

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่องความต้องการของแม่พิมพ์ในที่นี้ เกิดจากแนวคิดที่ว่าอุตสาหกรรมแม่พิมพ์เป็นอุตสาหกรรมสนับสนุนที่สำคัญจากกล่าวได้ว่า เป็นหัวใจของการพัฒนาอุตสาหกรรม การผลิตแทบทุกประเภท ไม่ว่าจะผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทพลาสติก โลหะ ยาง หรือแม้แต่แก้ว และหนทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ยังสามารถที่จะก้าวหน้าและเจริญเติบโตได้อีก อย่างมหาศาล งานวิจัยฉบับนี้จึงได้ทำการศึกษเป็นแนวทางหนึ่งว่า อุตสาหกรรมการผลิตต่างๆ มากมายหลายประเภทที่อาศัยแม่พิมพ์ในการผลิตนั้น มีอุตสาหกรรมอะไรบ้างที่มีความสำคัญต่อ ความต้องการของอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดลักษณะโรงงานให้ สอดคล้องกับความต้องการ ซึ่งอาจจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจลงทุนเกี่ยวกับโรงงานผลิต แม่พิมพ์

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์หลักคือ เพื่อพยากรณ์ความต้องการของแม่พิมพ์โดยใช้ แบบจำลองเศรษฐกิจในการตัดสินใจกำหนดลักษณะโรงงาน โดยในการพยากรณ์ความต้องการ ของแม่พิมพ์ได้ทำการพยากรณ์จากอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้คัดเลือกอุตสาหกรรมแต่ละ ประเภทจากอัตราการขยายตัวของมูลค่านำเข้าและมูลค่าส่งออกจากอุตสาหกรรมที่นำมาศึกษา ทั้งหมด 10 ประเภท เหลือเพียง 6 ประเภท จากนั้นจึงคัดเลือกอุตสาหกรรม 6 ประเภทที่เหลือนี้ อีกครั้งหนึ่งว่า มีอุตสาหกรรมอะไรที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมแม่พิมพ์อย่างมี นัยสำคัญ โดยอาศัยการวิเคราะห์ทางสถิติจากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS FOR WINDOW เพื่อให้ได้ รูปแบบสมการแสดงความสัมพันธ์ในการที่จะนำไปสู่การพยากรณ์ความต้องการของอุตสาหกรรม แม่พิมพ์ต่อไป ต่อจากนั้นจึงนำความสัมพันธ์ระหว่างอุตสาหกรรมแม่พิมพ์และอุตสาหกรรมที่ เกี่ยวข้องไปใช้ในการตัดสินใจกำหนดลักษณะโรงงานให้สอดคล้องกับความต้องการมากที่สุด

แต่ก่อนที่จะนำอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมแม่พิมพ์มาศึกษาความ สัมพันธ์เพื่อพยากรณ์ความต้องการของแม่พิมพ์นั้น จะต้องศึกษามาก่อนว่าถ้าต้องการทราบ ความต้องการของอุตสาหกรรมแต่ละประเภทที่เกี่ยวข้องจะมีปัจจัยอะไรบ้างที่จะสามารถอธิบาย ความต้องการของอุตสาหกรรมนั้นๆ ได้ ในที่นี้ได้ศึกษาตัวแปรทางเศรษฐกิจ อาทิเช่น มูลค่าผล ผลิตของประเทศเบื้องต้น อัตราการเจริญเติบโตของการผลิต มูลค่านำเข้า มูลค่าส่งออก เป็นต้น

ซึ่งตัวแปรเหล่านี้สามารถบ่งบอกแนวโน้มความต้องการของอุตสาหกรรมแต่ละประเภทได้ และเราสามารถทราบค่าของตัวแปรเหล่านี้ได้โดยอาศัยรูปแบบความสัมพันธ์กับเวลา เพราะค่าของตัวแปรเหล่านี้มีความเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา

รูปแบบสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของอุตสาหกรรมแม่พิมพ์กับความต้องการของอุตสาหกรรมแต่ละประเภท และรูปแบบสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของอุตสาหกรรมแต่ละประเภทกับตัวแปรทางเศรษฐกิจเหล่านี้คือ รูปแบบสมการที่เรียกว่า ระบบสมการเกี่ยวเนื่องนั่นเอง ซึ่งเป็นระบบสมการรูปแบบหนึ่งของการศึกษาทางด้านเศรษฐมิติ จากการดำเนินงานวิจัยสรุปได้ดังนี้

แบบจำลองทางเศรษฐมิติของสมการมูลค่าความต้องการของอุตสาหกรรมต่างๆ

1. แบบจำลองสมการมูลค่าความต้องการของอุตสาหกรรมยานยนต์

$$\ln(\text{CAR}) = 1.3607 \ln(\text{GDI}) + 0.3567 \ln(\text{NAGR}) - 2.1184 \ln(\text{RATE}) - 1.4749$$

$$\text{CAR} = 0.2288 \text{GDI}^{1.3607} \text{NAGR}^{0.3567} \text{RATE}^{-2.1184}$$

$$\text{GDI} = 254491.2418 - 46027.1739 T + 8797.8393 T^2$$

$$\text{NAGR} = 4.9747 + 0.4881 T$$

$$\text{RATE} = 22.1311 + 0.3226 T$$

โดยที่ CAR คือ มูลค่าความต้องการของอุตสาหกรรมยานยนต์ (ล้านบาท)

GDI คือ มูลค่าการลงทุนในประเทศ (ล้านบาท)

NAGR คือ อัตราการเจริญเติบโตของการผลิตนอกภาคการเกษตร (ร้อยละ)

RATE คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงิน (ดอลลาร์สหรัฐอเมริกา) (บาท)

T คือ เวลา (1,2,...) โดยกำหนดให้ปีพ.ศ. 2523 เท่ากับ 1

2. แบบจำลองสมการมูลค่าความต้องการของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

$$\ln(\text{ELECT}) = -25.8066 + 2.2295 \ln(\text{CONEP}) + 1.4651 \ln(\text{RATE})$$

$$\text{ELECT} = 6.1992 * 10^{-12} \text{CONEP}^{2.2295} \text{RATE}^{1.4651}$$

$$\text{CONEP} = e^{13.0025 + 0.1032T} \quad \text{หรือ} \quad \ln \text{CONEP} = 13.0025 + 0.1032 T$$

$$\text{RATE} = 22.1311 + 0.3226 T$$

โดยที่ ELECT คือ มูลค่าความต้องการของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า

และอิเล็กทรอนิกส์ (ล้านบาท)

CONEP คือ ค่าใช้จ่ายในการอุปโภคบริโภคภายในประเทศ (ล้านบาท)

RATE คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงิน (ดอลลาร์สหรัฐอเมริกา) (บาท)

T คือ เวลา (1,2,...) โดยกำหนดให้ปีพ.ศ. 2523 เท่ากับ 1

3. แบบจำลองสมการมูลค่าความต้องการของอุตสาหกรรมอุปกรณ์สำนักงาน อัตโนมัติ

$$\ln(OA) = -34.7173 + 1.9651 \ln(IMP) + 5.4940 \ln(RATE)$$

$$OA = 8.3650 \cdot 10^{-16} IMP^{1.9651} RATE^{5.4940}$$

$$IMP = 236143.5165 - 41506.0725 T + 7960.5275 T^2$$

$$RATE = 22.1311 + 0.3226 T$$

โดยที่ OA คือ มูลค่าความต้องการของอุตสาหกรรมอุปกรณ์สำนักงาน
อัตโนมัติ (ล้านบาท)

IMP คือ มูลค่านำเข้า (ล้านบาท)(ล้านบาท)

RATE คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงิน (ดอลลาร์สหรัฐอเมริกา) (บาท)

T คือ เวลา (1,2,...) โดยกำหนดให้ปีพ.ศ. 2523 เท่ากับ 1

4. แบบจำลองสมการมูลค่าความต้องการของอุตสาหกรรมของเด็กเล่น

$$\ln(TOY) = -25.2242 + 1.6357 \ln(GDP) + 0.3643 \ln(NAGR) + 2.8437 \ln(RATE)$$

$$TOY = 1.1099 \cdot 10^{-11} GDP^{1.6357} NAGR^{0.3643} RATE^{2.8437}$$

$$GDP = 789918.1429 - 52645.8157 T + 15989.1799 T^2$$

$$NAGR = 4.9747 + 0.0488 T$$

$$RATE = 22.1311 + 0.3226 T$$

โดยที่ TOY คือ มูลค่าความต้องการของอุตสาหกรรมของเด็กเล่น (ล้านบาท)

GDP คือ มูลค่าผลิตภัณฑ์ของประเทศเบื้องต้น (ล้านบาท)

NAGR คือ อัตราการเจริญเติบโตของการผลิตนอกภาคการเกษตร (ร้อยละ)

RATE คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงิน (ดอลลาร์สหรัฐอเมริกา) (บาท)

T คือ เวลา (1,2,...) โดยกำหนดให้ปีพ.ศ. 2523 เท่ากับ 1

5. แบบจำลองสมการมูลค่าความต้องการของอุตสาหกรรมรองเท้า

$$\ln(\text{FOOT}) = -11.0752 + 1.5008 \ln(\text{EXP}) + 0.4501 \ln(\text{NAGR})$$

$$\text{FOOT} = 1.5492 \cdot 10^{-5} \text{EXP}^{1.5008} \text{NAGR}^{0.4501}$$

$$\text{EXP} = 171046.7088 - 30604.9001 T + 6155.3592 T^2$$

$$\text{NAGR} = 4.9747 + 0.0488 T$$

โดยที่ FOOT คือ มูลค่าความต้องการของอุตสาหกรรมรองเท้า (ล้านบาท)

EXP คือ มูลค่าส่งออก (ล้านบาท)

NAGR คือ อัตราการเจริญเติบโตของการผลิตนอกภาคการเกษตร(ร้อยละ)

T คือ เวลา (1,2,...) โดยกำหนดให้ปีพ.ศ. 2523 เท่ากับ 1

6. แบบจำลองสมการมูลค่าความต้องการของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์

$$\ln(\text{CONT}) = -15.9685 + 1.2740 \ln(\text{GDP}) + 1.8392 \ln(\text{RATE})$$

$$\text{CONT} = 1.1614 \cdot 10^{-7} \text{GDP}^{1.2740} \text{RATE}^{1.8392}$$

$$\text{GDP} = 789918.1429 - 52645.8157 T + 15989.1799 T^2$$

$$\text{RATE} = 22.1311 + 0.3226T$$

โดยที่ CONT คือ มูลค่าความต้องการของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ (ล้านบาท)

GDP คือ มูลค่าผลิตภัณฑ์ของประเทศเบื้องต้น (ล้านบาท)

RATE คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงิน (ดอลลาร์สหรัฐอเมริกา) (บาท)

T คือ เวลา (1,2,...) โดยกำหนดให้ปีพ.ศ. 2523 เท่ากับ 1

7. แบบจำลองสมการมูลค่าความต้องการของอุตสาหกรรมแม่พิมพ์

$$\text{MODIE} = -356.8053 + 0.0255 \text{CAR} + 0.0390 \text{ELECT} + 0.1488 \text{FOOT}$$

$$\text{CAR} = 0.2288 \text{GDI}^{1.3607} \text{NAGR}^{0.3567} \text{RATE}^{-2.1184}$$

$$\text{ELECT} = 6.1992 \cdot 10^{-12} \text{CONEP}^{2.2295} \text{RATE}^{-1.4615}$$

$$\text{FOOT} = 1.5492 \cdot 10^{-5} \text{EXP}^{1.5008} \text{NAGR}^{0.4501}$$

$$\text{GDI} = 254491.2418 - 46027.1739 T + 8797.8393 T^2$$

$$\text{NAGR} = 4.9747 + 0.0488 T$$

$$\text{CONEP} = e^{13.0025 + 0.1032T} \quad \text{หรือ} \quad \ln \text{CONEP} = 13.0025 + 0.1032 T$$

$$\text{RATE} = 22.1311 + 0.3226T$$

$$\text{EXP} = 171046.7088 - 30604.9001 T + 6155.3592 T^2$$

โดยที่ MODIE คือ มูลค่าความต้องการของอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ (ล้านบาท)

CAR คือ มูลค่าความต้องการของอุตสาหกรรมยานยนต์ (ล้านบาท)

ELECT คือ มูลค่าความต้องการของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า
และอิเล็กทรอนิกส์ (ล้านบาท)

FOOT คือ มูลค่าความต้องการของอุตสาหกรรมรองเท้า (ล้านบาท)

GDI คือ มูลค่าการลงทุนในประเทศ (ล้านบาท)

NAGR คือ อัตราการเจริญเติบโตของการผลิตนอกภาคการเกษตร(ร้อยละ)

CONEP คือ ค่าใช้จ่ายในการอุปโภคบริโภคภายในประเทศ (ล้านบาท)

RATE คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงิน (ดอลลาร์สหรัฐอเมริกา) (บาท)

EXP คือ มูลค่าส่งออก (ล้านบาท)

T คือ เวลา (1,2,...) โดยกำหนดให้ปี.ศ. 2523 เท่ากับ 1

ในการพยากรณ์ค่าของตัวแปรอิสระต่างๆ ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการอุปโภคบริโภคภายในประเทศ (Consumption Expenditure) มูลค่าการลงทุนในประเทศ (Gross Domestic Investment) มูลค่าผลิตภัณฑ์ของประเทศเบื้องต้น (Gross Domestic Product) มูลค่านำเข้า (Import) มูลค่าส่งออก (Export) อัตราการเจริญเติบโตของการผลิตนอกภาคการเกษตร (Growth Rate of Non-Agriculture) อัตราเงินเฟ้อ (Inflation) และอัตราแลกเปลี่ยนเงิน (Exchange Rate) จะพยากรณ์โดยนำข้อมูลที่เกิดขึ้นแล้วในอดีตมาใช้ในการหารูปแบบสมการแสดงความสัมพันธ์ที่มีข้อสมมติว่า ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในอนาคตยังเหมือนกับในอดีต แต่การศึกษาทางด้านเศรษฐมิติจะควบคุมสถานการณ์ในอนาคตให้เหมือนกับในอดีตได้ค่อนข้างยากเพราะเป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าเศรษฐศาสตร์เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของมนุษย์ แม้จะสามารถอธิบายได้จากการทดสอบทางสถิติและความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ แต่เมื่อพฤติกรรมของมนุษย์เปลี่ยนก็ย่อมมีผลให้ตัวแบบของการพยากรณ์ที่ได้พยากรณ์ไว้เกิดความผิดพลาดและคลาดเคลื่อนได้ ดังนั้นการพยากรณ์ตัวแปรทางเศรษฐกิจที่ศึกษาครั้งนี้ในรูปแบบสมการ Time Series นั้น ควรจะมีข้อจำกัดว่า การพยากรณ์ค่าของตัวแปรจะสามารถเป็นค่าพยากรณ์ที่ดีในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น และไม่ควรจะพยากรณ์ไปในระยะเวลาที่ไกลมากเพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด เพราะตัวแปรทางเศรษฐกิจเหล่านี้มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงและมีความผันแปรตามสภาพการณ์ที่ไม่สามารถพยากรณ์ได้ เช่น พฤติกรรมการบริโภคของประชาชน สภาพการณ์ทางการเมือง เป็นต้น

การกำหนดลักษณะโรงงานและการวิเคราะห์การลงทุน

โรงงานผลิตแม่พิมพ์ที่กำหนดให้สอดคล้องกับอุตสาหกรรมที่คัดเลือกมาด้วยวิธีการทางเศรษฐมิติในที่นี้ เป็นโรงงานผลิตแม่พิมพ์ประเภท Press Die และ Mold Cast Die ที่มีความละเอียดและความถูกต้องแม่นยำสูง

เครื่องจักรและอุปกรณ์สำคัญที่ใช้ในการผลิตได้แก่ Wire-Cutting Electrical Discharge Machine, NC Electrical Discharge Machine, Machine Center, NC Milling Machine, Radial Drilling Machine, NC Lathe, Precision Surface Grinder, CAD/CAM Design System

ขนาดของโรงงาน (Plant Site) เท่ากับ 900 ตารางเมตร แต่เป็นอาคารโรงงาน 375 ตารางเมตร และอาคารสำนักงานซึ่งอยู่บนชั้นสอง 75 ตารางเมตร

วัตถุดิบหลักๆ ที่ใช้ในการผลิตแม่พิมพ์ คือ Rolled Steel, Carbon Tool Steel, Alloy Tool Steel

บุคลากรมีทั้งหมด 33 คน ประกอบด้วย ผู้จัดการทั่วไป ผู้ช่วยผู้จัดการ ผู้จัดการฝ่ายผลิต ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายผลิต ผู้จัดการฝ่ายการตลาด ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายการตลาด วิศวกร พนักงานบัญชี พนักงานวางแผน พนักงานขาย พนักงานผลิต พนักงานขับรถ และยาม

เงินลงทุนทั้งหมดเท่ากับ 50,460,000 บาท (ไม่รวมทุนหมุนเวียน 5,000,000 บาท) โดยออกตนเอง 19,930,000 บาท หรือประมาณร้อยละ 35.94 และกู้จากแหล่งอื่น 35,530,000 บาท หรือประมาณร้อยละ 64.06

สำหรับการวิเคราะห์การลงทุนโดยคิดที่ระยะเวลา 5 ปี อัตราดอกเบี้ย 16.80% มีค่า NPV เท่ากับ 15,159,288 บาท และ IRR มีค่าเท่ากับ 25.35% แต่หลังจากที่คิดภาษีแล้วปรากฏว่า NPV มีค่าเท่ากับ 4,512,431 บาท และ IRR มีค่า 19.50% นั้นแสดงว่าคุ้มกับการลงทุนทั้งก่อนหักภาษีและหลังจากหักภาษีแล้ว

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยฉบับนี้เป็นการเสนอการวิจัยในเชิงปริมาณ เพื่อหาแนวโน้มความต้องการของอุตสาหกรรมแม่พิมพ์จากอุตสาหกรรมการผลิตที่เกี่ยวข้อง และกำหนดลักษณะโรงงานให้เหมาะสมกับความต้องการในอุตสาหกรรมนั้นๆ โดยการวิจัยครั้งนี้อาศัยวิธีการทางเศรษฐมิติ (ข้อมูลที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูลในอดีต) ซึ่งจะต้องศึกษาข้อมูลทั้งในด้านเศรษฐศาสตร์และสถิติประกอบกันเป็นความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งนี้มีดังต่อไปนี้

1. ในการศึกษาความต้องการของอุตสาหกรรมแม่พิมพ์จากอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาในลักษณะที่ค่อนข้างจะกว้าง ซึ่งอาจจะมองเห็นความสัมพันธ์ได้ไม่ค่อยชัดเจน ดังนั้นจึงน่าจะมีการศึกษาความต้องการของอุตสาหกรรมโดยอาศัยปัจจัยอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น ความต้องการใช้เหล็กซึ่งเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตแม่พิมพ์ มูลค่าการนำเข้าเครื่องจักร หรือ อาจศึกษาเฉพาะเจาะจงลงไปว่า ความต้องการแม่พิมพ์ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องแต่ละประเภท นั้นมีมากน้อยเพียงใด ซึ่งขอบเขตในการศึกษาก็จะแคบลงไปอีกทำให้มองเห็นความสัมพันธ์ได้ชัดเจนมากขึ้น
2. แบบจำลองของสมการต่างๆ ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของสมการกำลัง ดังนั้นถ้ามีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของแบบจำลอง โอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดขึ้นก็จะมีสูง และการใช้ค่าพยากรณ์ของสมการความสัมพันธ์นั้นไม่ควรใช้ค่าพยากรณ์ในอนาคตที่ไกลมากนัก และจะต้องมีข้อสมมติให้มีพฤติกรรมเช่นเดียวกับข้อมูลพื้นฐานในอดีต
3. ข้อมูลที่เป็นตัวแปรทางเศรษฐกิจที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา และสภาวะแวดล้อมอื่นๆ เช่น สภาวะทางการเมือง ดังนั้นเมื่อนำความสัมพันธ์นี้ไปใช้ในการศึกษาจึงควรศึกษาวิเคราะห์เหตุการณ์แวดล้อมต่างๆ นี้ด้วย เพราะอาจส่งผลกระทบให้การศึกษานั้นเกิดความผิดพลาดได้
4. ตัวแปรในแบบจำลองสมการต่างๆ ที่ศึกษาในครั้งนี้มีมากเกินไปและตัวแปรบางตัวยังมีความสัมพันธ์กันเอง ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความลำช้าในการศึกษาและเกิดความผิดพลาดได้ง่าย ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปอาจลดจำนวนตัวแปรให้น้อยลง พร้อมทั้งศึกษาข้อมูลในเชิงคุณภาพอย่างละเอียด เพื่อการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณจะเกิดความถูกต้องมากขึ้น