บทที่ 4

การตัดสินใจเลือกอุตสาหกรรมโดยการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติ

การวิจัยในบทนี้เป็นการตัดสินใจคัดเลือกประเภทอุตสาหกรรม ที่จะนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดนิคมอุตสาหกรรม การตัดสินใจจะใช้การวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติของแบบจำลองในรูปของระบบสมการเกี่ยวเนื่อง (Simultaneous Equations System) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป T.S.P. (Time Seri Programming) ช่วยในการคำนวนหารูปแบบของแบบจำลองและคำนวนค่าทางสถิติต่างๆของแบบจำลอง วิธีการในการประมาณค่าตัวพารามิเตอร์หรือสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระต่าง ๆ ที่จะใช้ในแบบจำลองจะใช้วิธีกำลังสองสมบูรณ์น้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) โดยการนำข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรต่างๆ ที่ถูกกำหนดขึ้นในแบบจำลองมาประมวลผล ผลที่ได้ก็คือแบบจำลองสมการมูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ และผลการวิเคราะห์ทางสถิติของแต่ละสมการ จากนั้นจะทำการหาแบบจำลองของตัวแปรอิสระต่างๆ ที่ใช้ในสมการมูลค่าการส่งออกแต่ละสมการ เมื่อได้สมการมูลค่าการส่งออกสินค้าประเภทต่างๆ รวมทั้งสมการตัวแปรอิสระที่ใช้ในสมการมูลค่าการส่งออกแล้ว เมื่อแทนค่าเวลาลงไปก็จะสามารถพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมประเภทต่างๆในอนาคตได้ จากผลการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกในอนาคตของสินค้าอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ และผลการวิเคราะห์ทางสถิติของแบบจำลองสมการมูลค่าการส่งออกจะนำมาใช้เป็นหลักเกณฑ์ประกอบกับข้อพิจารณาอื่นๆ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกประเภทอุตสาหกรรมต่อไป

การคัดเลือกประเภทอุตสาหกรรมเพื่อนำมาหาแบบจำลอง

อุตสาหกรรมส่งออกของประเทศไทยมีหลายประเภท ดังนั้นจึงต้องมีการพิจารณาคัดเลือกให้เหลือเพียงประเภทที่สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ หลักเกณฑ์ที่จะใช้ในการคัดเลือกเบื้องต้น ได้แก่

1. เป็นอุตสาหกรรมประกอบ

2. เป็นอุตสาหกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะ

3. ไม่ใช่อุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตร

4. เป็นอุตสาหกรรมที่สามารถดำเนินการผลิตได้ในมินิแฟคตอรี่และจะต้องเป็นอุตสาหกรรมที่ไม่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเกินกว่าผู้ประกอบการอุตสาหกรรมขนาดย่อมจะดำเนินการได้ โดยการพิจารณาจากอุตสาหกรรมส่งออกที่ทำรายได้สูงสุด 20 อันดับแรก อันได้แก่

1. เสื้อผ้าสำเร็จรูป

2. อัญมณีและเครื่องประดับ

3. อาหารทะเลกระป๋อง

4. น้ำตาล

5. แผง IC และส่วนประกอบ

6. ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับเครื่องพิมพ์ดีด เครื่องประมวลผลและเครื่องจักรสำนักงานอื่น ๆ

7. รองเท้า

8. ผ้าผืน

9. เครื่องประมวลข้อมูลอัตโนมัติ

10. ผลิตภัณฑ์พลาสติก

11. เฟอร์นิเจอร์และชิ้นส่วน

12. ผลิตภัณฑ์ยาง

13. เครื่องใช้สำหรับเดินทาง

14. สับประรดกระป๋อง

15. ของเด็กเล่น

16. ตลับลูกปืนและส่วนประกอบ

17. ส่วนประกอบและอุปกรณ์ประกอบเครื่องเล่นแผ่นเสียงและวีดีโอ

18. สายไฟฟ้า สายเคเบิล และตัวนำไฟฟ้าอื่นที่หุ้มฉนวน

19. หลอดหรือท่อเหล็กและส่วนประกอบ

20. เครื่องทำความร้อนและเครื่องอื่นที่ให้ความร้อย

จากการพิจารณา จะเห็นได้ว่าสินค้าชนิดที่ 3, 4, 14 เป็นสินค้าทางเกษตร ซึ่งไม่ตรงกับจุดประสงค์ สินค้าชนิดที่ 5, 6, 9, 16, 17, 18, 20 ถึงแม้จะตรงกับวัตถุประสงค์ แต่เนื่องจากเป็นสินค้าที่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ดังนั้นจะเกินขีดความสามารถที่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมขนาดย่อมจะดำเนินการได้ในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดย่อม นอกจากนั้นบางส่วนยังเป็นการผลิตภายใต้ยี่ห้อจากต่างประเทศซึ่งอาจจะไม่เป็นที่ยอมรับในด้านคุณภาพ ส่วนสินค้าชนิดที่ 8, 10, 12, 19 เป็นอุตสาหกรรมการผลิต ซึ่งไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ ดังนั้นจะเหลืออุตสาหกรรม 6 ประเภทที่อยู่ในหลักเกณฑ์ และจะนำไปหาแบบจำลองต่อไปอันได้แก่

1. อุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป
2. อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ
3. อุตสาหกรรมรองเท้า
4. อุตสาหกกรรมเครื่อใช้สำหรับเดินทาง
5. อุตสาหกกรรมเฟอร์นิเจอร์
6. อุตสาหกรรมของเด็กเล่น

ตัวแปรแบบจำลอง

ตัวแปรที่จะนำมาพิจารณาใช้ในแบบจำลองอุตสาหกรรมทั้ง 6 ประเภทนี้จะมุ่งไปที่ตัวแปรที่เป็นปัจจัยต่อการผลิต โดยถือว่าในสภาวะเศรษฐกิจของโลกดีตลาดโลกมีอุปสงค์มากสินค้าที่ผลิตขึ้นได้จะมีโอกาสที่จะสามารถส่งออกได้มาก ดังนั้นปัจจัยที่มีผลต่อการส่งออกก็คือปัจจัยการผลิตซึ่งก็คือ วัตถุดิบ และแรงงาน ตัวแปรอีกตัวหนึ่งที่นำมาพิจารณาก็คือตลาดนำเข้าของโลก สาเหตุที่ต้องนำปัจจัยนี้มาร่วมพิจารณาด้วยเนื่องจากปัจจัยตัวนี้จะเป็นตัวชี้อุปสงค์การนำเข้าสินค้าประเภทนั้นๆโดยรวมทั้งโลก ซึ่งจะส่งผลถึงส่วนแบ่งตลาดสำหรับสินค้าที่ส่งออกจากประเทศไทยด้วย

1. วัตถุดิบ (Raw Material)

วัตถุดิบในที่นี้จะหมายถึง วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตสินค้าประเภทนั้นๆ โดยข้อมูลที่นำมาใช้จะเป็นปริมาณการผลิตวัตถุดิบหลักชนิดนั้นๆ ทั้งหมดทั่วโลกที่ผลิตได้ในแต่ละปี โดยมีเงื่อนไขว่าวัตถุดิบที่ผลิตนั้นไม่ว่าจะผลิตจากแหล่งใดก็ตามสามารถใช้ทดแทนกันได้รวมทั้งผู้ผลิตจะสามารถจัดหาได้โดยไม่ถูกจำกัดโดยข้อผูกพันทางการค้า

2. แรงงาน (Labour)

แรงงานในที่นี้หมายถึงช่างหรือผู้ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตและกรรมกร โดยเฉพาะในส่วนลูกจ้างภาคเอกชนทั้งแรงงานชายและหญิง ทั้งที่ทำงานอยู่ในและนอกเขตเทศบาล โดยมีเงื่อนไขว่าแรงงานเหล่านี้เป็นแรงงานที่มีศักยภาพเพียงพอ เมื่อได้รับการฝึกฝนจะสามารถปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆได้

3. ตลาดนำเข้าของโลก (World Import Market)

ตลาดนำเข้าของโลก เป็นมูลค่าการนำเข้าสินค้าอุตสาหกรรมประเภทนั้นๆ โดยรวมของทุกประเทศ โดยมีเงื่อนไขว่าสินค้าของประเทศไทยสามารถถูกสั่งนำเข้าจากประเทศใดๆก็ได้หากเป็นที่พอใจของประเทศคู่ค้าทั้งในด้านคุณภาพ และราคา ทั้งนี้จะไม่นำข้อกฎหมายหรือข้อตกลงทางการค้าอื่นๆมาพิจารณาร่วม

แบบจำลองทางเศรษฐมิติ สมการมูลค่าการส่งออกสินค้าประเภทต่างๆ

แบบจำลองนี้จะเป็นหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามซึ่งก็คือ มูลค่าการส่งออกกับตัวแปรอิสระซึ่งก็คือ ปริมาณวัตถุดิบ ปริมาณแรงงาน และมูลค่าการนำเข้าทั้งหมดทั่วโลก โดยจะพิจารณาสมการในรูปแบบสมการกึ่งล็อคการิทึมฐานธรรมชาติ (26)

1. สมการมูลค่าการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูป

1.1 รูปแบบของแบบจำลอง

$$\ln(EXG) = -57.3256 + 2.6261 \ln(RM) + 0.9530 \ln(LB) + 1.2968 \ln(WM)$$

Std. Error	0.8330	0.5556	0.2710
T -Ratio	3.1524	1.7152	4.7861

R-Squared = 0.9797

S.E. of Regression = 0.2118

F - Statistic = 193.2896

Durbin -Watson Stat = 1.5981

Number = 16

สามารถจัดให้อยู่ในรูปสมการเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Equation) ได้ดังนี้

$$EXG = 3.4358*10\text{-}43\ RM^{2.6261}\ LB^{0.9530}\ WM^{1.2968}$$

โดยที่ EXG คือมูลค่าการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูป

RM คือปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ ซึ่งในที่นี้คือ ผ้าผืน

LB คือปริมาณแรงงาน

WM คือมูลค่าการนำเข้าเสื้อผ้าสำเร็จรูปทั้งหมดทั่วโลก

1.2 <u>การวิเคราะห์แบบจำลอง</u>

สมการปริมาณการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูปได้กำหนดให้มูลค่าการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูปขึ้นอยู่กับวัตถุดิบซึ่งในที่นี้คือ ผ้าผืน แรงงาน และตลาดนำเข้าของโลก จากการทดสอบทางสถิติของสมการอธิบายได้ดังนี้

จากการพิจารณาค่า R^2 พบว่าตัวแปรตามคือมูลค่าการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูปขึ้นอยู่กับตัวแปรอิสระคือ ปริมาณวัตถุดิบ (ผ้าผืน) ปริมาณแรงงาน และปริมาณการนำเข้าเสื้อผ้าสำเร็จรูปทั่วโลก โดยสามารถใช้ค่า R^2 อธิบายได้ร้อยละ 97.97

ในการพิจารณาค่าสถิติ F (F-Statistic) ค่า F มีค่าเท่ากับ 193.2896 ซึ่งมีค่าสูงเพียงพอที่จะยอมรับได้ว่า ตัวแปรตามในสมการมีความสัมพันธ์ หรือสามารถถูกอธิบายโดยตัวแปรอิสระได้ทั้งหมดที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ($F_{0.05,3,12}=3.49$)

ในการพิจารณาค่าสถิติ T (T-Statistic) ซึ่งเป็นการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระว่ามีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ เป็นดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณวัตถุดิบมีค่าเท่ากับ 2.6261 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 3.1524 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าของ t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (จากตา

ราง $t_{0.01,12} = 2.68$) แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณวัตถุดิบมีความสัมพันธ์กับมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำเร็จรูปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงในทิศทางเดียวกัน

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณแรงงานมีค่าเท่ากับ 0.9530 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 1.7152 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าของ t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 (จากตาราง $t_{0.1,12} = 1.36$) แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณแรงงานมีความสัมพันธ์กับมูลค่าการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงในทิศทางเดียวกัน

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมูลค่าการนำเข้าทั้งหมดทั่วโลกมีค่าเท่ากับ 1.2968 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 4.7861 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าของ t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.0005 (จากตาราง $t_{0.0005,12} = 4.32$) แสดงว่าสัมประสิทธ์ของตัวแปรมูลค่าการนำเข้าทั่วโลกมีความสัมพันธ์กับมูลค่าการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงมากในทิศทางเดียวกัน

จากการทดสอบค่าสถิติต่างๆของสมการสรุปได้ว่า มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำเร็จรูปมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันกับมูลค่าการนำเข้าเสื้อผ้าสำเร็จรูปทั่วโลกโดยค่าสัมประสิทธิ์มีนัยสำคัญทางสถิติสูงมากกล่าวคือ เมื่อร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการนำเข้าเสื้อผ้าสำเร็จรูปทั้งโลกเพิ่มขึ้น1 จะมีผลทำให้ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูปของไทยเพิ่มขึ้น 1.2968 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำเร็จรูปของไทยเป็นที่นิยมและต้องการในตลาดโลกมาก ดังนั้นเมื่อตลาดโลกมีความต้องการเพิ่มขึ้น ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำเร็จรูปของไทยจะสามารถแย่งส่วนแบ่งตลาดส่วนปริมาณวัตถุดิบคือผ้าผืนก็มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกับมูลค่าการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูปโดยค่าสัมประสิทธิ์มีนัยสำคัญทางสถิติสูงมาก กล่าวคือเมื่อร้อยละการเปลี่ยนแปลงปริมาณวัตถุดิบเพิ่มขึ้น 1 จะทำให้ร้อยละการเปลี่ยนแปลงมูลค่าการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูปของไทยเพิ่มขึ้น 2.6261 สำหรับปริมาณแรงงานในภาคอุตสาหกรรมก็มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกับมูลค่าการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูปโดยค่าสัมประสิทธิ์มีนัยสำคัญทางสถิติสูงกล่าว คือเมื่อร้อยละการเปลี่ยนแปลงของปริมาณแรงงานในภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น 1 จะมีผลให้ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูปเพิ่มขึ้น 0.9530

2. สมการมูลค่าการส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับ

2.1 รูปแบบของแบบจำลอง

ln(EXJ) = -25.1970 + 0.6462 ln(RM) + 0.9288 ln(LB) + 0.9274 ln(WM)

Std. Error	0.1636	0.4416	0.1215
T-Ratio	3.9493	2.1030	7.6303

R-Squared = 0.9850

S.E. of Regression = 0.1574

F-Statistic = 261.8501

Durbin-Watson Stat = 1.5475

Number = 16

สามารถจัดให้อยู่ในรูปสมการเอ็กซ์โปแนนเชียล (Exponential Equation) ได้ดังนี้

$$EXJ = 1.1405*10^{11}\ RM^{0.6462}\ LB^{0.9288}\ WM^{0.9274}$$

โดยที่ EXJ คือมูลค่าการส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับ

RM คือปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ ซึ่งในที่นี้คือเพชร

LB คือปริมาณแรงงาน

WM คือมูลค่าการนำเข้าอัญมณีและเครื่องประดับทั้งหมดทั่วโลก

2.2 การวิเคราะห์แบบจำลอง

สมการมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์อัญมณีได้กำหนดให้มูลค่าการส่งออกอัญมณีขึ้นอยู่กับวัตถุดิบซึ่งในที่นี้คือเพชร แรงงาน และตลาดนำเข้าของโลก จากการทดสอบทางสถิติของสมการอธิบายได้ดังนี้

จากการพิจารณาค่า R^2 พบว่าตัวแปรตามคือ มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์อัญมณีและเครื่องประดับขึ้นอยู่กับตัวแปรอิสระคือ ปริมาณวัตถุดิบ (เพชร) ปริมาณแรงงาน และมูลค่าการนำเข้าอัญมณีและเครื่องประดับทั้งหมดทั่วโลก โดยสามารถใช้ค่า R^2 อธิบายได้ร้อยละ 98.50

ในการพิจารณาค่าสถิติ F (F-Statistic) ค่า F มีค่าเท่ากับ 261.8501 ซึ่งมีค่าสูงเพียงพอที่จะยอมรับได้ว่า ตัวแปรตามในสมการมีความสัมพันธ์ หรือสามารถถูกอธิบายโดยตัวแปรอิสระได้ทั้งหมดที่ระดับนัยสำคัญ 0.05($F_{0.05, 3, 12}=3.49$)

ในการพิจารณาค่าสถิติ T (T-Statistic) ซึ่งเป็นการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระว่ามีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ได้ผลดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณวัตถุดิบมีค่าเท่ากับ 0.6462 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 3.9493 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าของ t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.005(จากตาราง $t_{0.005, 12} = 3.06$)แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณวัตถุดิบมีความสัมพันธ์กับมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์อัญมณี และเครื่องประดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงมากในทิศทางเดียวกัน

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณแรงงานมีค่าเท่ากับ 0.9288 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 2.1030 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าของ t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (จากตาราง $t_{0.05, 12} = 1.78$)แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณแรงงานมีความสัมพันธ์กับมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์อัญมณีและเครื่องประดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงในทิศทางเดียวกัน

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมูลค่าการนำเข้าทั้งหมดทั่วโลกมีค่าเท่ากับ 0.9274 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 7.6303 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าของ t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.0005 (จากตาราง $t_{0.0005, 12} = 4.32$) แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมูลค่าการนำเข้าทั้งหมดทั่วโลกมีความสัมพันธ์กับมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์อัญมณีและเครื่องประดับของไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงมากในทิศทางเดียวกัน

จากการทดสอบค่าสถิติต่างๆของสมการนี้สรุปได้ว่ามูลค่าการส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับของไทยเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกับ มูลค่าการนำเข้าอัญมณีและเครื่องประดับทั่วโลกโดยค่าสัมประสิทธิ์มีนัยสำคัญทางสถิติสูงมาก กล่าวคือเมื่อร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการนำเข้าอัญมณีและเครื่องประดับทั่วโลกเพิ่มขึ้น1 จะมีผลทำให้ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับของไทยเพิ่มขึ้น 0.9274

ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก อัญมณีและเครื่องประดับเป็นสินค้าสำหรับความพึงพอใจมากกว่าเป็นสินค้าที่จำเป็นในการดำรงชีวิต ภาวะการตลาดของอัญมณีและเครื่องประดับจึงเป็นไปตามภาวะเศรษฐกิจโลก ถึงแม้ว่าผลิตภัณฑ์อัญมณีและเครื่องประดับของไทยยังมีคุณภาพปานกลางแต่ด้วยต้นทุนซึ่งต่ำกว่าทำให้ได้เปรียบประเทศคู่แข่งอื่น ๆ ดังนั้นหากตลาดนำเข้าอัญมณีและเครื่องประดับของโลกเพิ่มขึ้นผลิตภัณฑ์อัญมณีของไทยก็อาจจะแย่งครองตลาดได้ ส่วนปริมาณวัตถุดิบคือเพชร มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกับมูลค่าการส่งออกโดยค่าสัมประสิทธิ์มีนัยสำคัญทางสถิติสูงมาก กล่าวคือเมื่อร้อยละการเปลี่ยนแปลงปริมาณวัตถุดิบเพิ่มขึ้น 1 จะทำให้ร้อยละการเปลี่ยนแปลงมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้น 0.6462 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากวัตถุดิบที่นำมาใช้คือแร่รัตนชาตินั้นมีหลายชนิดอีกทั้งยังต้องใช้โลหะมีค่าอื่นๆ เช่น ทอง เงิน แต่เพชรเป็นแร่รัตนชาติหลักและเป็นที่นิยมประกอบกับเป็นของหายาก ดังนั้นปริมาณเพชรที่หาได้จึงมีผลต่อมูลค่าการส่งออก ส่วนปริมาณแรงงานในภาคอุตสาหกรรมมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกับปริมาณการส่งออกโดยค่าสัมประสิทธิ์มีนัยสำคัญทางสถิติสูง กล่าวคือเมื่อร้อยละการเปลี่ยนแปลงปริมาณแรงงานเพิ่มขึ้น1 จะทำให้ร้อยละการเปลี่ยนแปลงมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้น 0.9288 ทั้งนี้อาจเนื่องจากแรงงานที่ใช้จะเป็นแรงงานฝีมือต้องผ่านการฝึกฝนอบรมจึงจะสามารถปฏิบัติงานได้

3. สมการมูลค่าการส่งออกรองเท้า

3.1 รูปแบบของแบบจำลอง

$$\ln(EXS) = -266.9509 + 11.0769 \ln(RM_1) + 3.8886 \ln(RM_2) + 2.8417 \ln(LB) + 0.5287 \ln(WM)$$

Std. Error	5.9237	2.9084	1.5758	1.3678
T-Ratio	1.8699	1.3370	1.8033	0.3866

R-Squared = 0.9725

S.E. of Regression = 0.4893

F.Statistic = 97.3112

Durbin-Watson Stat = 1.7229

Number = 16

สามารถจัดให้อยู่ในรูปสมการเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Equation) ได้ดังนี้

$$EXS = 2.7320*10^{-99}\ RM_1^{11.0769}\ RM_2^{3.8886}\ LB^{2.8417}\ WM^{0.5287}$$

โดยที่ EXS คือมูลค่าการส่งออกรองเท้า

RM_1 คือปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ ซึ่งในที่นี้คือ หนัง

RM_2 คือปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ ซึ่งในที่นี้คือ พีวีซี

LB คือปริมาณแรงงาน

WM คือมูลค่าการนำเข้ารองเท้าทั้งหมดทั่วโลก

3.2 <u>การวิเคราะห์แบบจำลอง</u>

สมการปริมาณการส่งออกรองเท้า ได้กำหนดให้ปริมาณการส่งออกรองเท้าขึ้นอยู่กับวัตถุดิบซึ่งในที่นี้คือ หนังและPVC แรงงาน และตลาดนำเข้าของโลก จากการทดสอบทางสถิติของสมการอธิบายได้ดังนี้

จากการพิจารณาค่า R^2 พบว่าตัวแปรตามคือมูลค่าการส่งออกรองเท้าขึ้นอยู่กับตัวแปรอิสระคือปริมาณวัตถุดิบ (หนัง PVC) ปริมาณแรงงาน และมูลค่าการนำเข้ารองเท้าทั้งหมดทั่วโลกโดยสามารถใช้ค่า R^2 อธิบายได้ร้อยละ 97.25

ในการพิจารณาค่าสถิติ F (F-Statistic) ค่า F มีค่าเท่ากับ 97.3112 ซึ่งมีค่าสูงเพียงพอที่จะยอมรับได้ว่า ตัวแปรตามในสมการมีความสัมพันธ์ หรือสามารถถูกอธิบายโดยตัวแปรอิสระได้ทั้งหมดที่ระดับนัยสำคัญ 0.05($F_{0.05,3,12}=3.36$)

ในการพิจารณาค่าสถิติ T (T-Statistic) ซึ่งเป็นการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระว่ามีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ได้ผลดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณวัตถุดิบ(หนัง)มีค่าเท่ากับ11.0769 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 1.8699 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าของ t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05(จากตาราง $t_{0.05,12} = 1.78$) แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณวัตถุดิบ(หนัง)มีความสัมพันธ์กับมูลค่าการส่งออกรองเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงในทิศทางเดียวกัน

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณวัตถุดิบ(PVC)มีค่าเท่ากับ 3.8886 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 1.3370 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าของ t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.15(จากตาราง $t_{0.15,12} = 1.08$) แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณวัตถุดิบ(PVC)มีความสัมพันธ์กับมูลค่าการส่งออกรองเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติค่อนข้างสูงในทิศทางเดียวกัน

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณแรงงานมีค่าเท่ากับ 2.8417 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 1.8033 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าของ t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตาราง $t_{0.05,12} = 1.78$) แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณแรงงานมีความสัมพันธ์กับมูลค่าการส่งออกรองเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงในทิศทางเดียวกัน

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมูลค่าการนำเข้ารองเท้าทั้งหมดทั่วโลก มีค่าเท่ากับ 0.5287 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 0.3866 ซึ่งมีค่าต่ำมากทำให้มีค่านัยสำคัญทางสถิติต่ำมากแสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมูลค่านำเข้ารองเท้าทั้งหมดทั่วโลกไม่มีความสัมพันธ์กับมูลค่าการส่งออกรองเท้าของไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการทดสอบค่าสถิติต่างๆของสมการนี้สรุปได้ว่ามูลค่าการส่งออกรองเท้ามีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกับปริมาณวัตถุดิบ (หนัง) โดยค่าสัมประสิทธิ์มีนัยสำคัญทางสถิติสูง กล่าวคือเมื่อร้อยละการเปลี่ยนแปลงของปริมาณวัตถุดิบ (หนัง) เพิ่มขึ้น1 จะมีผลทำให้ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการส่งออกรองเท้าเพิ่มขึ้น 11.0769 เช่นเดียวกับปริมาณแรงงาน มีการเปลี่ยนแปลงจากในทิศทางเดียวกับมูลค่าการส่งออกรองเท้า โดยค่าสัมประสิทธิ์มีนัยสำคัญทางสถิติสูงกล่าวคือเมื่อร้อยละการเปลี่ยนแปลงของปริมาณแรงงานเพิ่มขึ้น 1 จะมีผลทำให้ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกรองเท้าเพิ่มขึ้น 2.8417 ในขณะที่ปริมาณวัตถุดิบอีกชนิดหนึ่งคือ PVC มีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกับมูลค่าการส่งออกรองเท้าโดยค่าสัมประสิทธิ์มีนัยสำคัญทางสถิติค่อนข้างสูงเท่านั้นทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรองเท้าส่งออกของไทย ส่วนใหญ่จะเป็นรองเท้าหนัง หรือรองเท้าที่มีหนังเป็นส่วนประกอบหลักจึงทำให้สัมประสิทธิ์ของหนังมีนัยสำคัญทางสถิติสูงกว่าสัมประสิทธิ์ของ PVC และมีผลต่อเนื่องไปถึงตัวแปรปริมาณแรงงาน เนื่องจากในการผลิตรองเท้าหนังต้องการใช้แรงงานที่มีทักษะสูงกว่าในการผลิตรองเท้าที่ทำจากวัสดุชนิดอื่น ซึ่งเน้นอุปกรณ์เครื่องจักร

มากกว่าทักษะฝีมือจึงมีผลทำให้สัมประสิทธิ์ของปริมาณแรงงานมีนัยสำคัญทางสถิติสูง ส่วนมูลค่าการนำเข้ารองเท้าทั้งหมดทั่วโลก ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับมูลค่าการส่งออกรองเท้าก็เนื่องมาจาก ตัวเลขมูลค่าการนำเข้ารองเท้าทั้งหมดทั่วโลกเป็นตัวเลขรวมมูลค่าการนำเข้ารองเท้าที่ทำจากวัสดุทุกชนิดอีกทั้งรองเท้าที่ส่งออกจากประเทศไทยส่วนหนึ่งเป็นรองเท้าที่ผลิตภายใต้ยี่ห้อของต่างประเทศในลักษณะการรับจ้างผลิต การผลิตจึงต้องขึ้นอยู่กับนโยบายของบริษัทแม่ซึ่งไม่แน่ว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของตลาดนำเข้าทั้งหมดทั่วโลกจะมีผลต่อมูลค่าการส่งออกรองเท้าของประเทศไทย

4. สมการมูลค่าการส่งออกเครื่องใช้สำหรับเดินทาง

4.1 รูปแบบของแบบจำลอง

ln(EXT) = -39.2398 +	0.4763 ln(RM) +	0.3788 ln(LB) +	2.2335 ln(WM)
Std. Error	2.5960	0.6407	0.3877
T-Ratio	0.1835	0.5912	5.7608

R-Squared = 0.9829

S.E. of Regression = 0.2446

F-Statistic = 229.8938

Durbin-Watson Stat = 1.6731

Number = 16

ซึ่งสามารถจัดให้อยู่ในรูปสมการเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Equation) ได้ดังนี้

$$EXT = 9.0860*10^{-18}\ RM^{0.4763}\ LB^{0.3788}\ WM^{2.2335}$$

โดยที่ EXT คือมูลค่าการส่งออกเครื่องใช้สำหรับเดินทาง

RM คือปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ ซึ่งในที่นี้คือ หนัง

LB คือปริมาณแรงงาน

WM คือมูลค่าการนำเข้าเครื่องใช้สำหรับเดินทางทั้งหมดทั่วโลก

4.2 การวิเคราะห์แบบจำลอง

สมการมูลค่าการส่งออกเครื่องใช้สำหรับเดินทางได้กำหนดให้มูลค่าการส่งออกเครื่องใช้สำหรับเดินทางขึ้นอยู่กับวัตถุดิบ ซึ่งในที่นี้คือ หนัง แรงงาน และตลาดนำเข้าของโลก จากการทดสอบทางสถิติของสมการอธิบายได้ดังนี้

จากการพิจารณาค่า R^2 พบว่าตัวแปรตามคือมูลค่าการส่งออกเครื่องใช้สำหรับเดินทางขึ้นอยู่กับตัวแปรอิสระคือ ปริมาณวัตถุดิบ (หนัง) ปริมาณแรงงาน และมูลค่าการนำเข้าเครื่องใช้สำหรับเดินทางทั้งหมดทั่วโลกโดยสามารถใช้ค่า R^2 อธิบายได้ร้อยละ 98.29

ในการพิจารณาค่าสถิติ F (F-Statistic) ค่า F มีค่าเท่ากับ 229.8938 ซึ่งมีค่าสูงเพียงพอที่จะยอมรับได้ว่า ตัวแปรตามในสมการมีความสัมพันธ์ หรือสามารถถูกอธิบายโดยตัวแปรอิสระได้ทั้งหมดที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ($F_{0.05, 3, 12} = 3.49$)

ในการพิจารณาค่าสถิติ T (T-Statistic) ซึ่งเป็นการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระว่ามีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ได้ผลดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณวัตถุดิบมีค่าเท่ากับ 0.4763 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 0.1835 ซึ่งมีค่าต่ำมากทำให้มีค่านัยสำคัญทางสถิติต่ำมาก แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรวัตถุดิบไม่มีความสัมพันธ์กับมูลค่าการส่งออกเครื่องใช้สำหรับเดินทางของไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณแรงงานมีค่าเท่ากับ 0.3788 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 0.5912 ซึ่งมีค่าต่ำมากทำให้มีค่านัยสำคัญทางสถิติต่ำมาก แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณแรงงานไม่มีความสัมพันธ์กับมูลค่าการส่งออกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมูลค่าตลาดนำเข้าทั้งหมดทั่วโลก มีค่าเท่ากับ 2.2335 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 5.7608 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าของ t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.0005 (จากตาราง $t_{0.0005, 12} = 4.32$) แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมูลค่านำเข้าเครื่องใช้สำหรับเดินทางทั้งหมดทั่วโลก มีความสัมพันธ์กับมูลค่าส่งออกอย่างมีนัย

สำคัญทางสถิติสูงมากในทิศทางเดียวกัน

จากการทดสอบค่าสถิติต่างๆของสมการนี้สรุปได้ว่ามูลค่าการส่งออกเครื่องใช้สำหรับเดินทางมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียว กับปริมาณการนำเข้าเครื่องใช้สำหรับเดินทางทั้งโลกโดยค่าสัมประสิทธิ์มีนัยสำคัญทางสถิติสูงมาก และเมื่อพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์อธิบายได้ว่า เมื่อร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการนำเข้าเครื่องใช้สำหรับเดินทางทั่วโลกเพิ่มขึ้น 1 จะมีผลทำให้ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้น 2.2335 ส่วนปริมาณวัตถุดิบไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับปริมาณการส่งออก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ในที่นี้คือ หนัง ซึ่งในปัจจุบันกำลังถูกแทนที่ด้วยวัสดุอื่น หรือมีวัสดุอื่นเข้ามามีส่วนในการผลิต อาทิ ยาง และพลาสติก เช่นเดียวกับปริมาณแรงงานซึ่งไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับมูลค่าการส่งออกอาจจะเนื่องมาจากเมื่อวัตถุดิบที่ใช้มี ยาง และพลาสติตรวมอยู่ด้วย กรรมวิธีการผลิตจะเน้นไปที่การใช้อุปกรณ์เครื่องจักรมากกว่าการใช้ทักษะของแรงงานในการตัดเย็บ ดังนั้นจึงไม่จำเป็นในการใช้แรงงานในกลุ่มนี้เท่าใดนัก

5. <u>สมการมูลค่าการส่งออกเฟอร์นิเจอร์</u>

5.1 <u>รูปแบบของแบบจำลอง</u>

ln(EXF) =	-48.8943 -	0.2367 ln(RM) +	2.1816 ln(LB) +	1.6929 ln(WM)
Std. Error		1.2074	0.4431	0.2149
T-Ratio		-0.1960	4.9235	7.8789

R-Squraed = 0.9897

S.E. of Regression = 0.1753

F-Statistic = 385.0383

Durbin-Watson Stat = 1.4916

Number = 16

ซึ่งสามารถจัดให้อยู่ในรูปสมการเอกซ์โปเนนเชียล (Exponential Equation) ได้ดังนี้

$$EXF = 5.8274*10^{-22}\ RM^{-0.2367}\ LB^{2.1816}\ WM^{1.6929}$$

โดยที่ EXF คือมูลค่าการส่งออกเฟอร์นิเจอร์

RM คือปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ ซึ่งในที่นี้คือ ไม้

LB คือปริมาณแรงงาน

WM คือมูลค่าการนำเข้าเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมดทั่วโลก

5.2 การวิเคราะห์แบบจำลอง

สมการมูลค่าการส่งออกเฟอร์นิเจอร์ ได้กำหนดให้มูลค่าการส่งออกเฟอร์นิเจอร์ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบซึ่งในที่นี้คือไม้ แรงงาน และตลาดนำเข้าของโลก จากการทดสอบทางสถิติของสมการอธิบายได้ดังนี้

จากการพิจารณาค่า R^2 พบว่าตัวแปรตามคือมูลค่าการส่งออกเฟอร์นิเจอร์ขึ้นอยู่กับตัวแปรอิสระคือปริมาณวัตถุดิบ (ไม้) ปริมาณแรงงาน และมูลค่าการนำเข้าเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมดทั่วโลกโดยสามารถใช้ที่ R^2 อธิบายได้ร้อยละ 98.97

ในการพิจารณาค่าสถิติ F (F-Statistic) ค่า F มีค่าเท่ากับ 385.0383 ซึ่งมีค่าสูงเพียงพอที่จะยอมรับได้ว่า ตัวแปรตามในสมการมีความสัมพันธ์ หรือสามารถถูกอธิบายโดยตัวแปรอิสระได้ทั้งหมดที่ระดับนัยสำคัญ 0.05($F_{0.05, 3, 12}=3.49$)

ในการพิจารณาค่าสถิติ T (T-Statistic) ซึ่งเป็นการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระว่ามีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ได้ผลดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณวัตถุดิบมีค่าเท่ากับ -0.2367 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ -0.1960 ซึ่งมีค่าต่ำมากทำให้มีนัยสำคัญทางสถิติต่ำมาก แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรวัตถุดิบไม่มีความสัมพันธ์กับมูลค่าการส่งออกเฟอร์นิเจอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณแรงงานมีค่าเท่ากับ 2.1816 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 4.9235 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าของ t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.0005 (จากตาราง $t_{0.0005, 12} = 4.32$) แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรแรงงานมีความสัมพันธ์กับมูลค่าการส่งออกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงมากในทิศทางเดียวกัน

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมูลค่าตลาดนำเข้าทั้งหมดทั่วโลก มีค่าเท่ากับ1.6929 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 7.8789 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าของ t ที่ระดับนัยสำคัญ

0.0005 (จากตาราง $t_{0.0005, 12} = 4.32$) แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมูลค่านำเข้าเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมดทั่วโลกมีความสัมพันธ์กับมูลค่าการส่งออกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงมากในทิศทางเดียวกัน

จากการทดสอบค่าสถิติต่างๆของสมการนี้สรุปได้ว่ามูลค่าการส่งออกเฟอร์นิเจอร์ มีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกับปริมาณแรงงาน โดยค่าสัมประสิทธิ์มีนัยสำคัญทางสถิติสูงมาก เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์อธิบายได้ว่าเมื่อร้อยละการเปลี่ยนแปลงของปริมาณแรงงานเพิ่มขึ้น1 จะมีผลทำให้ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้น 2.1816 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์เป็นอุตสาหกรรมที่จำเป็นต้องอาศัยทักษะและฝีมือของแรงงานเป็นอย่างมาก แรงงานธรรมดาที่ยังไม่ได้รับการฝึกฝนจะไม่สามารถปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมนี้ได้ เช่นเดียวกับมูลค่าการนำเข้าเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมดทั่วโลกก็มีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกับปริมาณการส่งออกเฟอร์นิเจอร์ของไทย โดยค่าสัมประสิทธิ์มีนัยสำคัญทางสถิติสูงมาก เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์อธิบายได้ว่าเมื่อร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการนำเข้าเฟอร์นิเจอร์ทั้งโลกเพิ่มขึ้น1 จะมีผลทำให้ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้น 1.6929 ทั้งนี้อาจเนื่องจากเฟอร์นิเจอร์ไทยมีข้อได้เปรียบทั้งในด้านราคาและคุณภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเฟอร์นิเจอร์ประเภทที่ต้องใช้แรงงานฝีมือ ค่าแรงของประเทศไทยซึ่งค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่งประเทศอื่นๆ จะมีผลทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำซึ่งมีผลต่อเนื่องไปถึงราคา ทำให้ราคาเฟอร์นิเจอร์จากประเทศไทยค่อนข้างถูกกว่าของประเทศคู่แข่งอื่นๆทำให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้อย่างดี ดังนั้นหากตลาดการนำเข้าของโลกเพิ่มขึ้น เฟอร์นิเจอร์จากประเทศไทยก็จะมีโอกาสแข่งขันและแย่งครองส่วนแบ่งตลาดในส่วนที่เพิ่มได้ ส่วนปริมาณวัตถุดิบไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับมูลค่าการส่งออกทั้งนี้อาจเนื่องมาจากวัตถุดิบที่ใช้ซึ่งในที่นี้คือไม้ยังมีวัสดุอื่นที่ใช้เป็นวัตถุดิบอีกอาทิ เหล็ก พลาสติก หนัง ในสัดส่วนที่สูงมากพอสมควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตื่นตัวในเรื่องการอนุรักษ์ป่าไม้ ทำให้วัสดุเหล่านี้เริ่มมีบทบาทในฐานะที่ใช้เป็นวัตถุดิบแทนการใช้ไม้ในการผลิตมากขึ้น เหล่านี้จึงทำให้ไม้มีความสำคัญน้อยลงจนไม่อาจจะถือว่าเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ได้ และไม่สามารถนำมาใช้เป็นตัวแทนของวัตถุดิบใน

ในสมการได้

6. สมการมูลค่าการส่งออกของเด็กเล่น

6.1 รูปแบบของแบบจำลอง

ln(EXT) = -63.66199 + 4.1810 ln(RM) + 1.5185 ln(LB) - 0.1865 ln(WM)

Std. Error	2.6540	2.1456	1.0750
T-Ratio	1.5753	0.7077	0.1735

R-squared = 0.8495

S.E. of Regression = 0.7317

F-Statistic = 22.5702

Durbin-Watson Stat = 0.6794

Number = 16

ซึ่งสามารถจัดให้อยู่ในรูปสมการเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Equation) ได้ดังนี้

$$EXT = 2.2490*10^{-28}\ RM^{4.1810}\ LB^{1.5185}\ WM^{-0.1865}$$

โดยที่ EXT คือมูลค่าการส่งออกของเด็กเล่น

RM คือปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ ซึ่งในที่นี้คือ พลาสติด

LB คือปริมาณแรงงาน

WM คือมูลค่าการนำเข้าของเด็กเล่นทั้งหมดทั่วโลก

6.2 การวิเคราะห์แบบจำลอง

สมการมูลค่าการส่งออกของเด็กเล่น ได้กำหนดให้มูลค่าการส่งออกของเด็กเล่นขึ้นอยู่กับ วัตถุดิบซึ่งในที่นี้คือพลาสติก แรงงาน และตลาดนำเข้าของโลกจากการทดสอบทางสถิติของสมการอธิบายได้ดังนี้

จากการพิจารณาค่า R^2 พบว่าตัวแปรตามคือมูลค่าการส่งออกของเด็กเล่นขึ้นอยู่กับตัวแปรอิสระคือปริมาณวัตถุดิบ (พลาสติก) ปริมาณแรงงาน และมูลค่าการนำเข้าของเด็กเล่นทั้งหมดทั่วโลกโดยสามารถใช้ค่า R^2 อธิบายได้ร้อยละ 84.95

ในการพิจารณาค่าสถิติ F (F-Statistic) ค่า F มีค่าเท่ากับ 22.5702 ซึ่งมีค่าสูงเพียงพอที่จะยอมรับได้ว่า ตัวแปรตามในสมการมีความสัมพันธ์ หรือสามารถถูกอธิบายโดยตัวแปรอิสระได้ทั้งหมดที่ระดับนัยสำคัญ 0.05($F_{0.05, 3, 12}=3.49$)

ในการพิจารณาค่าสถิติ T (T-Statistic) ซึ่งเป็นการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระว่ามีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ได้ผลดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณวัตถุดิบมีค่าเท่ากับ 4.1810 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 1.5753 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าของ t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 (จากตาราง$t_{0.1, 12}$ = 1.36) แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรวัตถุดิบมีความสัมพันธ์กับมูลค่าการส่งออกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงในทิศทางเดียวกัน

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณแรงงานมีค่าเท่ากับ 1.5185 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 0.7077 ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำมากทำให้มีนัยสำคัญทางสถิติต่ำมาก แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณแรงงาน ไม่มีความสัมพันธ์กับมูลค่าการส่งออกของเด็กเล่นอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมูลค่าการนำเข้าของเด็กเล่นทั่วโลก มีค่าเท่ากับ -0.1865 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ -0.1735 ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำมากทำให้มีนัยสำคัญทางสถิติต่ำมาก แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมูลค่าการนำเข้าของเด็กเล่นทั้งหมดทั่วโลกไม่มีความสัมพันธ์กับมูลค่าการส่งออกของเด็กเล่นอย่างมีนัยสำคัญ

จากการทดสอบค่าสถิติต่างๆ ของสมการนี้สรุปได้ว่า ปริมาณวัตถุดิบ (พลาสติก) มีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกับมูลค่าการส่งออกของเด็กเล่นของไทยโดยค่าสัมประสิทธิ์มีนัยสำคัญทางสถิติสูงมากเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์อธิบายได้ว่า เมื่อร้อยละการเปลี่ยนแปลงของปริมาณวัตถุดิบเพิ่มขึ้น 1 จะมีผลทำให้ร้อยการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้น 4.1810 ส่วนปริมาณแรงงานไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับมูลค่าการส่งออกของเด็กเล่น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากของเด็กเล่นมีหลายประเภทบางประเภทต้องอาศัยทักษะแรงงาน บางประเภทไม่จำเป็นต้องใช้โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเภทที่มีกลไกหรือมีอุปกรณ์อิเลคโทรนิคส์เป็นส่วนประกอบ ซึ่งของเด็กเล่นประเภทนี้มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุก

ขณะ ของเล่นเด็กประเภทเหล่านี้มักจะใช้อุปกรณ์เครื่องจักรมากกว่าการใช้แรงงานคน ดังนั้นเมื่อมีความต้องการแรงงานก็สามารถจัดหาได้ค่อนข้างง่าย การมีหรือขาดแคลนแรงงานจึงไม่ค่อยมีผลต่อการผลิตเท่าใดนัก ส่วนมูลค่าการนำเข้าของเด็กเล่นทั้งหมดทั่วโลกก็ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับมูลค่าการส่งออก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความไม่เหมาะสมของข้อมูลกล่าวคือ มูลค่าการนำเข้าของเด็กเล่นทั้งหมดทั่วโลก ข้อมูลที่ใช้เป็นมูลค่า ซึ่งมูลค่านี้ก็คือผลของปริมาณคูณกับราคา ในส่วนของราคาราคาของเด็กเล่นนี้จะผิดจากสินค้าประเภทอื่นๆ เนื่องจากเป็นสินค้าที่ตอบสนองความพอใจราคาจะเปลี่ยนแปลงไปตามความพอใจของลูกค้าหรือความนิยมของลูกค้า ถึงแม้ว่าสินค้าจะมีต้นทุนการผลิตที่ถูกก็ตามแต่หากเป็นที่นิยมก็สามารถปั่นราคาขึ้นไปสูงได้ หรือหากเป็นสินค้าที่มีความสลับซับซ้อนมีต้นทุนการผลิตสูงแต่ไม่เป็นที่นิยมราคาก็จะตกลงมา และสาเหตุอีกประการหนึ่งคือของเด็กเล่นเป็นสินค้าที่ไม่จำเป็นต่อการครองชีพ ผู้บริโภคจะซื้อก็ต่อเมื่อมีอำนาจการซื้อเหลือหลังจากที่ซื้อสินค้าที่จำเป็นกับการครองชีพแล้ว ดังนั้นเมื่อใดภาวะเศรษฐกิจโลกดีผู้บริโภคมีอำนาจการซื้อมากการตั้งราคาอาจตั้งระดับราคาสูงได้ ในทางตรงกันข้ามเมื่อใดภาวะเศรษฐกิจโลกไม่ดีผู้บริโภคมีอำนาจการซื้อน้อยการตั้งราคาจำเป็นต้องตั้งในระดับที่ถูกลงมา ดังนั้นจึงทำให้ราคาของเด็กเล่นส่วนใหญ่ไม่แน่นอนเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาไม่มีหลักเกณฑ์แน่นอนในการตั้งราคาและไม่สามารถยึดจากต้นทุนการผลิตได้ ดังนั้นเมื่อนำราคามาคำนวนเป็นมูลค่ามูลค่านี้จึงไม่อาจใช้บอกปริมาณได้ดีเท่าใดนักอาทิ หากในปีใดมูลค่าการนำเข้าเด็กเล่นทั้งหมดทั่วโลกลดลงก็ไม่จำเป็นว่าปริมาณการนำเข้าจะลดลง แต่อาจจะเป็นผลมาจากราคาซึ่งปรับตัวลงมา ในทางตรงกันข้ามปีใดมูลค่าการนำเข้าของเด็กเล่นทั่วโลกเพิ่มขึ้น ก็ไม่จำเป็นว่าปริมาณการนำเข้าจะเพิ่มขึ้นแต่อาจจะเป็นผลมาจากราคาที่ปรับตัวสูงขึ้น ดังนั้นหากใช้ข้อมูลปริมาณจะเหมาะสมกว่า

การตั้งสมมติฐาน

จากการศึกษาพบว่าปริมาณการส่งออกสินค้า ของแต่ละประเทศจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลักๆ ดังนี้

- สภาพเศรษฐกิจของโลก
- ต้นทุนการผลิต
- มาตรการของรัฐ
- นโยบายระหว่างประเทศเช่น GATT, GSP

จากปัจจัยต่างๆจะเห็นได้ว่าประเด็นหลักที่จะมีผลกระทบต่อแบบจำลองก็คือสภาพเศรษฐกิจโลกซึ่งได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประชาชาติ อัตราเงินเฟ้อ และอัตราดอกเบี้ย แต่เนื่องจากทั้งผลิตภัณฑ์ประชาชาติ อัตราเงินเฟ้อ และอัตราดอกเบี้ย ของแต่ละประเทศไม่เท่ากัน มีความแตกต่างกันค่อนข้างมากและไม่สามารถนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นตัวแทนได้ เนื่องจากสภาพและลักษณะทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศแต่ละกลุ่มในโลกจะมีความแตกต่างกัน ดังนั้นในการพิจารณาจะใช้ค่าผลิตภัณฑ์ประชาชาติอัตราเงินเฟ้อ และอัตราดอกเบี้ยของกลุ่มประเทศอุตสาหกรรม หรือที่เรียกว่ากลุ่มประเทศ G7 เป็นหลัก เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศกลุ่มนี้จะมีผลต่อสภาพเศรษฐกิจโดยรวมของโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มประเทศนี้เป็นตลาดสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศไทย

ปัจจัยภายนอกที่นำมาพิจารณาเหล่านี้ถือได้ว่าเป็นสมมติฐานหรือขอบเขตของแบบจำลอง โดยจะกำหนดเป็นช่วงเพื่อให้แบบจำลองสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือหากผลิตภัณฑ์ประชาชาติ อัตราเงินเฟ้อ และอัตราดอกเบี้ย ที่เป็นจริงไม่อยู่ในขอบเขตที่กำหนดของแต่ละแบบจำลองแล้วจะถือได้ว่าแบบจำลองอาจจะให้ผลที่ตลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงหรืออาจจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงอย่างมากผิดปกติ (Fluctuation)

ในการพิจารณา จะพิจารณาในแต่ละแบบจำลองโดยดูว่าค่าที่เกิดขึ้นจริงในปีใดที่มีการเปลี่ยนแปลงผิดปกติและในปีนั้น ๆ ผลิตภัณฑ์ประชาชาติ อัตราดอกเบี้ย อัตราเงินเฟ้อของกลุ่มประเทศ G7 มีสภาพเป็นเช่นใด จากนั้นก็จะนำค่าที่ได้มากำหนดเป็นช่วงสำหรับแต่ละแบบจำลอง

จากแบบจำลองตลาดนำเข้าของโลกของผลิตภัณฑ์ทั้ง 6 ชนิดคือเสื้อผ้าสำเร็จรูป อัญมณี รองเท้า เครื่องใช้สำหรับเดินทาง เฟอร์นิเจอร์ และของเด็กเล่น พบว่ามีลักษณะคล้ายกันคือในช่วงปีระหว่างปี 2526-2529 มูลค่าตลาดโลกจริงจะมีค่าน้อยกว่าแบบจำลอง

สาเหตุของปรากฏการณ์ดังกล่าวพอจะอธิบายได้โดยใช้ปัจจัยภายนอกดังกล่าวมาแล้วข้างต้น กล่าวคือ ในระหว่างช่วงปี 2520-2525 สภาพเศรษฐกิจโดยทั่วไปตกต่ำรวมทั้งในประเทศสหรัฐอเมริกาด้วยสาเหตุสำคัญก็คือการขยายตัวทางเศรษฐกิจยังไม่ฟื้นตัวเต็มที่ ประกอบกับปัญหาราคาน้ำมันดิบที่สูงขึ้นมาก ซึ่งมีผลทำให้อัตราเงินเฟ้อในกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมโดยเฉลี่ยสูงขึ้นคือ 8, 10, 13, 8.6 และ 7.1 ตามลำดับ และนโยบายการเงินเพื่อควบคุมเงินเฟ้อมีผลทำให้อัตราดอกเบี้ยมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากคืออยู่ระหว่าง 5-25 เปอร์เซ็นต์ สาเหตุเหล่านี้ส่งผลให้ค่าเงินดอลล่าร์สหรัฐลดลงอย่างมาก ดังนั้นมูลค่าตลาดโลกที่เพิ่มขึ้นจึงเป็นการเพิ่มทางด้านมูลค่า(ราคา)มากกว่าปริมาณ ซึ่งเหตุผลนี้ยืนยันได้จาก GNP ของกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมและอัตราการค้าระหว่างประเทศโดยในระหว่างช่วงดังกล่าวGNP ของกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมขยายตัวเพิ่มขึ้นน้อยมากคือ 3.9, 4.0, 3.7, 1.4, 1.25 และ -0.2 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนอัตราการค้าระหว่างประเทศก็เพิ่มขึ้นน้อยเช่นกันคือ 4.5 5, 6.5, 1.5, 1.5 และ -2.5 ตามลำดับ

ส่วนในระหว่างปี 2526 ถึง 2529 สภาพเศรษฐกิจโลกเริ่มฟื้นตัวประชาชนเริ่มมีอำนาจการซื้อมากขึ้น นโยบายการเงินที่มีประสิทธิภาพโดยการควบคุมอัตราดอกเบี้ยไม่ให้เปลี่ยนแปลงมากเกินไปคืออยู่ระหว่าง 7-9 เปอร์เซ็นต์ มีผลทำให้อัตราเงินเฟ้อลดลงคือ 5.2, 5.0, 3.8 และ 2.3 ตามลำดับ สาเหตุต่างๆเหล่านี้ทำให้ค่าเงินดอลล่าร์สหรัฐแข็งตัวขึ้นมูลค่าตลาดโลกจึงต่ำกว่าแบบจำลอง ถึงแม้ว่าGNPและอัตราการค้าระหว่างประเทศจะขยายตัวเพิ่มขึ้นไม่เด่นชัดแต่อัตราเงินเฟ้อจะลดลงอย่างมากทำให้การขยายตัวของตลาดโลกเป็นการขยายตัวทางด้านปริมาณมากกว่ามูลค่า(ราคา)

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นพอจะสรุปได้ว่าแบบจำลองของสินค้าทั้ง 6 ชนิดนี้จะให้ผลใกล้เคียงความจริงมีความผิดพลาดน้อยก็ต่อเมื่อ

- อัตราเงินเฟ้อไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ต่อปี
- อัตราดอกเบี้ยมีการเปลี่ยนแปลงน้อย อยู่ระหว่าง 7-9 เปอร์เซ็นต์
- อัตราการเพิ่มของ GNP อยู่ระหว่าง 4-6 เปอร์เซ็นต์

การจำลองแบบตัวแปรอิสระ

ในส่วนนี้จะเป็นการจำลองแบบของตัวแปรอิสระ(Independent Variables) หรือที่เรียกว่าตัวแปรภายนอก(Exogeneous Variables) ที่มีอยู่ในแบบจำลองมูลค่าการส่งออกที่กล่าวไปแล้วข้างต้นซึ่งได้แก่ สมการการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูป อัญมณีและเครื่องประดับ รองเท้า เครื่องใช้สำหรับเดินทาง เฟอร์นิเจอร์ และของเด็กเล่น ตัวแปรอิสระที่จะจำลองแบบในสมการเกี่ยวเนื่องดังกล่าวได้แก่ ปริมาณวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตสินค้าประเภทนั้นๆ ปริมาณแรงงาน และมูลค่าการนำเข้าทั้งหมดทั่วโลกสินค้าประเภทนั้นๆ ดังนั้นสมการมูลค่าการส่งออกสินค้าแต่ละประเภท จะมีสมการจำลองแบบตัวแปรอิสระ 3 สมการ คือสมการการจำลองแบบปริมาณวัตถุดิบ สมการการจำลองแบบปริมาณแรงงาน และสมการจำลองแบบมูลค่าการนำเข้าทั้งหมดทั่วโลก โดยสมการจำลองแบบปริมาณวัตถุดิบและสมการจำลองแบบมูลค่าการนำเข้าทั้งหมดทั่วโลกจะแตกต่างกันไปตามประเภทวัตถุดิบที่ใช้และตามประเภทสินค้า แต่สมการจำลองแบบปริมาณแรงงานจะเหมือนกันทุกประเภทสินค้าเนื่องจากเป็นแรงงานในกลุ่มเดียวกัน

การจำลองแบบจะใช้ "เวลา (time)" เป็นตัวแปรในแต่ละสมการซึ่งเมื่อแทนค่าเวลาในสมการแล้วจะทำให้สามารถพยากรณ์ ปริมาณวัตถุดิบ ปริมาณแรงงาน และมูลค่าการนำเข้าทั้งหมดทั่วโลกได้

1. <u>ขั้นตอนการจำลองแบบ</u>

1.1 <u>การกำหนดค่าของตัวแปรอิสระ</u> จะกำหนดค่าตั้งแต่ปี พ.ศ.2532 ถึง พ.ศ.2537 โดยข้อมูลของตัวแปรอิสระมีข้อมูลล่าสุดถึงปี พ.ศ 2531 ซึ่งในการกำหนดค่าตัวแปรอิสระนี้จะคำนวนจากสมการแนวโน้ม 3 แบบคือ (22)

1.1.1 $Y = a + bT$

1.1.2 $Y = a + bT + cT^2$

1.1.3 $Y = e^{(a + bt)}$ หรือ $\ln Y = a + bT$

โดยที่ Y คือตัวแปรอิสระ

T คือเวลามีค่าตั้งแต่ 1, 2, 3, ...

a, b, c คือพารามิเตอร์

e = 2.71828.....

1.2 <u>รูปแบบสมการ</u> ในการพิจารณาว่า จะใช้สมการแนวโน้มรูปแบบใดนั้นจะพิจารณาจาก ค่า R^2 ค่าสถิติต่างๆเช่นค่าสถิติ F ค่าสถิติ T และตรรก(logic)ของความเป็นไปได้ในตัวแปรนั้นเป็นเกณฑ์ประกอบในการพิจารณา

1.3 <u>การใช้แบบจำลอง</u> เมื่อได้สมการแบบจำลองของตัวแปรอิสระต่างๆ แล้ว จะใช้แบบจำลองที่ได้ในการพยากรณ์ค่าของตัวแปรอิสระในอนาคตและค่าพยากรณ์ของตัวแปรอิสระที่ได้ก็จะนำไปใช้ในการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสินค้าประเภทต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจคัดเลือกประเภทอุตสาหกรรมต่อไป

2. <u>รูปแบบของแบบจำลองตัวแปรอิสระ</u>

2.1 <u>สมการตัวแปรวัตถุดิบปริมาณผ้าผืน</u>

สมการตัวแปรวัตถุดิบปริมาณผ้าผืน แบบจำลองที่ให้ผลการวิเคราะห์ทางสถิติดีที่สุดคือสมการล็อคการิธึม โดยค่า R^2 F-Statistic และ T-Statistic มีค่าสูงกว่าสมการในรูปแบบอื่น ดังนั้นแบบจำลองสมการตัวแปรวัตถุดิบปริมาณผ้าผืนที่เหมาะสมที่สุดก็คือสมการล็อคการิธึม

$$\ln(Y) = 11.1279 + 0.0324T \text{ หรือ } Y = e^{11.1279 + 0.0324T}$$

R^2 = 0.9238

F = 169.7024

T = 13.0270

S.E. = 0.0459

2.2 <u>สมการตัวแปรปริมาณเพชร</u>

สมการตัวแปรปริมาณเพชร แบบจำลองที่เหมาะสมที่สุด คือสมการเส้นตรง โดยค่า R^2 F-Statistic และ T-Statistic มีค่าสูงกว่าสมการล็อคการิธึม ส่วนสมการกำลังสองเวลาถึงแม้ว่าค่า R^2 F-Statistic และ T-Statistic มีค่าสูงกว่าแบบอื่นๆก็ตาม แต่ถ้าวิเคราะห์ตามตรรกของความเป็นไปได้จะพบว่ามีความเป็นไปได้

น้อยมาก ทั้งนี้เนื่องจากเพชรเป็นทรัพยากรธรรมชาติซึ่งใช้ยิ่งหมดไป ถ้าจะใช้สมการกำลังสองเวลายิ่งเวลาผ่านไปเท่าใดปริมาณเพชรก็จะมีมากขึ้น ซึ่งไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง อีกทั้งถ้าพิจารณาจากข้อมูลจะพบว่า มีช่วงเวลาหนึ่งที่ปริมาณเพชรเปลี่ยนแปลงอย่างผิดปกติ กล่าวคือมีน้อยลงและเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องพอดีกับสมการกำลังสองเวลาจึงมีผลทำให้ค่า R^2 F-Statistic และ T-Statistic มีค่าสูง ดังนั้นเมื่อพิจารณาโดยหลายประเด็นแล้วจะพบว่าแบบจำลองสมการปริมาณเพชรที่มีความเหมาะสมที่สุดก็คือ สมการเส้นตรง

$Y = 6180.7 + 1112.8882T$

$R^2 = 0.6951$

$F = 31.9154$

$T = 5.6494$

$S.E. = 3632.377$

2.3 <u>สมการตัวแปรปริมาณหนัง</u>

สมการตัวแปรปริมาณหนัง แบบจำลองที่เหมาะสมมากที่สุดคือสมการเส้นตรง เนื่องจากให้ค่า R^2 และ F-Statistic ดีกว่าสมการล็อคการิธึมถึงแม้ว่าจะมีค่าต่ำกว่า R^2 และ F-Statistic ของสมการกำลังสอง แต่ในความเป็นจริงเกือบไม่มีโอกาสที่ปริมาณหนังจะมีลักษณะเป็นสมการกำลังสอง เนื่องจากสัมประสิทธิ์ T^2 มีค่าเป็นลบ ดังนั้นเมื่อเวลาผ่านไปมากขึ้น และแทนค่า T ลงในสมการจะมีผลทำให้ปริมาณหนังมีปริมาณลดลงเรื่อยๆตามเวลาที่ผ่านไปซึ่งเป็นไปไม่ได้ ดังนั้นสมการที่เหมาะสมก็คือสมการเส้นตรง

$Y = 560418.15 + 8230.2029T$

$R^2 = 0.8295$

$F = 68.0896$

$T = 8.2516$

$S.E. = 18391.18$

2.4 <u>สมการตัวแปรปริมาณ PVC</u>

สมการตัวแปรปริมาณ PVC แบบจำลองที่เหมาะสมที่สุด คือ สมการ

ล็อคการิธึมเนื่องจากค่า R^2 และ F-Statistic ดีกว่าสมการเส้นตรง เมื่อเปรียบเทียบกับสมการกำลังสอง สมการล็อคการิธึมจะให้ค่า R^2 ต่ำกว่าเล็กน้อยแต่ค่า F-Statistic สูงกว่ามาก ดังนั้นสมการที่เหมาะสมก็คือสมการล็อคการิธึม

$$\ln(Y) = 8.8550 + 0.0423T \text{ หรือ } Y = e^{8.8550 + 0.0423T}$$

R^2 = 0.9583

F = 321.7267

T = 17.9367

S.E. = 0.0435

2.5 สมการตัวแปรปริมาณไม้

สมการตัวแปรปริมาณไม้ แบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดคือ สมการล็อคการิธึม เนื่องจากค่า R^2 และ F-statistic ดีกว่าสมการเส้นตรง เมื่อเปรียบเทียบกับสมการกำลังสองค่า R^2 จะมีค่าต่ำกว่าในขณะที่ F-statistic จะมีค่าสูงกว่า ดังนั้นจึงต้องพิจารณาในเรื่องความเป็นไปได้ประกอบ ซึ่งปรากฏว่าสมการกำลังสองมีโอกาสเป็นไปน้อยได้มาก เนื่องจากไม้เป็นทรัพยากรที่มีการอนุรักษ์มากขึ้นและแนวโน้มต่อไปในอนาคตจะมีการนำวัสดุอื่นมาใช้ทดแทนมากขึ้น ดังนั้นการเพิ่มในลักษณะกำลังสองจึงมีโอกาสเป็นไปได้น้อยมาก ดังนั้นสมการที่เหมาะสมก็คือสมการล็อคการิธึม

$$\ln(Y) = 13.0713 + 0.0132T \text{ หรือ } Y = e^{13.0713 + 0.0132T}$$

R^2 = 0.7516

F = 42.3569

T = 6.5082

S.E. = 0.0375

2.6 สมการตัวแปรปริมาณพลาสติก

สมการตัวแปรปริมาณพลาสติก แบบจำลองที่มีความเหมาะสมคือสมการเส้นตรงเนื่องจากค่า R^2 และ F-Statistic มีค่ามากกว่าสมการล็อคการิธึม และเมื่อเปรียบเทียบกับสมการกำลังสองจะพบว่าค่า R^2ของสมการเส้นตรงมีค่าต่ำกว่าเล็กน้อย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในขณะที่ค่า F-statistic ของสมการเส้นตรงมีค่ามากกว่ามาก ดังนั้นสมการที่เหมาะสมคือสมการเส้นตรง

$$Y = 20119.292 + 1832.3980T$$

$R^2 = 0.9409$

$F = 222.9932$

$T = 14.9330$

$S.E. = 2262.629$

2.7 สมการตัวแปรปริมาณแรงงาน

สมการปริมาณตัวแปรปริมาณแรงงาน แบบจำลองที่มีความเหมาะสมคือสมการเส้นตรง เนื่องจากค่า R^2 และ F-statistic มีค่ามากกว่าสมการล็อคการิธึมและเมื่อเปรียบเทียบกับสมการกำลังสอง ค่า R^2 สมการเส้นตรงจะมีค่าต่ำกว่าเล็กน้อยในขณะที่ค่า F-statistic มีค่าสูงกว่ามาก และเมื่อพิจารณาตามหลักความเป็นจริงจะพบว่าการเพิ่มของปริมาณแรงงานภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยในระยะไม่เกิน 10 ปีนี้น่าจะมีปริมาณการเพิ่มในลักษณะสมการเส้นตรงมากกว่าในลักษณะสมการกำลังสอง ถึงแม้ว่าประเทศไทยกำลังจะก้าวไปสู่ประเทศอุตสาหกรรมเต็มตัวก็ตามแต่มีปัจจัยที่ทำให้ปริมาณแรงงานไม่เพิ่มขึ้นมากอย่างที่คาด ทั้งนี้เนื่องจากค่าจ้างแรงงานในประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้นไม่ต่ำเหมือนแต่ก่อน ประกอบกับอำนาจการต่อรองของกลุ่มแรงงานแข็งแกร่งขึ้น ดังนั้นในบางส่วนของกระบวนการผลิตจึงอาจจะถูกแทนที่ด้วยเครื่องจักร อุปกรณ์ นอกจากนั้นปริมาณรายได้ในภาคอื่นๆก็เริ่มสูงขึ้นไม่ว่าจะเป็นในภาคบริการหรือภาคธุรกิจก็ตาม ดังนั้นการเข้าออกของแรงงานในภาคอุตสาหกรรมจึงถูกจำกัด การเพิ่มของปริมาณแรงงานจึงน่าจะมีลักษณะค่อนข้างเป็นอัตราส่วนที่สม่ำเสมอ นั่นก็คือมีลักษณะเป็นสมการเส้นตรง

$$Y = 923308.5 + 74000.397T$$

$R^2 = 0.8785$

$F = 101.2068$

$T = 10.0601$

S.E. = 135634.0

2.8 สมการตัวแปรการนำเข้าเสื้อผ้าสำเร็จรูปทั่วโลก

สมการตัวแปรมูลค่าการนำเข้าเสื้อผ้าสำเร็จรูปทั่วโลก แบบจำลองที่มีความเหมาะสมคือ สมการล็อคการิธึม เนื่องจากมีค่า R^2 และ F-Statistic มีค่าสูงกว่า R^2 และ F-Statistic ของทั้งสมการเส้นตรงและสมการกำลังสอง

$\ln(Y) = 16.2797 + 0.1104T$ หรือ $Y = e^{16.2797 + 0.1104T}$

$R^2 = 0.9381$

F = 212.2877

T = 14.5701

S.E. = 0.1394

2.9 สมการตัวแปรมูลค่าการนำเข้าอัญมณี และเครื่องประดับทั่วโลก

สมการตัวแปรมูลค่าการนำเข้าอัญมณีและเครื่องประดับทั่วโลก แบบจำลองที่มีความเหมาะสมคือสมการล็อคการิธึม หากพิจาณาจากค่าR^2 และ F-Statistic จะพบว่าสมการเส้นตรงมีค่า R^2 และ F-Statistic สูงที่สุด ซึ่งหากพิจารณาจากค่าดังกล่าวก็น่าจะเลือกสมการเส้นตรง แต่เมื่อพิจารณาจากข้อมูลจะพบว่ากราฟมีลักษณะแนวโน้มสูงขึ้น ดังนั้นในระยะเวลาต่อไปจึงไม่น่าจะมีลักษณะเป็นเส้นตรงน่าจะเป็นรูปแบบมีแนวโน้มนั่นก็คือสมการล็อคการิธึมหรือสมการกำลังสอง ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกันสมการล็อคการิธึมมีค่า R^2 ต่ำกว่าเล็กน้อย แต่ค่า F-Statistic สูงกว่ามาก ดังนั้นสมการที่เหมาะสมก็คือสมการล็อคการิธึม

$\ln(Y) = 13.7377 + 0.1612T$ หรือ $Y = e^{13.7377 + 0.1612T}$

$R^2 = 0.9367$

F = 207.2757

T = 14.3971

S.E. = 0.2065

2.10 สมการตัวแปรมูลค่าการนำเข้ารองเท้าทั่วโลก

สมการตัวแปรมูลค่าการนำเข้ารองเท้าทั่วโลก แบบจำลองที่เหมาะสมคือสมการล็อคการิธึม เนื่องจากค่า R^2 และ F-Statistic สูงกว่าค่าของสมการเส้นตรง และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับสมการกำสังสองพบว่าค่า R^2 สมการล็อคการิธึมมีค่าต่ำกว่าเล็กน้อยแต่ค่า F-Statistic มีค่าสูงกว่ามาก ดังนั้นแบบจำลองที่เหมาะสมคือสมการล็อคการิธึม

$\ln(Y) = 14.9915 + 0.1234T$ หรือ $Y = e^{14.9915 + 0.1234T}$

$R^2 = 0.9491$

$F = 261.1247$

$T = 16.1593$

$S.E. = 0.1408$

2.11 สมการตัวแปรมูลค่าการนำเข้าเครื่องใช้สำหรับเดินทางทั่วโลก

สมการตัวแปรมูลค่าการนำเข้าเครื่องใช้สำหรับเดินทางทั่วโลกแบบจำลองที่มีความเหมาะสมคือสมการล็อคการิธึม เนื่องจากค่า R^2 และ F-Statistic มีค่าสูงกว่า R^2 และ F-Statistic ของทั้งสมการเส้นตรงและสมการกำลังสอง

$\ln(Y) = 13.5146 + 0.1411T$ หรือ $Y = e^{13.5146 + 0.1441T}$

$R^2 = 0.9467$

$F = 248.4721$

$T = 15.7630$

$S.E. = 0.1650$

2.12 สมการตัวแปรมูลค่าการนำเข้าเฟอร์นิเจอร์ทั่วโลก

สมการตัวแปรมูลค่าการนำเข้าเฟอร์นิเจอร์ทั่วโลก แบบจำลองที่มีความเหมาะสมมากที่สุดคือสมการล็อคการิธึม เนื่องจากค่า R^2 และ F-Statistic มีค่าสูงกว่า R^2 และ F-Statistic ของทั้งสมการเส้นตรงและสมการกำลังสอง

$\ln(Y) = 14.9056 + 0.1254T$ หรือ $Y = e^{14.9056 + 0.1254T}$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

R^2 = 0.9385

F = 213.8221

T = 14.6227

S.E. = 0.1587

2.13 สมการตัวแปรมูลค่าการนำเข้าของเด็กเล่นทั่วโลก

สมการตัวแปรมูลค่าการนำเข้าของเด็กเล่นทั่วโลก แบบจำลองที่มีความเหมาะสมมากที่สุดคือสมการล็อคการิธึม เนื่องจากค่าR^2 และ F-Statistic มีค่าสูงกว่า R^2 และ F-Statistic ของทั้งสมการเส้นตรงและสมการกำลังสอง

$\ln(Y) = 14.1737 + 0.1330T$ หรือ $Y = e^{14.1737 + 0.1330T}$

R^2 = 0.9397

F = 218.1087

T = 14.7685

S.E. = 0.1661

การพยากรณ์

จากการสร้างแบบจำลองเศรษฐมิติของสมการต่างๆจะพบได้ว่าเมื่อแทนค่าเวลาลงไปจะสามารถพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสินค้าประเภททั้ง 6 ประเภทได้ กล่าวคือในแต่ละอุตสาหกรรมจะมีสมการมูลค่าการส่งออกซึ่งมีตัวแปรอิสระอยู่ในสมการคือ ปริมาณวัตถุดิบหลักที่ใช้ ปริมาณแรงงาน และมูลค่าการนำเข้าสินค้าชนิดนั้นทั่วโลก และตัวแปรอิสระเหล่านี้ก็จะมีแบบจำลองสมการของแต่ละตัวแปรโดยเป็นสมการที่ขึ้นกับเวลามีเวลาเป็นตัวแปรอยู่แต่ละในสมการ ดังนั้นเมื่อแทนค่าเวลาลงไปก็จะสามารถพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสินค้าแต่ละชนิดได้ ดังผลต่อไปนี้

1. <u>การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูป</u>

แบบจำลองทางเศรษฐมิติของสมการมูลค่าการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูปเป็นดังต่อไปนี้

$$\ln(EXG) = -57.3256 + 2.6261\ln(RM) + 0.9530\ln(LB) + 1.2968\ln(WM)$$ หรือ

$$EXG = 102700*10^{-25} RM^{2.6261} LB^{0.9530} WM^{1.2968}$$

$$RM = e^{11.1279+0.0324T}$$ หรือ $$\ln(RM) = 11.1279+0.0324T$$

$$LB = 923308.5+74000.397T$$

$$WM = e^{16.2797+0.1104T}$$ หรือ $$\ln(WM) = 16.2797+0.1104T$$

โดยที่ EXG คือ มูลค่าการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูป มีหน่วยเป็นล้านบาท

RM คือ ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ซึ่งในที่นี้คือ ผ้าผืน มีหน่วยเป็นล้าน ตรม.

LB คือ ปริมาณแรงงาน มีหน่วยเป็นคน

WM คือ มูลค่าการนำเข้าเสื้อผ้าสำเร็จรูปทั่วโลก มีหน่วยเป็นพันเหรียญสหรัฐฯ

T คือ เวลา (1,2,...) โดยกำหนดให้ปี 2532 เท่ากับ 1

การพยากรณ์ปริมาณผ้าผืน ปริมาณแรงงาน มูลค่าการนำเข้าเสื้อผ้าสำเร็จรูปทั่วโลก และมูลค่าการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูป เป็นดังต่อไปนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1 ผลการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูป

YEAR	RM	LB	WM	EXG
2516	70,286.06	996,308.90	13,121,967.60	601.76
2517	72,603.95	1,070,309.29	14,649,790.60	809.30
2518	74,998.28	1,144,309.69	16,355,501.80	1,083.46
2519	77,471.56	1,218,310.09	18,259,813.14	1,444.72
2520	80,026.41	1,292,310.49	20,385,848.15	1,919.66
2521	82,665.51	1,366,310.88	22,759,422.65	2,542.76
2522	85,391.65	1,440,311.28	25,409,358.27	3,358.70
2523	88,207.69	1,514,311.68	28,367,832.42	4,425.29
2524	91,116.59	1,588,312.07	31,670,769.00	5,817.34
2525	94,121.43	1,662,312.47	35,358,274.62	7,631.44
2526	97,225.35	1,736,312.87	39,475,125.61	9,992.36
2527	100,431.64	1,810,313.26	44,071,311.68	13,061.30
2528	103,743.67	1,884,313.66	49,202,643.02	17,044.90
2529	107,164.92	1,958,314.06	54,931,427.91	22,211.23
2530	110,698.99	2,032,314.46	61,327,229.32	28,904.09
2531	114,349.61	2,106,314.85	68,468,709.64	37,566.18
2532	118,120.62	2,180,315.25	76,439,573.67	48,766.72
2533	122,015.99	2,254,315.65	85,339,621.46	63,237.26
2534	126,039.82	2,328,316.04	95,275,923.72	81,917.43
2535	103,196.35	2,402,316.44	106,369,134.13	106,013.53
2536	134,489.96	2,476,316.84	118,753,954.34	137,073.47
2537	138,925.15	2,550,317.23	134,580,769.66	177,082.55
2538	143,506.61	2,624,317.63	148,017,475.14	228,585.94
2539	148,239.16	2,698,318.03	165,251,514.24	249,845.19
2540	158,127.78	2,772,318.43	184,492,154.96	380,038.14
35-40	848,485.01	15,523,904.60	855,465,002.46	1,323,638.82

2. <u>การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับ</u>

แบบจำลองทางเศรษฐมิติของสมการมูลค่าการส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับเป็นดังต่อไปนี้

$$\ln(EXJ) = -25.1970 + 0.6462\ln(RM) + 0.9288\ln(LB) + 0.9274\ln(WM)$$ หรือ

$$EXJ = 1.1405*10^{-11}\ RM^{0.6462}\ LB^{0.9288}\ WM^{0.9274}$$

$$RM = 6180.7+1112.8882T$$

$$LB = 923308.5+74000.397T$$

$$WM = e^{13.7377+0.1612T}$$ หรือ $$\ln(WM) = 13.7377+0.1612T$$

โดยที่ EXJ คือ มูลค่าการส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับ มีหน่วยเป็นล้านบาท

RM คือ ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ซึ่งในที่นี้คือเพชร มีหน่วยเป็นพันกะรัต

LB คือ ปริมาณแรงงาน มีหน่วยเป็นคน

WM คือ มูลค่าการนำเข้าอัญมณีและเครื่องประดับทั่วโลก มีหน่วยเป็นพันเหรียญสหรัฐฯ

T คือ เวลา (1,2,...) โดยกำหนดให้ปี 2532 เท่ากับ 1

การพยากรณ์ปริมาณเพชร ปริมาณแรงงาน มูลค่าการนำเข้าอัญมณี และเครื่องประดับทั่วโลก และมูลค่าการส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับ เป็นดังต่อไปนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2 ผลการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับ

YEAR	RM	LB	WM	EXJ
2516	7,293.59	996,308.90	1,086,973.73	527.77
2517	8,460.48	1,070,309.29	1,277,126.26	718.00
2518	9,519.36	1,144,309.69	1,500,543.60	961.42
2519	10.632.25	1,218,310.09	1,763,045.03	1,271.01
2520	11.745.14	1,292,310.49	2,071,467.81	1,662.66
2521	12,858.03	1,366,310.88	2,433,845.32	2,155.76
2522	13,970.92	1,440,311.28	2,859,616.26	2,773.97
2523	15,083.81	1,514,311.68	3,359,870.54	3,546.10
2524	16,196.69	1,588,312.07	3,947,638.07	4,507.17
2525	17,309.58	1,662,312.47	4,638,228.21	5,699.70
2526	18,422.47	1,736,312.87	5,449,628.50	7,175.27
2527	19,535.36	1,810,313.26	6,402,973.18	8,996.31
2528	20,648.25	1,884,313.66	7,523,093.64	11,238.39
2529	21,761.13	1,958,314.06	8,839,165.24	13,992.80
2530	22,874.02	2,032,314.46	10,385,467.18	17,369.76
2531	23,986.91	2,106,314.85	12,202,275.39	21,502.20
2532	25,099.80	2,180,315.25	14,336,911.60	48,766.27
2533	26,212.69	2,254,315.65	16,844,975.83	32,706.78
2534	27,325.58	2,328,316.04	19,791,794.69	40,203.65
2535	28,438.46	2,402,316.44	23,254,122.82	49,319.61
2536	29,551.35	2,476,316.84	27,322,142.17	60,389.41
2537	30,664.24	2,550,317.23	32,101,810.87	73,814.76
2538	31,777.13	2,624,317.63	37,717,623.12	90,007.44
2539	32,890.02	2,698,318.03	44,315,851.82	109,754.81
2540	34,002.91	2,772,318.43	52,068,358.51	133,894.42
35-40	187,324.11	15,523,904.60	216,779,909.33	516,894.42

3. <u>การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกรองเท้า</u>

แบบจำลองทางเศรษฐมิติของสมการมูลค่าการส่งออกรองเท้า เป็นดังต่อไปนี้

$$\ln(EXS) = -266.9509 + 11.0769\ln(RM_1) + 3.8886\ln(RM_2) + 2.8417\ln(LB) + 0.5287\ln(WM)$$

หรือ

$$EXS = 2.7320*10^{-9}\ RM_1^{11.0769}\ RM_2^{3.8886}\ LB^{2.8410}\ WM^{0.5287}$$

$RM_1 = 560418.15+8230.2029T$

$RM_2 = e^{8.8550+0.0423T}$ หรือ $\ln(RM_2) = 8.8550+0.0423T$

$LB = 923308.5+74000.397T$

$WM = e^{14.9915+0.1234T}$ หรือ $\ln(WM) = 14.9915+0.1234T$

โดยที่ EXS คือ มูลค่าการส่งออกรองเท้า มีหน่วยเป็นล้านบาท

RM_1 คือ ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ซึ่งในที่นี้คือ หนัง มีหน่วยเป็นพัน ตรม.

RM_2 คือ ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ซึ่งในที่นี้คือ PVC มีหน่วยเป็นพันตัน

LB คือ ปริมาณแรงงาน มีหน่วยเป็นคน

WM คือ มูลค่าการนำเข้ารองเท้าทั่วโลก มีหน่วยเป็นพันเหรียญสหรัฐฯ

T คือ เวลา (1,2,...) โดยกำหนดให้ปี 2532 เท่ากับ 1

การพยากรณ์ ปริมาณหนัง ปริมาณ PVC ปริมาณแรงงาน มูลค่าการนำเข้ารองเท้าทั่วโลก มูลค่าการส่งออกรองเท้า เป็นดังต่อไปนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.3 ผลการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกรองเท้า

YEAR	RM1	RM2	LB	WM	EXS
2516	568,648.35	7,312.62	996,308.90	3,666,850.22	5.31
2517	576,878.35	7,628.90	1,070,309.29	4,148,300.13	9.60
2518	585,108.76	7,958.86	1,44,309.69	4,692,963.42	17.09
2519	593,338.96	8,303.09	1,218,310.09	5,309,139.89	30.00
2520	601,569.16	8,662.21	1,292,310.49	6,006,219.06	52.00
2521	609,799.37	9,036.86	1,366,310.88	6,794,823.29	89.12
2522	618,029.57	9,427.71	1,440,311.28	7,686.969.65	151.14
2523	626,259.77	9,835.47	1,514,311.68	8,696,252.99	253.92
2524	634,489.98	10,260.86	1,588,312.07	9,838,053.16	422.89
2525	642,720.18	10,704.66	1,662,312.47	11,129,769.35	698.65
2526	650,950.38	11,167.65	1,736,312.87	12,591,085.23	1,145.66
2527	659,180.58	11,650.66	1,810,313.26	14,244,268.88	1,865.70
2528	667,410.79	12,154.56	1,884,313.66	16,114,512.15	3,018.65
2529	675,640.99	12,680.26	1,958,314.06	18,230,314.53	4,854.53
2530	683,871.19	13,228.70	2,032,314.46	20,623,917.42	7,762.56
2531	692,101.40	13,800.85	2,106,314.85	23,331,795.45	12,346.04
2532	700,331.60	14,397.75	2,180,315.25	26,395,212.32	19,536.48
2533	708,561.80	15,020.47	2,254,315.65	29,860,849.53	30,766.49
2534	716,792.01	15,670.12	2,328,316.04	33,781,517.79	48,231.40
2535	725,022.21	16,347.88	2,402,316.44	38,216,961.75	75,283.57
2536	733,252.41	17,054.94	2,476,316.84	43,234,770.41	117,025.09
2537	741,482.61	17,792.58	2,550,317.23	48,911,407.04	181,196.20
2538	749,712.82	18,562.13	2,624,317.63	55,333,374.41	279,503.29
2539	757,943.02	19,364.97	2,698,318.03	62,598,532.92	429,599.05
2540	766,173.22	20,202.52	2,772,318.43	70,817,591.83	658,027.23
35-40	4,473,586.29	109,325.02	15,523,904.60	319,112,638.36	1,740,634.43

4. <u>การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกเครื่องใช้สำหรับเดินทาง</u>

แบบจำลองทางเศรษฐมิติของสมการมูลค่าการส่งออกเครื่องใช้สำหรับเดินทางเป็นดังต่อไปนี้

$$\ln(EXT) = -39.2398 + 0.4763\ln(RM) + 0.3788\ln(LB) + 2.2335\ln(WM)$$

$$EXT = 9.0860*10^{-18}\ RM^{0.4763}\ LB^{0.3788}\ WM^{2.2335}$$

$$RM = 560418.15+8230.2029T$$

$$LB = 923308.5+74000.397T$$

$$WM = e^{13.1546+0.1441T} \text{ หรือ } \ln(WM) = 13.1546+0.1441T$$

โดยที่ EXT คือ มูลค่าการส่งออกเครื่องใช้สำหรับเดินทาง มีหน่วยเป็นล้านบาท

RM คือ ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ซึ่งในที่นี้คือ หนัง มีหน่วยเป็นพัน ตรม.

LB คือ ปริมาณแรงงาน มีหน่วยเป็นคน

WM คือ มูลค่าการนำเข้าเครื่องใช้สำหรับเดินทางทั่วโลก มีหน่วยเป็นพันเหรียญสหรัฐฯ

T คือ เวลา (1,2,...) โดยกำหนดให้ปี 2532 เท่ากับ 1

การพยากรณ์ปริมาณหนัง ปริมาณแรงงาน มูลค่าการนำเข้าเครื่องใช้สำหรับเดินทางทั่วโลก และมูลค่าการส่งออกเครื่องใช้สำหรับเดินทาง เป็นดังต่อไปนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 ผลการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกเครื่องใช้สำหรับเดินทาง

YEAR	RM	LB	WM	EXT
2516	568,648.35	996,308.90	852,258.10	16.50
2517	576,878.35	1,070,309.29	981,370.56	23.39
2518	585,108.76	1,444,309.69	1,130,042.84	33.10
2519	593,338.96	1,218,310.09	1,301,238.16	46.76
2520	601,569.16	1,292,310.49	1,498,368.64	65.96
2521	609,799.37	1,366,310.88	1,725,363.31	92.91
2522	618,029.57	1,440,311.28	1,986,746.43	130.72
2523	626,259.77	1,514,311.68	2,287,727.67	183.72
2524	634,489.98	1,588,312.07	2,634,305.93	257.94
2525	642,720.18	1,662,312.47	3,033,388.90	361.83
2526	650,950.38	1,736,312.87	3,492,930.76	507.15
2527	659,180.58	1,810,313.26	4,022,090.70	710.28
2528	667,410.79	1,884,313.66	4,631,415.49	994.06
2529	675,640.99	1,958,314.06	5,333,049.65	1,390.31
2530	683,871.19	2,032,314.46	6,140,977.57	1,943.33
2531	692,101.40	2,106,314.85	7,071,302.15	2,714.77
2532	700,331.60	2,180,315.25	8,142,565.82	3,790.42
2533	708,561.80	2,254,315.65	9,376,120.10	5,289.59
2534	716,928.01	2,328,316.04	10,796,551.12	7,378.24
2535	725,022.21	2,402,316.44	12,432,169.68	10,287.02
2536	733,253.41	2,476,316.84	14,315,575.52	14,336.51
2537	741,482.61	2,550,317.23	16,484,307.08	19,972.12
2538	749,712.82	2,642,317.63	18,981,589.62	27,812.57
2539	757,943.02	2,698,318.03	21,857,196.84	38,717.04
2540	766,173.22	2,772,318.43	25,168,442.85	53,878.44
35-40	4,473,586.29	15,523,904.60	109,239,281.59	165,003.70

5. <u>การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกเฟอร์นิเจอร์</u>

แบบจำลองทางเศรษฐมิติของสมการมูลค่าการส่งออกเฟอร์นิเจอร์ เป็นดังต่อไปนี้

$$\ln(EXF) = -48.8943 - 0.2367\ln(RM) + 2.1816\ln(LB) + 1.6929\ln(WM)$$

$$EXF = 5.8274*10^{-22}\ RM^{-0.2367}\ LB^{2.1816}\ WM^{1.6929}$$

$RM = e^{13.0713+0.0132T}$ หรือ $\ln(RM) = 13.0713+0.0132T$

$LB = 923308.5+74000.397T$

$WM = e^{14.9056+0.1254T}$ หรือ $\ln(WM) = 14.9056+0.1254T$

โดยที่ EXF คือ มูลค่าการส่งออกเฟอร์นิเจอร์ มีหน่วยเป็นล้านบาท

RM คือ ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ซึ่งในที่นี้คือ ไม้ มีหน่วยเป็นพัน ลบม.

LB คือ ปริมาณแรงงาน มีหน่วยเป็นคน

WM คือ มูลค่าการนำเข้าเฟอร์นิเจอร์ทั่วโลก มีหน่วยเป็นพันเหรียญสหรัฐฯ

T คือ เวลา (1,2,...) โดยกำหนดให้ปี 2532 เท่ากับ 1

การพยากรณ์ปริมาณไม้ ปริมาณแรงงาน มูลค่าการนำเข้าเฟอร์นิเจอร์ทั่วโลกและมูลค่าการส่งออกเฟอร์นิเจอร์ เป็นดังต่อไปนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.5 ผลการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกเฟอร์นิเจอร์

YEAR	RM	LB	WM	EXF
2516	481,447.47	996,308.90	3,372,042.49	36.11
2517	487,864.41	1,070,309.29	3,822,508.35	52.04
2518	494,366.88	1,144,309.69	4,333,151.22	74.22
2519	500,956.02	1,218,310.09	4,912,010.08	104.89
2520	507.632.99	1,292,310.49	5,568,197.77	147.04
2521	514,398.94	1,366,310.88	6,312,044.55	204.65
2522	521,255.08	1,440,311.28	7,155,260.65	283.02
2523	528,202.60	1,514,311.68	8,111,120.67	389.14
2524	535,242.72	1,588,312.07	9,194,672.52	532.28
2525	542,376.67	1,662,312.47	10,422,974.35	724.62
2526	549,605.70	1,736,312.87	11,815,363.10	982.20
2527	556,931.09	1,810,313.26	13,393,758.86	1,326.08
2528	564,354.12	1,884,313.66	15,183,010.04	1,783.84
2529	571,867.08	1,958,314.06	17,211,284.46	2,391.54
2530	579,498.30	2,032,314.46	19,510,512.87	3,196.29
2531	587,222.10	2,106,314.85	22,116,891.59	4,259.49
2532	595,048.86	2,180,315.25	25,071,452.34	5,661.07
2533	602,979.94	2,254,315.65	28,420,708.22	7,504.95
2534	611,016.72	2,328,316.04	32,217,385.91	9,926.03
2535	619,160.62	2,402,316.44	36,521,255.81	13,099.23
2536	627,413.07	2,476,316.84	41,400,072.91	17,251.09
2537	635,775.50	2,550,317.23	46,930,643.52	22,647.66
2538	644,249.40	2,624,317.63	53,200,034.35	29,748.62
2539	652,836.24	2,698,318.03	60,306,943.24	38,961.83
2540	661,537.53	2,772,318.43	68,363,252.91	50,944.69
35-40	3,840,972.37	15,523,904.60	306,722,202.74	172,680.11

6. <u>การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกของเด็กเล่น</u>

แบบจำลองทางเศรษฐมิติของมูลค่าการส่งออกของเด็กเล่น เป็นดังต่อไปนี้

$$\ln(EXT) = -63.6619 + 4.1810\ln(RM) + 1.5185\ln(LB) + 0.1865\ln(WM)$$

$$EXT = 2.2490*10^{-28}\ RM^{4.1810}\ LB^{1.5185}\ WM^{0.1865}$$

$$RM = 20119.292+1832.398T$$

$$LB = 923308.5+74000.397T$$

$$WM = e^{14.1737+0.1330T} \text{ หรือ } \ln(WM) = 14.1737+0.1330T$$

โดยที่ EXT คือ มูลค่าการส่งออกของเด็กเล่น มีหน่วยเป็นล้านบาท

RM คือ ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ซึ่งในที่นี้คือ พลาสติก มีหน่วยเป็นพันตัน

LB คือ ปริมาณแรงงาน มีหน่วยเป็นคน

WM คือ มูลค่าการนำเข้าของเด็กเล่นทั่วโลก มีหน่วยเป็นพันเหรียญสหรัฐ

T คือ เวลา (1,2,...) โดยกำหนดให้ปี 2532 เท่ากับ 1

การพยากรณ์ปริมาณพลาสติก ปริมาณแรงงาน มูลค่าการนำเข้าของเด็กเล่นทั่วโลก มูลค่าการส่งออกของเด็กเล่น เป็นดังต่อไปนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.6 ผลการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกของเด็กเล่น

YEAR	RM	LB	WM	EXF
2516	21,951.69	996,308.90	1,634,247.15	5.90
2517	23,748.09	1,070,309.29	1,866,725.90	9.43
2518	25,616.49	1,144,309.69	2,132,175.76	14.59
2519	27,448.88	1,218,310.09	2,435,601.24	21.96
2520	29,281.28	1,292,310.49	2,782,076.08	32.25
2521	31,113.68	1,366,310.88	3,177,838.48	46.38
2522	32,946.08	1,440,311.28	3,629,899.79	65.43
2523	34,778.48	1,514,311.68	4,146,268.79	90.75
2524	36,610.87	1,588,312.07	4,736,093.51	123.97
2525	38,443.27	1,662,312.47	5,409,823.36	167.04
2526	40,275.67	1,736,312.87	6,179,394.21	222.26
2527	42,108.07	1,810,313.26	7,058,439.85	292.37
2528	43,940.47	1,884,313.66	8,062,533.54	380.60
2529	45,772.86	1,958,314.06	9,209,463.92	490.72
2530	47,605.26	2,032,314.46	10,519,550.12	627.10
2531	49,437.66	2,106,314.85	12,016,001.77	794.83
2532	51,270.06	2,180,315.25	13,725,330.15	999.78
2533	53,102.46	2,254,315.65	15,677,817.92	1,248.68
2534	54,934.85	2,328,316.04	17,908,055.54	1,549.25
2535	56,767.25	2,402,316.44	20,455,554.15	1,910.32
2536	58,599.65	2,476,316.84	23,365,445.48	2,341.92
2537	60,432.05	2,550,317.23	26,689,281.48	2,855.43
2538	62,264.45	2,624,317.63	30,485,947.57	3,463.74
2539	64,096.84	2,698,318.03	34,822,705.89	4,181.39
2540	65,929.24	2,772,318.43	39,776,386.89	5,024.77
35-40	368,089.48	15,523,904.60	175,595,321.45	19,777.56

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การตัดสินใจคัดเลือกประเภทอุตสาหกรรม

การตัดสินใจคัดเลือกประเภทอุตสาหกรรมที่จะจัดอยู่ในมินิแฟคตอรี่ จะพิจารณาโดยใช้ ผลการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสินค้าแต่ละประเภทอุตสาหกรรม ผลการวิเคราะห์ทางสถิติแบบจำลองเศรษฐมิติมูลค่าการส่งออกสินค้าแต่ละประเภทอุตสาหกรรม และ ปัจจัยในเรื่องการวางผังและการออกแบบสร้างโรงงานเป็นเกณฑ์

1. <u>การตัดสินใจคัดเลือกโดยใช้ผลการพยากรณ์มูลค่าการส่งออก</u>

ผลการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมแต่ละประเภท จะมีผลต่อการตัดสินใจในด้านที่ว่า หากมูลค่าการส่งออกสินค้าประเภทใดมากผู้ประกอบการก็จะสนใจที่จะลงทุนผลิตสินค้าอุตสาหกรรมประเภทนั้น ดังนั้นหากจัดให้มีมินิแฟคตอรี่ที่เหมาะสมหรือเอื้ออำนวยต่อการผลิตสินค้าประเภทนั้นก็จะเป็นที่สนใจของผู้ประกอบการที่จะลงทุนซื้อเนื่องจากผู้ประกอบการจะลดความยุ่งยากในด้านการสร้างและวางผังโรงงาน ตลอดจนลดค่าใช้จ่ายในด้านนี้ไป

การพิจารณาโดยใช้ผลการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมแต่ละประเภท จะคิดจากมูลค่ารวมมูลค่าการส่งออกสินค้าประเภทนั้นๆระหว่างปีพ.ศ.2535-2540 แล้วเรียงลำดับจากประเภทที่มีมูลค่ามากสุดไปจนถึงน้อยสุด ซึ่งผลการพยากรณ์เป็นดังต่อไปนี้

อันดับ	ประเภทอุตสาหกรรม	มูลค่าการส่งออก (ล้านบาท)
1	รองเท้า	1,740,634.43
2	เสื้อผ้าสำเร็จรูป	1,323,638.82
3	อัญมณีและเครื่องประดับ	516,894.42
4	เฟอร์นิเจอร์	172,680.11
5	เครื่องใช้สำหรับเดินทาง	165,003.70
6	ของเด็กเล่น	19,777.59

2. <u>การตัดสินใจคัดเลือกโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของแบบจำลอง</u>

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ แบบจำลองเศรษฐมิติมูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมแต่ละประเภทที่มีผลต่อการตัดสินใจ เป็นผลต่อเนื่องมาจากการพยากรณ์มูลค่า

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การส่งออกกล่าวคือ ผลการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกใช้แบบจำลองเหล่านี้ในการพยากรณ์ ดังนั้นผลการพยากรณ์จะมีความแม่นยำถูกต้องมากน้อยเพียงใดก็เป็นผลมาจากแบบจำลองซึ่งค่าสถิติที่ใช้วิเคราะห์จะช่วยบอกถึงความแม่นยำถูกต้องของแบบจำลองได้ หรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของแบบจำลองจะเป็นเครื่องรับประกันความผิดพลาดหรือความเสี่ยงในการพยากรณ์นั่นเอง สินค้าที่ให้ผลการพยากรณ์มากกว่าก็ไม่จำเป็นว่าจะต้องถูกคัดเลือกเสมอไป หากผลการวิเคราะห์ทางสถิติของแบบจำลองสินค้าประเภทนั้นด้อยกว่าทั้งนี้เพราะมีช่วงความผิดพลาดของผลการพยากรณ์มากกว่า ซึ่งหมายถึงว่าผลของการพยากรณ์มีโอกาสผิดพลาดไปจากความเป็นจริงค่อนข้างมาก ซึ่งในกรณีนี้เมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าอีกประเภทหนึ่งถึงแม้ให้ผลการพยากรณ์น้อยกว่า แต่ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของแบบจำลองสินค้าประเภทนั้นดีกว่าอาจจะถูกคัดเลือกได้ ดังนั้นในการตัดสินใจคัดเลือกนอกจากจะพิจารณาจากผลการพยากรณ์แล้ว ยังจะต้องพิจารณาผลการวิเคราะห์ทางสถิติควบคู่กันไปด้วยซึ่งหากพิจารณาแบบจำลองต่างๆจะพบว่า แบบจำลองของสินค้าอุตสาหกรรมทุกประเภทมีผลการวิเคราะห์ทางสถิติอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้แต่ในการตัดสินใจคัดเลือกก็จะต้องพิจารณาแบบจำลองที่ให้ผลการวิเคราะห์ทางสถิติที่ดีที่สุดเหมาะสมที่สุด เพื่อลดความผิดพลาดในการพยากรณ์ให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

การพิจารณาโดยใช้ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของแบบจำลองจะเรียงลำดับผลการวิเคราะห์ทางสถิติของแบบจำลองอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ โดยเรียงลำดับจากดีที่สุด ซึ่งผลการวิเคราะห์เป็นดังต่อไปนี้

อันดับ	แบบจำลอง	R^2	F-statistic
1	อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์	0.9897	385.0383
2	อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ	0.9850	260.8501
3	อุตสาหกรรมเครื่องใช้สำหรับเดินทาง	0.9829	229.8938
4	อุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป	0.9797	193.2896
5	อุตสาหกรรมรองเท้า	0.9725	97.311
6	อุตสาหกรรมของเด็กเล่น	0.8495	22.5702

3. <u>การตัดสินใจคัดเลือกโดยใช้ปัจจัยด้านการวางผังและการออกแบบโรงงาน</u>

ปัจจัยในด้านการวางผัง และการออกแบบโรงงานก็เป็นหลักเกณฑ์ที่สำคัญที่สุดอีกประการหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องมาจากหลักการในการทำวิทยานิพนธ์นี้ที่ว่าจะต้องพยายามออกแบบโรงงานให้มีความเฉพาะเจาะจง หรือเอื้ออำนวยต่อการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมเฉพาะประเภท เพื่อที่ผู้ประกอบการจะได้ลดความยุ่งยาก และค่าใช้จ่ายในการวางผังโรงงานซึ่งจะมีผลต่อเนื่องไปถึงประสิทธิภาพการผลิตด้วย หลักการนี้จะเป็นจุดขายที่สำคัญสำหรับการลงทุนโครงการมินิแฟตอรี่ซึ่งจะได้ประโยชน์ทั้ง 2 ฝ่ายคือผู้ลงทุนโครงการมินิแฟคตอรี่ และผู้ประกอบการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม กล่าวคือผู้ลงทุนโครงการมินิแฟคตอรี่จะมีจุดขายที่เด่นชัด ในขณะที่ผู้ประกอบการผลิตสินค้าก็จะได้โรงงานที่เอื้ออำนวยต่อการผลิตสินค้าที่ต้องการ ดังนั้นในส่วนของผู้ลงทุนจำเป็นจะต้องพิจารณาเป็นอย่างดีเนื่องจากจะต้องออกแบบโรงงานให้สามารถตอบสนอง หรือมีความเหมาะสมกับประเภทสินค้าอุตสาหกรรมมากชนิดที่สุดเท่าที่จะทำได้ ในขณะเดียวกันแบบที่ออกนั้นก็จะต้องมีความแตกต่างอย่างเด่นชัดจากโรงงานที่จะผลิตสินค้าอุตสาหกรรมประเภทอื่น ในทางปฏิบัติการออกแบบจะออกแบบเพียงแบบเดียวทั้งนี้เพื่อลดค่าใช้จ่ายและเพื่อความสะดวกในการก่อสร้าง อีกทั้งเพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นในการขาย ดังนั้นผู้ลงทุนจึงจำเป็นที่จะต้องจัดกลุ่มประเภทสินค้าอุตสาหกรรมออกเป็นกลุ่มๆโดยแต่ละกลุ่มจะต้องสามารถใช้แบบโรงงานแบบเดียวกันได้

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจัดกลุ่มประเภทอุตสาหกรรม จากแผนผังโรงงานจะพิจารณาถึงผังโรงงานที่จะให้ประสิทธิภาพในการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมแต่ละประเภทในกลุ่มนั้นมากที่สุดเท่าที่จะมากได้เป็นหลัก หลักเกณฑ์ดังกล่าวอาทิ

- ประเภทชิ้นงาน
- ขนาด น้ำหนักชิ้นงาน
- การเคลื่อนย้ายชิ้นงาน
- การจัดวางสายการประกอบ
- ขนาด น้ำหนัก เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้
- ลักษณะงาน

- การขนส่งผลิตภัณฑ์
- ผลที่มีต่อสิ่งแวดล้อม
- กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ จากทางราชการ

จากนั้นจึงพิจารณาการตัดสินใจว่าจะออกแบบโรงงานสำหรับการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมกลุ่มใด โดยการพิจารณาคัดเลือกว่าจะออกแบบโรงงานสำหรับการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมกลุ่มใด จะใช้ผลการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมแต่ละประเภท และผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของประเภทสินค้าอุตสาหกรรมแต่ละประเภทที่อยู่ในกลุ่มนั้นๆ

การพิจารณาคัดเลือกโดยปัจจัยนี้ จะทำให้สามารถแยกอุตสาหกรรมได้เป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย อุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป อัญมณีและเครื่องประดับ รองเท้า เครื่องใช้สำหรับเดินทาง กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ และของเด็กเล่น ทั้งนี้โดยพิจารณาจากสภาพของชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์เป็นหลัก เนื่องจากสภาพของชิ้นงานจะมีผลต่อการจัดวางสายการประกอบและการเคลื่อนย้ายชิ้นงานซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อรูปแบบลักษณะโรงงาน

ผลิตภัณฑ์ หรือชิ้นงานในอุตสาหกรรมกลุ่มที่ 1 นั้นจะมีรูปแบบและลักษณะไม่แตกต่างกันมาก ลักษณะของกระบวนการผลิตก็ไม่แตกต่างกันมากนัก นอกจากนั้นขนาดและน้ำหนักก็ใกล้เคียงกันมีความหลากหลายน้อย ในขณะที่ผลิตภัณฑ์หรือชิ้นงานของอุตสาหกรรมกลุ่มที่ 2 มีความหลากหลายมากกว่ามีตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ น้ำหนักก็แตกต่างกันมากเนื่องจากใช้วัสดุได้หลายชนิดไม่ว่าจะเป็นไม้ พลาสติก เหล็ก โดยเฉพาะของเด็กเล่นมีทั้งแบบง่ายๆจนถึงของเด็กเล่นที่ใช้อุปกรณ์อิเลคโทรนิคส์ ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์เหล่านี้จะเป็นอุปสรรคอย่างยิ่งต่อการจัดวางสายการประกอบ การใช้เครื่องมือในการขนย้ายชิ้นงาน ทำให้ไม่เกิดความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงแบบชิ้นงานถึงแม้จะเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันก็ตาม ดังนั้นการออกแบบโรงงานสำหรับอุตสาหกรรมกลุ่มที่ 2 จะต้องออกแบบให้มีความยืดหยุ่นและสะดวกต่อการดัดแปลงมากกว่าโรงงานอุตสาหกรรมกลุ่มที่ 1 ซึ่งถ้ายิ่งออกแบบให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้นเท่าใดก็จะทำให้รูปแบบโรงงานมีความทั่วไป(General) มาก

ขึ้นซึ่งผิดวัตถุประสงค์และหลักการดังที่กล่าวแล้วข้างต้น

4. การตัดสินใจคัดเลือกประเภทอุตสาหกรรม

จากการพิจารณาปัจจัยต่างๆดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ได้ตัดสินใจคัดเลือกประเภทอุตสาหกรรมที่จะนำไปใช้เป็นหลักในการออกแบบโรงงาได้แก่ อุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป อัญมณีและเครื่องประดับ รองเท้า และเครื่องใช้สำหรับเดินทาง ทั้งนี้โดยเหตุผลที่ว่าอุตสาหกรรมทั้ง 4 ประเภทนี้ชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์มีขนาดค่อนข้างเล็ก น้ำหนักไม่มากนัก ตลอดจนกระบวนการผลิตในแต่ละประเภทอุตสาหกรรมก็มีความแตกต่างกันน้อยมาก ซึ่งในลักษณะนี้อุตสาหกรรมทั้ง 4 นี้สามารถดำเนินการผลิตสินค้าในมินิแฟคตอรี่ที่มีรูปแบบเดียวกันได้ คือมีจำนวนชั้นมากกว่า 1 ชั้นและความสูงในแต่ละชั้นไม่สูงมาก เนื่องจากไม่จำเป็นต้องใช้ประโยชน์ทางด้านความสูงของตัวอาคาร นอกจากนั้นผลการวิเคราะห์ทางสถิติ และผลการพยากรณ์มูลค่าส่งออกก็อยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ ส่วนอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ และของเด็กเล่นนั้นถูกคัดออกไม่นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาทั้งนี้เนื่องจาก

1. ความยุ่งยากในการออกแบบโรงงานสำหรับอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ และของเด็กเล่นเอง ดังที่กล่าวมาแล้วว่าลักษณะสภาพชิ้นงานของผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์และของเด็กเล่นมีความแตกต่างอย่างมากไม่ว่าจะเป็น ขนาด น้ำหนัก และความสลับซับซ้อนในตัวผลิตภัณฑ์ ดังนั้นในการออกแบบสร้างโรงงานจะต้องทราบก่อนว่าผู้ประกอบการตั้งใจจะผลิตเฟอร์นิเจอร์หรือของเด็กเล่นประเภทใด แต่ในการทำโครงการมินิแฟคตอรี่นั้นผู้ลงทุนไม่มีโอกาศทราบว่าผู้ประกอบการมีความตั้งใจจะผลิตสินค้าประเภทใด ดังนั้นจึงจะต้องออกแบบเผื่อไว้ซึ่งจะทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบสำหรับผู้ประกอบการตัวอย่างเช่น ถ้าจะออกแบบสร้างโรงงานสำหรับเฟอร์นิเจอร์ขนาดเล็กน้ำหนักเบา มินิแฟคตอรี่ที่สร้างสามารถสร้างได้มากกว่า 1 ชั้น ในขณะที่มินิแฟคตอรี่สำหรับการผลิตเฟอร์นิเจอร์ขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมากเช่นเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากเหล็กมินิแฟคตอรี่ที่สร้างก็จะมีเพียง 1 ชั้น เนื่องจากจะต้องใช้ประโยชน์ทางด้านความสูงของโรงงาน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าในโรงงานที่มีขนาดใกล้เคียงกันโรงงานสำหรับผลิตเฟอร์นิเจอร์ขนาดเล็กน้ำหนักเบา น่าจะได้พื้นที่การทำงานมากกว่าโรงงานสำหรับผลิตเฟอร์นิเจอร์ขนาดใหญ่น้ำหนักมากเกือบ 1 เท่าตัว ซึ่งในทางปฏิบัติผู้

ลงทุนโครงการมินิแฟคตอรี่หากต้องการจะออกแบบโรงงานสำหรับอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ ก็จะต้องเลือกออกแบบโรงงานเป็นแบบชั้นเดียวและมีความสูงมาก ทั้งนี้เพื่อรองรับกับการผลิตเฟอร์นิเจอร์ได้ทุกประเภท ซึ่งสำหรับผู้ประกอบการผลิตเฟอร์นิเจอร์ขนาดใหญ่ น้ำหนักมากก็คงจะไม่มีปัญหาในการตัดสินใจซื้อ แต่ถ้าเป็นผู้ประกอบการผลิตเฟอร์นิเจอร์ขนาดเล็กน้ำหนักเบาจะรู้สึกว่าเสียเปรียบเนื่องจากจะต้องเสียพื้นที่การทำงานไป และไม่สามารถใช้ประโยชน์จากความสูงของต้องอาคารโรงงานได้

2. พิจารณาจากค่าพยากรณ์ และผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า แบบจำลองอุตสาหกรรมของเด็กเล่นอยู่อันดับท้ายสุดเมื่อเปรียบเทียบกับทุกอุตสาหกรรมส่วนแบบจำลองอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ ถึงแม้จะให้ผลการวิเคราะห์ทางสถิติในอันดับที่ 1 แต่ผลจากการพยากรณ์ก็อยู่ในอันดับที่ 4

3. ในการกำหนดแบบหากออกแบบเป็นโรงงานที่มีชั้นมากกว่า 1 ชั้นและความสูงในแต่ละชั้นไม่สูงมากนักนอกจากจะเหมาะสมกับอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป อัญมณีและเครื่องประดับ รองเท้า และเครื่องใช้สำหรับเดินทางแล้ว อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ และของเด็กเล่นบางประเภทก็สามารถใช้ได้ถึงแม้ว่าจะไม่ครบทุกประเภทก็ตาม แต่ถ้าหากออกแบบให้เหมาะกับอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และของเด็กเล่นคือ เป็นโรงงานชั้นเดียว และมีความสูงค่อนข้างมาก จริงอยู่อุตสาหกรรมในกลุ่มที่ 1 ก็สามารถใช้งานได้แต่ผู้ประกอบการจะรู้สึกว่าเสียเปรียบ เนื่องจากไม่ได้ใช้ประโยชน์ในด้านความสูงของโรงงานและเสียพื้นที่การผลิตไป นอกจากนั้นรูปแบบของมินิแฟคตอรี่จะมีลักษณะคล้ายคลึงกับโครงการมินิแฟคตอรี่ทั่วๆไปทำให้ไม่มีจุดเด่นในด้านการขายและเป็นการผิดหลักการในการทำวิทยานิพนธ์นี้

กล่าวโดยสรุปแล้วการออกแบบมินิแฟคตอรี่ให้มีลักษณะมากกว่า 1 ชั้นและมีความสูงในแต่ละชั้นไม่สูงมากนอกจากจะเหมาะกับอุตสาหกรรมกลุ่มที่ 1 แล้วอุตสาหกรรมในกลุ่มที่ 2 หรืออุตสาหกรรมอื่นๆอีกหลายประเภทที่ไม่ได้กล่าวในที่นี้ ที่ผลิตภัณฑ์หรือชิ้นงานมีขนาดเล็กน้ำหนักเบาก็สามารถใช้ได้ด้วย ในขณะที่หากออกแบบให้มีลักษณะเป็นโรงงานชั้นเดียวมีความสูงของชั้นสูง ถึงแม้ว่าจะสามารถครอบคลุมอุตสาหกรรมมากประเภทกว่าแต่จะทำให้ขาดจุดขายโครงการและมีคู่แข่งโครงการในลักษณะใกล้เคียงกันมาก ตรงกันข้ามกับรูปแบบ

โครงการมินิแฟคตอรี่ที่กำหนดไว้สำหรับอุตสาหกรรมกลุ่มที่ 1 เนื่องจากมีกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจนมีจุดขายมีความแตกต่างจากโครงการอื่นๆ อันจะมีผลให้สามารถวางกลยุทธ์การตลาดได้ชัดเจนกว่าขายได้ง่ายกว่าและมีความเป็นไปได้โครงการสูงกว่า

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย