 โดยใช้จำนวนแรงงานรวมเป็นตัวชี้วัด

3. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย

ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ปี พ.ศ.2548 จากข้อมูลเชิงปริมาณ ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิที่ได้จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มาทำการศึกษาด้วยวิธีการทางสถิติ ทั้งการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

3.1 การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆที่นำมาศึกษาว่ามีความสัมพันธ์กันในทิศทางใด

3.2 การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ เป็นการวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ

ตัวแปรที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ผู้วิจัยได้แบ่งตัวแปรออกเป็น 2 ประเภท คือ ตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ขนาดที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษวัดได้จากจำนวนแรงงานทั้งหมดในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย

ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ในการเลือกตัวแปรอิสระนี้ ผู้วิจัยได้คำนึงถึงหลักทั่วไปที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรมจนได้ตัวแปรที่เหมาะสม 6 ตัวแปร คือ

X_1 = ขนาดของตลาด พิจารณาจากจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์กระดาษ (ไม่รวมแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ)

X_2 = ขนาดของวัตถุดิบ พิจารณาจากจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมกระดาษ

X_3 = ขนาดของพลังงาน พิจารณาจากปริมาณการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า

X_4 = ขนาดการขนส่ง พิจารณาจำนวนรถบรรทุกที่จดทะเบียนตามพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก

X_5 = ขนาดของเงินทุน พิจารณาจากจำนวนเงินสินเชื่อในแต่ละจังหวัดในประเทศไทย

X_6 = ขนาดของแรงงาน พิจารณาจากกำลังแรงงานรวม ปี พ.ศ. 2548

โดยตัวแปรทั้งหมดจะถูกคัดเลือกเข้าสู่สมการถดถอย ด้วยโปรแกรม SPSS for Windows Version 11.5 เพื่อคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

3.1 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient, r) แสดงการคำนวณดังตารางที่ 19

ตารางที่ 24 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ Correlations

		Employee	Market	Material	Energy	Trans	Capital	Labor
		Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
Pearson Correlation	Employee	1.000	.969	.853	.782	.681	.673	.630
	Market	.969	1.000	.854	.805	.710	.676	.655
	Material	.853	.854	1.000	.906	.850	.856	.763
	Energy	.782	.805	.906	1.000	.956	.952	.884
	Trans	.681	.710	.850	.956	1.000	.985	.949
	Capital	.673	.676	.856	.952	.985	1.000	.928
	Labor	.630	.655	.763	.884	.949	.928	1.000
Sig. (1-tailed)	Employee	.	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	Market	.000	.	.000	.000	.000	.000	.000
	Material	.000	.000	.	.000	.000	.000	.000
	Energy	.000	.000	.000	.	.000	.000	.000
	Trans	.000	.000	.000	.000	.	.000	.000
	Capital	.000	.000	.000	.000	.000	.	.000
	Labor	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.
N	Employee	28	28	28	28	28	28	28
	Mark	28	28	28	28	28	28	28
	Material	28	28	28	28	28	28	28
	Energy	28	28	28	28	28	28	28
	Trans	28	28	28	28	28	28	28
	Capital	28	28	28	28	28	28	28
	Labor	28	28	28	28	28	28	28

จากตารางที่ 24 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม ผลปรากฏว่าตัวแปร Employee มีความสัมพันธ์

ทางบวกกับตัวแปรอิสระทุกตัว โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกมากที่สุด คือ ตัวแปร Market รองลงมา คือ ตัวแปร Material อันดับสามคือ ตัวแปร Energy อันดับสี่ คือ ตัวแปร Trans อันดับห้า คือ ตัวแปร Capital และอันดับหก คือ ตัวแปร Labor โดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ละคู่ โดยไม่มีการควบคุมตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้อง กล่าวคือ ขนาดของอุตสาหกรรมบรรจุกัญท์กระดาษ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับปัจจัยด้านตลาด สูงสุด คือ มีค่า r เท่ากับ 0.969 ส่วนปัจจัยที่มีค่าความสัมพันธ์รองลงมา คือ ปัจจัยด้านวัตถุดิบ มีค่า r เท่ากับ 0.853 อันดับสาม คือ ปัจจัยด้านพลังงาน มีค่า r เท่ากับ 0.782 อันดับสี่ คือ ปัจจัยด้านการขนส่ง มีค่า r เท่ากับ 0.681 อันดับห้า คือ ปัจจัยด้านเงินทุน มีค่า r เท่ากับ 0.673 และอันดับหก คือ ปัจจัยด้านแรงงาน มีค่า r เท่ากับ 0.630 ซึ่งค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทุกตัวที่ได้นั้นสรุปได้ว่า ปัจจัยด้านตลาด วัตถุดิบ พลังงาน การขนส่ง เงินทุนและแรงงานมีความสัมพันธ์โดยตรงกับตัวแปรตาม

3.2 การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ในการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผู้วิจัยได้ใช้วิธี Stepwise ในการเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการ ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุด วิธีนี้จะใช้ทั้งเกณฑ์ของวิธี Forward และวิธี Backward ผสมกัน โดยมีขั้นตอนการเลือกตัวแปรอิสระดังนี้

ขั้นที่ 1 การเลือกตัวแปรอิสระตัวแรกเข้าสมการ โดยใช้เกณฑ์ของวิธี Forward ถ้าพบว่าไม่มีตัวแปรใดผ่านเกณฑ์ (Entry) จะหยุด และถือว่าไม่มีตัวแปรอิสระตัวใดมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม แต่ถ้ามีตัวแปรอิสระที่ผ่านเกณฑ์เข้าสมการ จะทำต่อไปในขั้นที่ 2

ขั้นที่ 2 จะใช้เกณฑ์ของ Backward และ Forward นั่นคือ จะพิจารณาเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการ และในขณะเดียวกันจะพิจารณาตัวแปรอิสระที่อยู่ในสมการว่าสมควรที่จะถูกเลือกออกจากสมการหรือไม่ (กลายา วานิชย์บัญชา 2547 : 395, อ้างถึงใน ภัณทิรา สวนอิม 2549 : 156) ทั้งนี้จะกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติของ F เท่ากับ 0.05 หรือน้อยกว่า เพื่อเป็นเกณฑ์คัดเลือกตัวแปรอิสระเข้าเส้นถดถอย และกำหนดระดับนัยสำคัญของสถิติ F เท่ากับ 0.10 หรือมากกว่า เพื่อเป็นเกณฑ์คัดเลือกตัวแปรอิสระออกจากเส้นถดถอย เพื่อป้องกันมิให้นำตัวแปรเดิมเข้าและออกจากสมการ โดยระดับนัยสำคัญทางสถิติ F ของเกณฑ์คัดเลือกต้องน้อยกว่าของเกณฑ์คัดออกเสมอ

ขั้นที่ 3 กลับไปทำขั้นที่ 2 จนกระทั่งไม่มีตัวแปรอิสระตัวใดเข้าหรือออกจากสมการอีกแล้ว ซึ่งผลของการเลือกตัวแปร โดยวิธี Stepwise ด้วยโปรแกรม SPSS ทำให้ได้ตัวแปรที่จะนำเข้าไปในสมการถดถอย 1 ตัวแปร (ตารางที่ 20) คือ ตัวแปรตลาดโดยสมการของการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณมีดังนี้

$$\text{Employee} = b_0 + b_1 \text{Market} + e \dots\dots\dots(1)$$

สมการนี้แสดงให้เห็นความสัมพันธ์หรือผลกระทบของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม ซึ่งโปรแกรม SPSS จะกำหนดให้ระดับนัยสำคัญของการทดสอบ เพื่อนำตัวแปรอิสระเข้าสู่สมการ เป็น 0.05 นั่นคือ ถ้าระดับนัยสำคัญของสถิติทดสอบ $F < 0.05$ จะนำตัวแปร X_i เข้าสู่สมการ

ตารางที่ 25 แสดงการคัดเลือกตัวแปรเข้าสู่สมการถดถอยด้วยวิธี Stepwise

Variables Entered/Removed(a)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Market	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter $\leq$.050, Probability-of-F-to-remove $\geq$.100).

a. Dependent Variable: Employee

ตารางที่ 26 แสดงโมเดลของสมการถดถอย

Model Summary(b)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.969(a)	.940	.937	420.148	.940	403.930	1	26	.000	2.423

a Predictors: (Constant), Market

b Dependent Variable: Employee

ตารางที่ 26 แสดงโมเดลของสมการถดถอย (Model Summary^b) ทำให้ทราบว่าตัวแปรอิสระทั้งหมดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวแปรตามในระดับสูง คือ มีค่า R เท่ากับ 0.969 และมีค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณ (Coefficient of Multiple Determination = R^2) ของสมการที่ 1 เท่ากับ 0.940 นั้น

หมายความว่า ปัจจัยด้านตลาด สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของขนาดอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษได้ 94.0 เปอร์เซ็นต์ ส่วนอีก 6.0 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากอิทธิพลของตัวแปรอื่นๆ ที่ไม่ได้นำมาพิจารณา เมื่อทำการปรับค่า R^2 แล้ว จะได้ค่า R^2_{adj} (Adjusted R Square) เท่ากับ .937 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าหากเพิ่มตัวแปรอิสระเข้าไปในโมเดลถดถอย ปัจจัยด้านตลาด ยังมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม (ขนาดของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ) สูง นอกจากนี้ จากค่า Sig. = 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่าสมการที่ (1) มีความเหมาะสม จากค่า Durbin - watson ซึ่งใช้ทดสอบ $H_0 : e_i$ และ e_j เป็นอิสระกันในที่นี้ได้ค่า Durbin - watson = 2.423 ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 1.5 - 2.5 จึงสรุปได้ว่ายอมรับ H_0 นั่นคือ ค่าความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระกัน

ตารางที่ 27 แสดงโมเดลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA)

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	71303498.744	1	71303498.744	403.930	.000 ^a
	Residual	4589637.113	26	176524.504		
	Total	75893135.857	27			

a Predictors: (Constant), Market

b Dependent Variable: Employee

ตารางที่ 27 เป็นตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ซึ่งใช้ในการทดสอบสมมติฐานของสมการที่ (1)

$$H_0 : b_1 \leq 0 \quad H_1 : b_1 > 0 \text{ หรือ}$$

H_0 : ปัจจัยตลาด มีความสัมพันธ์ทางลบหรือไม่มีความสัมพันธ์กับขนาดของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย

H_1 : ปัจจัยตลาด มีความสัมพันธ์ทางบวกกับขนาดของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย

ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ว่าตัวแปรอิสระทุกตัวมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามหรือไม่ โดยค่าผลรวมของค่าเบี่ยงเบนกำลังสองระหว่างกลุ่ม (Between Sum of Square = SS_b) มีค่า 71303498.744 ค่า Degree of Freedom (df) เท่ากับ 1 ส่วนค่าผลรวมของค่าเบี่ยงเบนกำลังสองภายในกลุ่ม (Within Sum of Square = SS_w) มีค่าเท่ากับ 4589637.113 ค่า Degree of Freedom (df) เท่ากับ 26 ค่าเฉลี่ย

กำลังสองระหว่างกลุ่ม (Between Mean Square = MS_b) มีค่าเท่ากับ 71303498.744 ค่าเฉลี่ยกำลังสองภายในกลุ่ม (Within Mean Square = MS_w) มีค่าเท่ากับ 176524.504 ดังนั้นค่าสถิติ F ที่คำนวณได้จึงเท่ากับ 403.930 ส่วนค่า F วิฤต ที่ได้จากการเปิดตาราง ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ได้ค่าเท่ากับ 4.21 เมื่อค่า F ที่คำนวณได้ ($F_{cal.} = 403.930$) มีค่ามากกว่าค่า F วิฤต ($F_{crit.} = 4.23$) จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 จึงสรุปได้ว่า ปัจจัยตลาดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับขนาดอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 หรืออาจทดสอบได้จากค่า Sig. คือ ถ้าค่า Sig. น้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_0 (ภัณฑิรา สวนอิม 2549 : 159) จากตารางได้ค่า Sig. เท่ากับ $0.00 < 0.05$ จึงปฏิเสธ H_0

ตารางที่ 28 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1 (Constant)	-393.204	101.885		-3.859	0.001		
Market	0.012	0.001	0.969	20.098	0.000	1.000	1.000

a. Dependent Variable : Employee

ตารางที่ 28 เป็นตารางที่แสดงการทดสอบความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ โดย B (Regression Coefficient : B) คือ ค่าคงที่และสัมประสิทธิ์ถดถอย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเป็นสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระซึ่งผลจากการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย แสดงค่าที่เปลี่ยนไปของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง -2.2 ถึง 2.2 เท่าของค่าผิดพลาดมาตรฐาน (ภัณฑิรา สวนอิม 2549 : 159)

ค่า B ในโมเดลที่ 1 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของสมการที่ (1) ได้ค่าคงที่ (b_0) เท่ากับ - 393.204 ค่าสัมประสิทธิ์ความถดถอยของตัวแปร Market (b_1) เท่ากับ 0.012 ทำให้ได้สมการถดถอยพหุคูณที่เหมาะสมของวิธีเลือกตัวแปรแบบ Stepwise เป็นดังนี้

$$\text{Employee} = -393.204 + 0.012 \text{ Market} \dots \dots \dots (2)$$

ค่า Beta ของตัวแปร Market เท่ากับ 0.969 (ค่า Beta หมายถึงสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐาน) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยด้านตลาด มีความสัมพันธ์ทางบวกกับขนาดของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ

ค่า t เป็นค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย b_1 และค่าคงที่ b_0 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

การทดสอบ b_1

H_0 : ปัจจัยตลาด มีความสัมพันธ์ทางลบหรือไม่มีความสัมพันธ์กับขนาดของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ

H_1 : ปัจจัยตลาด มีความสัมพันธ์ทางบวกกับขนาดของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ

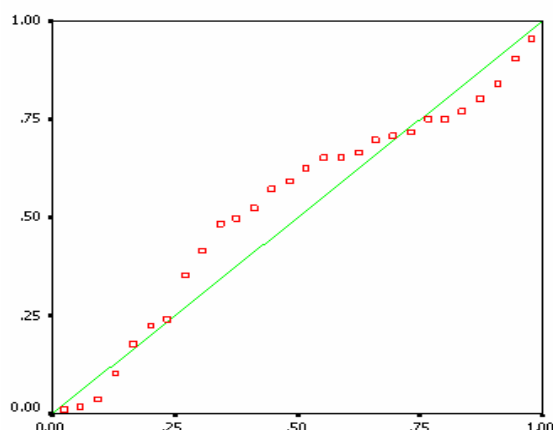
สำหรับการวิเคราะห์โดยการทดสอบ t ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ค่า $df = 26$ ได้ค่า t จากการเปิดตาราง (t วิฤต) เท่ากับ 1.706 เนื่องจากค่า t จากการคำนวณของปัจจัยตลาด เท่ากับ 20.098 มากกว่า t วิฤต จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 (อาจทดสอบได้จากค่า Sig. คือค่า Sig. $0.000 < 0.050$ จึงยอมรับ H_1) สรุปว่า ปัจจัยตลาดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับขนาดของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ

Collinearity Statistics หมายถึง ค่าสถิติที่ใช้วัดความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระโดยมีรายละเอียด ดังนี้

ค่า Tolerance ของตัวแปรตลาด (Market) มีค่าเท่ากับ 1.000 (ถ้าค่า Tolerance ของตัวแปรอิสระ X_i มีค่าต่ำ แสดงว่า ตัวแปรอิสระนั้นมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระอื่นๆมาก)

ค่า VIF ของตัวแปรตลาด (Market) มีค่าเท่ากับ 1.000 (ถ้าค่า VIF มีค่ามาก แสดงว่า ตัวแปรอิสระ X_i มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระอื่นมาก) เนื่องจากมีตัวแปรอิสระเพียง 1 ตัวแปร ค่า Tolerance และ VIF ของตัวแปรตลาด (Market) จึงมีค่าเท่ากัน

นอกจากสมการการถดถอยที่ได้ ยังสามารถตรวจสอบได้จากกราฟความน่าจะเป็นของการกระจายแบบปกติ (Normal Probability) เพื่อตรวจสอบว่าตัวแปรตาม (Employee) มีการกระจายแบบปกติหรือไม่ โดยค่าความน่าจะเป็นสะสมที่ได้จากการสังเกต (Observed Cumulative Probability) กับค่าความน่าจะเป็นสะสมที่ได้จากการคาดคะเนหรือคาดหวัง (Expected Cumulative Probability) ที่ได้เป็นเส้นกราฟที่มีแนวโน้มเข้าใกล้กับเส้นตรง ดังภาพที่ 26 ดังนั้นสมการถดถอยที่ได้จึงเป็นจริง (กัญทิรา สวนอิม 2549 : 161)



ภาพที่ 26 แสดงความน่าจะเป็นของการกระจายแบบปกติ (Normal Probability)

ผลการศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ รวมทั้งการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ซึ่งให้เห็นโดยภาพรวมว่า อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ สมุทรสาครและปทุมธานี ซึ่งบริเวณที่ตั้งดังกล่าว ถือได้ว่าเป็นบริเวณแกน (Core Area) ของประเทศ อีกทั้งยังเป็นที่ตั้งของตลาดขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศไทย ซึ่งสอดคล้องกับ ทฤษฎีของสเตฟฟอร์ด ที่กล่าวว่าปัจจัยด้านตลาดมีอิทธิพลต่อการลงทุนของนักธุรกิจ (ยศวร สุมาลัยโรจน์ 2548 : 146) และผลการวิจัยเป็นจำนวนมากเปิดเผยว่าความสะดวกในการเข้าถึงตลาด (Accessibility to Markets) เพื่อจำหน่ายสินค้าสำเร็จรูปที่ผลิตจากโรงงานอุตสาหกรรมเป็นปัจจัยทางที่ตั้งที่สำคัญประการหนึ่ง เหตุนี้เอง ตัวแปรตลาดจึงกลายเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการตั้งอุตสาหกรรมสมัยใหม่ (วิชัย ศรีคำ 2547 : 88 - 89)

บทที่ 6
สรุปผลการวิจัย
(Summary and Conclusion)

การวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือ

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย

ซึ่งจากการวิเคราะห์สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย

การวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ด้วยการพิจารณาจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ เป็นรายภาคทางภูมิศาสตร์ พบว่า ภาคกลางเป็นภาคที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากที่สุด โดยมีจำนวนแรงงานถึง 19,693 คน คิดเป็นร้อยละ 79.03 ของจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษทั้งหมดของประเทศไทยรองลงมา คือ ภาคตะวันออก มีจำนวนแรงงาน 3,959 คน คิดเป็นร้อยละ 18.89 อันดับสาม คือ ภาคเหนือ มีจำนวนแรงงาน 576 คน คิดเป็นร้อยละ 2.31 อันดับสี่ คือ ภาคตะวันตก มีจำนวนแรงงาน 393 คน คิดเป็นร้อยละ 1.58 อันดับห้า คือ ภาคใต้ มีจำนวนแรงงาน 229 คน คิดเป็นร้อยละ 0.92 อันดับสุดท้าย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีจำนวนแรงงาน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 0.27 และถ้าพิจารณาเป็นรายจังหวัด พบว่า ในปี พ.ศ. 2548 ประเทศไทยมีจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษทั้งสิ้น 24,918 คน จังหวัดที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากที่สุดในประเทศไทย คือ กรุงเทพมหานคร มีจำนวนแรงงาน 6,525 คน คิดเป็นร้อยละ 26.19 ของจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษทั้งหมด รองลงมาคือ จังหวัดสมุทรปราการ มีจำนวนแรงงาน 5,981 คน คิดเป็นร้อยละ 24.00 อันดับสามคือ จังหวัดสมุทรสาคร มีจำนวนแรงงาน 2,750 คน คิดเป็นร้อยละ 11.04 อันดับสี่ คือ จังหวัดปทุมธานี มีจำนวนแรงงาน 2,238 คน คิดเป็นร้อยละ 8.98 อันดับห้า คือ จังหวัดฉะเชิงเทรา มีจำนวนแรงงาน 1,266 คน คิดเป็น

ร้อยละ 7.62 จังหวัดที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่น้อยที่สุด คือ จังหวัดสระแก้ว มีจำนวนแรงงาน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 0.02 ของจำนวนแรงงานอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษทั้งหมด

จากการวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ด้วยวิธีการทางแผนที่ (Cartographic Method) โดยใช้ข้อมูลจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษเป็นตัวชี้วัดขนาดของอุตสาหกรรม พบว่าจังหวัดที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มาก (มีจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งแต่ 3,001 คนขึ้นไป) มี 2 จังหวัด คือ กรุงเทพมหานคร และสมุทรปราการ จังหวัดที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่ปานกลาง (มีจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งแต่ 1,501 ถึง 3,000 คน) มี 3 จังหวัด คือ จังหวัดฉะเชิงเทรา ปทุมธานี และสมุทรสาคร จังหวัดที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่น้อย (มีจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งแต่ 1 ถึง 1,500 คน) มี 23 จังหวัด คือ จังหวัดชลบุรี นครปฐม ตาก ระยอง พระนครศรีอยุธยา นนทบุรี เชียงใหม่ สระบุรี ราชบุรี ลำพูน สงขลา สุโขทัย ปราจีนบุรี ลำปาง เพชรบุรี นครราชสีมา หนองคาย ประจวบคีรีขันธ์ จันทบุรี นครศรีธรรมราช เชียงราย สุราษฎร์ธานี และสระแก้ว

จากการวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ด้วยวิธีการทางแผนที่ (Cartographic Method) โดยใช้จำนวนโรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษเป็นตัวชี้วัด พบว่าจังหวัดที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากที่สุดในประเทศไทย คือ กรุงเทพมหานคร โดยมีจำนวนโรงงานทั้งสิ้น 323 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 50.00 ของจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษทั้งหมด รองลงมาคือจังหวัดสมุทรปราการ มีจำนวนโรงงาน 85 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 13.16 อันดับสาม คือ จังหวัดสมุทรสาคร มีจำนวนโรงงาน 56 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 8.67 อันดับสี่ คือ จังหวัดปทุมธานี มีจำนวนโรงงาน 44 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 6.81 อันดับห้า คือ จังหวัดนครปฐม มีจำนวนโรงงาน 25 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 3.87 ส่วนจังหวัดที่มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษน้อยที่สุด คือ จังหวัดจันทบุรี ปราจีนบุรี สระแก้ว สุโขทัย เพชรบุรี นครศรีธรรมราช ประจวบคีรีขันธ์ และสุราษฎร์ธานี โดยมีจำนวนโรงงานเท่ากันคือ จังหวัดละ 1 โรงงาน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 0.15 ของจำนวนโรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษทั้งหมดในประเทศไทย

ผลของการวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางแผนที่ยังแสดงให้เห็นว่า พื้นที่ที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มาก (มีจำนวนโรงงานตั้งแต่ 61 โรงงานขึ้นไป) มีทั้งสิ้น 2 จังหวัด คือ กรุงเทพมหานคร และสมุทรปราการ พื้นที่ที่อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่ปานกลาง (มีจำนวนโรงงานระหว่าง 31 ถึง 60 โรงงาน) มีทั้งสิ้น 2 จังหวัด คือ จังหวัดสมุทรสาคร และปทุมธานี

และพื้นที่ที่อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่น้อย (มีจำนวนโรงงานระหว่าง 1 ถึง 30 โรงงาน) มีทั้งสิ้น 24 จังหวัด คือ จังหวัดนครปฐม นนทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง ราชบุรี ตาก พระนครศรีอยุธยา เชียงใหม่ สงขลา ลำพูน สระบุรี เชียงราย ลำปาง นครราชสีมาหนองคาย ปราจีนบุรี จันทบุรี สระแก้ว สุโขทัย เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ นครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี

จากการวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย พบว่า มีความสอดคล้องกันระหว่างจำนวนแรงงาน และจำนวนโรงงานที่อยู่ใน 4 อันดับแรก ซึ่งประกอบด้วยจังหวัดกรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ สมุทรสาคร และปทุมธานี

เมื่อวิเคราะห์รูปแบบที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ โดยใช้เขตและอำเภอของทั้ง 4 จังหวัดเป็นกรอบทางพื้นที่ พบว่า กรุงเทพมหานคร เขตที่มีแรงงานในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษมากที่สุด คือ เขตบางบอน รองลงมา คือ เขตบางขุนเทียน และเขตมีนบุรี ตามอันดับ

จังหวัดสมุทรปราการ อำเภอที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากที่สุด คือ อำเภอเมืองสมุทรปราการ รองลงมา คือ อำเภอบางพลี อันดับสาม คือ อำเภอพระประแดง

จังหวัดสมุทรสาคร อำเภอที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากที่สุด คือ อำเภอเมืองสมุทรสาคร รองลงมา คือ อำเภอกระทุ่มแบน

จังหวัดปทุมธานี อำเภอที่มีอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษตั้งอยู่มากที่สุด คือ อำเภอคลองหลวง รองลงมา คือ อำเภอเมืองปทุมธานี อันดับสาม คือ อำเภอสามโคก

2. การศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย

จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทยด้วยเทคนิคทางสถิติ สรุปผลการวิเคราะห์ ได้ดังนี้

การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Correlation Analysis = r) ผลปรากฏว่า ขนาดที่ตั้งอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวแปรอิสระทุกตัว ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ ปัจจัยด้านตลาด ($r = 0.969$) ปัจจัยด้านวัตถุดิบ ($r = 0.853$) ปัจจัยด้านพลังงาน ($r = 0.782$) ปัจจัยด้านการขนส่ง ($r = 0.681$) ปัจจัยด้านเงินทุน ($r = 0.648$) และปัจจัยด้านแรงงาน ($r = 0.630$) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับขนาดที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ซึ่งปัจจัยด้านตลาด มีความสัมพันธ์ทางบวกกับขนาดของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษสูงที่สุด แสดงว่าถ้าพื้นที่ใดมีอุตสาหกรรมผลิตกรรมตั้งอยู่มาก แสดงว่าจังหวัดนั้นมีขนาดตลาดที่ใหญ่พอที่จะรองรับบรรจุภัณฑ์กระดาษที่จะผลิตออกมาจำหน่ายได้มาก ย่อมเป็นแรงดึงดูดให้อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษไปตั้งอยู่ในพื้นที่นั้น ได้มากกว่าพื้นที่ที่ไม่มีอุตสาหกรรม

ผลิตกรรมตั้งอยู่เลย ปิจัยรองลงมาที่มีค่าสหสัมพันธ์ใกล้เคียงกับปิจัยด้านตลาด คือ ปิจัยด้านวัตถุดิบ หมายความว่าอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษเป็นอุตสาหกรรมที่จำเป็นต้องใช้วัตถุดิบในการผลิตมาก ซึ่งวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษ คือ กระดาษกราฟท์และกระดาษลูกฟูก ดังนั้นพื้นที่ที่มีการผลิตกระดาษกราฟท์และกระดาษลูกฟูกปริมาณมาก ย่อมมีแรงดึงดูดให้อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษเข้าไปตั้งอยู่ได้มากกว่าพื้นที่ที่มีแหล่งวัตถุดิบน้อยหรือไม่มีแหล่งวัตถุดิบอยู่เลย เว้นแต่มีปิจัยอื่นที่เข้ามาเกี่ยวข้องที่ผู้ประกอบการให้ความสำคัญมากกว่าเช่นราคาที่ดิน เป็นต้น

การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) การคัดเลือกตัวแปรเข้าสู่สมการถดถอยด้วยวิธี Stepwise ทำให้ได้ตัวแปรที่จะนำเข้าไปในสมการถดถอย 1 ตัวแปร คือ ตัวแปรตลาด ทำให้ได้สมการถดถอย คือ

$$\text{Employee} = b_0 + b_1\text{Market} + e$$

โดยตัวแปรอิสระทั้งหมดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวแปรตามในระดับสูง คือ มีค่า R เท่ากับ 0.969 และมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจพหุคูณ (R^2) ของสมการถดถอยเท่ากับ 0.940 หมายความว่า ปิจัยตลาด สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของขนาดอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษได้ 94.0% ส่วนอีก 6.0% เกิดจากอิทธิพลของตัวแปรอื่นๆที่ไม่ได้นำมาพิจารณา เมื่อทำการปรับค่า R^2 แล้ว จะได้ค่า R^2_{adj} (Adjusted R Square) เท่ากับ 0.937 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าหากเพิ่มตัวแปรอิสระอื่นเข้าไปในโมเดลถดถอย ปิจัยตลาดยังคงมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามสูงถึง 93.7%

การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) เป็นการวิเคราะห์ว่าตัวแปรอิสระทุกตัวมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามหรือไม่ ด้วยการทดสอบค่าสถิติ F ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่า F ที่คำนวณได้ เท่ากับ 403.930 ส่วนค่า F วิกฤต ที่ได้เท่ากับ 4.212 เมื่อค่า F ที่คำนวณได้ มีค่ามากกว่าค่า F วิกฤต ($403.930 > 4.212$) สรุปได้ว่า ปิจัยด้านตลาดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย

การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (Regression Coefficient Analysis : B) เป็นการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระทีละตัว ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย ได้ค่าคงที่ (b_0) เท่ากับ -393.024 ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปร Market (b_1) เท่ากับ 0.012 ทำให้ได้สมการถดถอยที่เหมาะสมคือ

$$\text{Employee} = -393.024 + 0.012 \text{ Market}$$

ค่าสัมประสิทธิ์ความถดถอยมาตรฐาน (Beta) ซึ่งไม่มีหน่วยของตัวแปร ค่า Beta ของตัวแปร Market เท่ากับ 0.969 จากค่า Beta นี้ แสดงเห็นว่า ปัจจัยตลาด มีความสัมพันธ์ทางบวกกับขนาดของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ

ค่า t เป็นค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย b_1 และค่าคงที่ b_0

สำหรับการวิเคราะห์โดยการทดสอบ t ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ค่า $df = 26$ ได้ค่า t จากการเปิดตาราง (t วิกฤต) เท่ากับ 1.706 เนื่องจากค่า t จากการคำนวณของปัจจัยตลาด เท่ากับ 20.098 มากกว่า t วิกฤต จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 (อาจทดสอบได้จากค่า Sig. คือ ค่า Sig. $0.000 < 0.050$ จึงยอมรับ H_1) จึงสรุปว่า ปัจจัยตลาด มีความสัมพันธ์ทางบวกกับขนาดของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ

Collinearity Statistics หมายถึง ค่าสถิติที่ใช้วัดความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ โดยมีค่า Tolerance ของตัวแปรตลาด (Market) เท่ากับ 1.000 จากค่า Tolerance ของตัวแปรอิสระ ซึ่งมีค่าต่ำ แสดงว่า ตัวแปรอิสระนั้นมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระอื่นๆ มาก ซึ่งสัมพันธ์กับค่า VIF ของตัวแปรตลาด (Market) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.000 แสดงว่า ตัวแปรอิสระ X_i มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระอื่นๆมาก (ค่า VIF มีค่ามาก) แต่เนื่องจากมีตัวแปรอิสระเพียง 1 ตัวแปร ค่า Tolerance และ VIF ของตัวแปรตลาด (Market) จึงมีค่าเท่ากัน

สรุปผลจากการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย พบว่า ปัจจัยตลาด มีความสัมพันธ์ทางบวกกับขนาดของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ดังนั้นในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ สรุปได้ว่า ปัจจัยตลาด มีอิทธิพลต่อรูปแบบทางที่ตั้งของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 เหตุที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากการที่พื้นที่มีตลาดขนาดใหญ่ก็ยังคงเป็นที่ตั้งของแหล่งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ย่อมมีอิทธิพลให้อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษเข้าไปตั้งอยู่ เพื่อเป็นการประหยัดค่าขนส่งวัตถุดิบไปยังแหล่งผลิตและประหยัดในการขนส่งสินค้าหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปไปยังตลาดนั่นเอง

เมื่อพิจารณาถึงจังหวัดที่มีขนาดของปัจจัยตลาดใหญ่ที่สุด คือ กรุงเทพมหานคร พบว่า กรุงเทพมหานครเป็นจังหวัดที่มีขนาดของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย และยังเป็นที่ตั้งของแหล่งวัตถุดิบสำคัญที่ใช้ในการผลิต (กระดาษกราฟท์และกระดาษลูกฟูก) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทยมากที่สุดคือ ปัจจัยตลาด นั่นเอง

ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

จากการศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบทางที่ตั้ง และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในประเทศไทยผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะซึ่งช่วยในการตัดสินใจแก่ผู้ประกอบการรายใหม่และผู้ประกอบการที่ดำเนินธุรกิจอยู่แล้ว ที่ต้องการลงทุนในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ และอาจเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษครั้งต่อไป

1. ในการศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาถึงปัญหาของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขที่มีความชัดเจนอันเป็นประโยชน์แก่ผู้ประกอบการและหน่วยงานของรัฐ

2. ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ทำการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคทางสถิติ หากทำการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้ก็ควรทำการศึกษาโดยวิธีอื่นและทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบปฐมภูมิเป็นหลัก ซึ่งจะทำให้การศึกษาที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษได้คำตอบที่ชัดเจนและกระจ่างขึ้น

3. ในการศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาเฉพาะอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษเท่านั้นไม่ได้ศึกษาอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ชนิดอื่นๆ ดังนั้นการศึกษาในเรื่องของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ เช่น บรรจุภัณฑ์พลาสติก บรรจุภัณฑ์แก้ว และบรรจุภัณฑ์โลหะ น่าจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ผลิตอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากมีการผลิตและการส่งออกบรรจุภัณฑ์ ในปริมาณมาก

4. ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาที่ตั้งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษในภาพรวมทั้งประเทศ หากมีการศึกษาครั้งต่อไปผู้วิจัยควรแยกศึกษาเฉพาะพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง เพื่อจะได้ข้อมูลที่มีความชัดเจน และมีความละเอียดมากยิ่งขึ้นในการนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาวิจัยในระดับเชิงลึกต่อไป

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กวี วรกวิน. แผนที่ความรู้ท้องถิ่นไทย ภาคตะวันออก. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ บริษัทพัฒนาคุณภาพ
วิชาการ (พว.) จำกัด, 2547.

กระทรวงคมนาคม. กรมการขนส่งทางบก. จำนวนรถแยกตามประเภทที่จดทะเบียนรายจังหวัด ปี
2548 .ม.ป.ท., 2548.

กระทรวงมหาดไทย. กรมการปกครอง. ข้อมูลจำนวนประชากร รายจังหวัด ปี พ.ศ.2550 [ออนไลน์].
เข้าถึงเมื่อ 5 พฤษภาคม 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.dopa.go.th>.

กระทรวงอุตสาหกรรม. กรมโรงงานอุตสาหกรรม. สถิติโรงงานอุตสาหกรรม. [ออนไลน์]. เข้าถึง
เมื่อ 10 ธันวาคม 2549. เข้าถึงได้จาก <http://www.diw.go.th>.

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. ข้อมูลจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมปี พ.ศ.2548 แบ่งตามประเภท
อุตสาหกรรม. [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 26 มีนาคม 2551. เข้าถึงได้จาก
<http://www.diw.go.th>.

กรมส่งเสริมการค้าส่งออก. ข้อมูลพื้นฐานอุตสาหกรรมกระดาษ [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 9 กุมภาพันธ์
2552. เข้าถึงได้จาก <http://www.depthai.go.th>.

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. “บรรจุภัณฑ์กับการควบคุมคุณภาพ.” อุตสาหกรรมสาร 45 (กรกฎาคม –
สิงหาคม 2545) : 11-14.

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. สำนักงานพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน ส่วนบรรจุภัณฑ์. รายงาน
การศึกษาวิจัย สภาวะอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2547.

ขวัญฤทัย บุญร่วมแก้ว. “การวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมแปรรูปไม้ยางพาราในประเทศไทย.”
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2543.

จรัญ แสงพุ่มและคณะ. ภูมิศาสตร์กายภาพประเทศไทย. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร
, 2534.

ฉัตรชัย พงศ์ประยูร. แนวความคิดเกี่ยวกับภูมิภาคและการพัฒนาพื้นที่. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

ชัยวุฒิ ชัยพันธุ์. หลักและทฤษฎีเศรษฐศาสตร์พื้นฐาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2547.

ธนาคารแห่งประเทศไทย. รายงานเงินฝากและเงินให้สินเชื่อประเภทต่างๆ ปี 2548. ม.ป.ท., 2548.

ชนิด โสรรัตน์. เมื่อประเทศไทยอยากเป็นศูนย์กลางโลจิสติกส์ของภูมิภาคอินโดจีนและจีนตอนใต้.

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์บริษัท พราวเพรส (2002) จำกัด , 2549.

นำพลชัย กิจรักษ์กุล. ภูมิอากาศของประเทศไทย. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2549.

_____. ภูมิศาสตร์ประเทศไทย ตอน โครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศ. นครปฐม:

โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ประชิด ทิณบุตร. การออกแบบบรรจุภัณฑ์. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2531.

พรสุรีย์ ภักดีไทย. “การวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมเชรามิกส์ในประเทศไทย.” วิทยานิพนธ์ปริญญา

มหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร,
2549.

ภณจิรา สวนอิม. “ การวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมอาหารสัตว์สำเร็จรูปในประเทศไทย.”

วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิตสาขาวิชาภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2549.

ภาณุภัทร เทพประชา. “การวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมน้ำตาลในประเทศไทย.” วิทยานิพนธ์ปริญญา

มหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
, 2546.

ยศวร สุมาลัยโรจน์. “ การวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มสำเร็จรูปในภาคกลางของ

ประเทศไทย.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2548.

ระวีง เนตรโพธิ์แก้ว. แรงงานสัมพันธ์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิทักษ์อักษร , 2542.

รัตนา สายคณิต และ ชลลดา จามรกุล. หลักเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย, 2537.

วิชัย ศรีคำ. การวิจัยทางภูมิศาสตร์. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2544.

_____. ภูมิศาสตร์อุตสาหกรรม. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547.

_____. ภูมิศาสตร์เมืองและการวางแผน. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2548.

_____. การวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมเอทานอลในประเทศไทย. นครปฐม :

โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2552.

วิเทียน นิลดำ. แนวโน้มบรรจุภัณฑ์ไทยจะเป็นอย่างไร. กรุงเทพฯ : บริษัท อินฟินิตี้เพลส จำกัด,

2549.

วิทวัส รุ่งเรืองผล. ตำราหลักการตลาด. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2545.

วันรักษ์ มิ่งมณีนากิน. เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย
ธรรมศาสตร์, 2549.

วรรณิ พุทธาวุฒิกโร. ภูมิศาสตร์ประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2546.

สมชาติ อุ่อ้น. การเปลี่ยนแปลงที่ตั้งอุตสาหกรรมในชนบทไทย. นครปฐม : คณะอักษรศาสตร์.
มหาวิทยาลัยศิลปากร. ม.ป.ป.

สุภาพ บุญไชย. ภูมิศาสตร์ประเทศไทย. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2548.

สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. โดยความร่วมมือจาก
กรมศุลกากร . ตลาดส่งออกสินค้าตามโครงสร้างสินค้าสำคัญของไทย [ออนไลน์] .
เข้าถึงเมื่อ 8 กุมภาพันธ์ 2552. เข้าถึงได้จาก <http://www.moc.go.th>.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. ข้อมูลสถิติจำแนกตามสาขา(สาขาสถิติพลังงาน) รายจังหวัด ปี พ.ศ. 2548
[ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 26 มีนาคม 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.nso.go.th>.

_____. รายงานผลสำรวจภาวะการทำงานของประชากร พ.ศ. 2548. ม.ป.ท., 2548.

_____. สถิติการค้าระหว่างประเทศของไทย. 2548.

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. ขั้นตอนการผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษ [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 26
มีนาคม 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.dft.moc.go.th>.

_____. คุณสมบัติบรรจุภัณฑ์ [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 26 มีนาคม 2551. เข้าถึงได้จาก
<http://www.dft.moc.go.th>.

_____. สัดส่วนการผลิตบรรจุภัณฑ์ [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 26 มีนาคม 2551. เข้าถึงได้จาก
<http://www.dft.moc.go.th>.

อมรรัตน์ จิตรังสฤษฎ์. “การวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย.”

วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาภูมิศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2543.

อรสา จิริภิญโญ. วิวัฒนาการบรรจุภัณฑ์. ม.ป.ท., 2538.

ภาษาต่างประเทศ

Bradford, M.G. and Kent W.A. Human Geography : Theories and Their Applications. New York
: Oxford University Press, 1977.

Smith, David M. Industrial Location : An Economic Geographical Analysis. New York : John
Wiley & Son Inc., 1971

Weber, Alfred. Theory of The Location of Industries. London : the University of Chicago Press,
1955.

ภาคผนวก

ตารางที่ 29 แสดงการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นบันได (Stepwise)

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Employee	889.9285714	1676.561029	28
Market	106366.0714	134711.6286	28
Material	196.1071429	328.5465567	28
Energy	3657.691786	7544.525052	28
Trans	16860.00	34802.93956	28
Capital	179685.50	769737.0539	28
Labor	647460.7143	702723.6003	28

ตารางที่ 30 แสดงค่าสถิติของตัวแปรอิสระที่ไม่ได้อยู่ในสมการถดถอย

Excluded Variables^b

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
					Tolerance	VIF	Minimum Tolerance
Material	0.091	0.987	0.332	0.194	0.270	3.698	0.270
Energy	0.006	0.078	0.938	0.016	0.352	2.837	0.352
Trans	-0.015	-0.224	0.824	-0.045	0.495	2.017	0.495
Capital	0.034	0.515	0.610	0.103	0.543	1.839	0.543
Labor	-0.008	-0.138	0.891	-0.028	0.570	1.752	0.570

a. Predictors in the Model : (Constant) , Market

b. Dependent Variable : Employee

ตารางที่ 31 แสดงรายชื่อโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2551

ภาค/จังหวัด	ชื่อโรงงาน	จำนวน แรงงาน	ร้อยละ
เหนือ			
อุดรดิตถ์	1. บ. สยามไชน่เปเปอร์ จำกัด	8	0.06
รวมทั้งภาค	1	8	0.06
ตะวันออกเฉียงเหนือ			
ขอนแก่น	1.บ. ฟินิกซ์ พัลพ แอนด์ เพเพอร์ จำกัด	1,031	1.75
	2.บ. ขอนแก่นกระดาษกราฟท์ จำกัด	90	0.68
รวมทั้งภาค	2	1,121	8.43
ตะวันออก			
ปราจีนบุรี	1.บ. แอ็ดวานซ์ อะโกร จำกัด (มหาชน)	188	1.41
	2.บ. เอ.เอ.พัลพ์ มิลล์ 2 จำกัด	86	0.65
	3.บ. ยูไนเต็ด เปเปอร์ จำกัด (มหาชน)	190	1.43
	4.บ. หลุยส์เปเปอร์ กรุป จำกัด	180	1.35
	5.บ. แอ็ดวานซ์ เปเปอร์ จำกัด	80	0.60
	6.บ. ไทยเคนเปเปอร์ จำกัด (มหาชน)	126	0.95
	7.บ. อินเตอร์แปซิฟิกเปเปอร์ จำกัด	112	0.84
ชลบุรี	8.บ. โรงงานกระดาษกิจสยาม จำกัด	44	0.33
	9.บ. โรงงานกระดาษกิจสยาม จำกัด	15	0.11
	10.บ. เอ.พี.รีไซเคิล อินดัสเตรียล จำกัด	80	0.60
ระยอง	11.บ. ไทยเปเปอร์มิลล์ จำกัด	383	2.88
	12.บ. ระยองเปเปอร์ อินดัสทรี จำกัด	58	0.44
ฉะเชิงเทรา	13.บ. ไฮ-เทค เปเปอร์ จำกัด	132	0.99
	14.บ. ไทยโปรดักท์ เปเปอร์มิลล์ จำกัด	146	1.10
สระแก้ว	15.บ. เอลิท กราฟท์ เปเปอร์ จำกัด	207	1.56
รวมทั้งภาค	15	2,027	15.24

ตารางที่ 31 (ต่อ)

ภาค/จังหวัด	ชื่อโรงงาน	จำนวน แรงงาน	ร้อยละ
กลาง			
นครปฐม	1.บ. บางเลนเปเปอร์มิลล์ จำกัด 2.บ. ไทยอินเตอร์ เปเปอร์มิลล์ จำกัด 3.บ. โรงงานกระดาษหน้าเขียน จำกัด 4.บ. โปรไฮเพค แอนด์ พรีน্থ จำกัด 5.บ. กระดาษศรีสยาม จำกัด 6.บ. เปเปอร์ มาสเตอร์ อินคัสทรี จำกัด 7.บ. พานทอง เปเปอร์ จำกัด 8.บ. กระดาษแข็งไทย จำกัด 9.หจก. สามพรานภรณ์เปเปอร์	130 10 207 54 295 18 84 26 53	0.98 0.08 1.56 0.41 2.22 0.14 0.63 0.20 0.40
ปทุมธานี	10.บ. อุตสาหกรรมกรุงไทย จำกัด 11.โรงงานกระดาษบ้านกลาง 12.หจก. โรงงานกระดาษปทุมธานี 13.บ. กระดาษนครหลวง จำกัด 14.โรงงานกระดาษอาภาชัย 15.บ. อุตสาหกรรมกระดาษธนากร จำกัด 16. บ. เทพพัฒนากระดาษ จำกัด 17.โรงงานกระดาษ บางเคื่อ	260 240 60 45 26 115 185 65	1.96 1.80 0.45 0.34 0.20 0.86 1.39 0.49
กรุงเทพฯ	18.บ. อุตสาหกรรมกระดาษสยาม เจ.เอ็น.เค. จำกัด 19.บ. เจริญชัยอุตสาหกรรม จำกัด 20.บ. วัฒนาเปเปอร์ แอนด์ คอนเทนเนอร์ จำกัด 21.บ. สหกรุป จำกัด 22.โรงงานกระดาษหลักสี่	164 30 188 48 104	1.23 0.23 1.41 0.36 0.78
สมุทรปราการ	23.บ. กระดาษสหไทย จำกัด (มหาชน) 24.บ. เซ็นทรัลอุตสาหกรรมกระดาษ จำกัด	1,093 484	8.22 3.64

ตารางที่ 31 (ต่อ)

ภาค/จังหวัด	ชื่อโรงงาน	จำนวน แรงงาน	ร้อยละ
	25.บ. ไทยพัฒนากระดาษ จำกัด	134	1.01
	26.บ. กระดาษชนธาร จำกัด	43	0.32
สมุทรสาคร	27.บ. โรงงานกระดาษอาคเนย์ จำกัด	39	0.29
	28.บ. ปัญจพลไฟเบอร์คอนเทนเนอร์ จำกัด	886	6.66
	29.บ. มหาชัยกราฟท์เปเปอร์ จำกัด	268	2.02
	30.บ. เอเชียกราฟเปเปอร์ จำกัด	212	1.59
พระนครศรีอยุธยา	31.บ. ปัญจพล พัลฟ อินดัสตรี จำกัด (มหาชน)	320	2.41
	32.บ. โรงงานอุตสาหกรรมกระดาษบางปะอิน จำกัด	259	1.95
พิษณุโลก	33.บ. ยุทธชัยอุตสาหกรรม จำกัด	12	0.09
นครสวรรค์	34.บ. เอ็นไวรอนเม้นท์พัลพ์ แอนด์ เปเปอร์ จำกัด	175	1.32
นนทบุรี	35.บ. โรงงานกระดาษเทนมา (ประเทศไทย) จำกัด	236	1.77
	36. บ. วัง เอ็น ที จำกัด	88	0.66
ลพบุรี	37.บ. เอเวอร์กรีน พัลส์ จำกัด	497	3.74
สุพรรณบุรี	38.บ. ไทย เอเวอร์กรีน พัลพ์ แอนด์เปเปอร์ จำกัด	170	1.28
สิงห์บุรี	39. บ. นอร์สเค้ สคู้ด(ประเทศไทย)จำกัด	413	3.11
	40.บ. บุรพาอุตสาหกรรม จำกัด	255	1.92
สระบุรี	41.บ. แดชส เปเปอร์ จำกัด	156	1.17
อ่างทอง	42.บ. สุภัทรธนากร เปเปอร์มิล จำกัด	419	3.15
รวมทั้งภาค	42	8,566	64.41
ตะวันตก			
กาญจนบุรี	1.บ. สยามเซลลูโลส จำกัด	67	0.50
	2.บ. กระดาษสหไทยอุตสาหกรรม จำกัด	92	0.69
	3.บ. อุตสาหกรรมกระดาษกราฟท์ไทย จำกัด	20	0.15
	4.บ. อุตสาหกรรมกระดาษศิริศักดิ์ จำกัด	113	0.85

ตารางที่ 31 (ต่อ)

ภาค/จังหวัด	ชื่อโรงงาน	จำนวน แรงงาน	ร้อยละ
	5.บ. ไทยเคนเปเปอร์ จำกัด (มหาชน)	150	1.13
	6.บ. ซี.เอ.เอส.คอนเทนเนอร์ จำกัด	134	1.01
ราชบุรี	7.บ. เขียวกระดาษสยาม จำกัด	156	1.17
	8.บ. สยามกราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด	803	6.06
ตาก	9.บ. สตาร์ กราฟท์ จำกัด	42	0.32
รวมทั้งภาค	9	1,577	11.86
รวมทั้งประเทศ	69	13,299	100.00

ที่มา : กระทรวงอุตสาหกรรม. กรมโรงงานอุตสาหกรรม. สถิติโรงงานอุตสาหกรรม [ออนไลน์],
เข้าถึงเมื่อ 21 มีนาคม 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.diw.go.th>.

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล นาย เอนก สุรเสวี
 ที่อยู่ 85 หมู่ 1 ตำบล ไทยาวาส อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม 73120

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2540 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย
 อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม
 พ.ศ. 2545 สำเร็จการศึกษาปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาประถมศึกษา
 มหาวิทยาลัยศิลปากร
 พ.ศ. 2547 ศึกษาต่อระดับปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์
 อุดสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร