บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์

1. ปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์และอุปาทานสินค้าเกษตร

ปัจจัยที่กำหนดอุปาทาน (เทิดศักดิ์ ศรีสุรพล, 2545)

อุปาทานของสินค้าเกษตรหรือปริมาณความต้องการขาย ขึ้นกับปัจจัยหลายประการ ทั้งนี้หากปัจจัยเหล่านี้เปลี่ยนแปลงไปจะส่งผลให้อุปาทานเปลี่ยนไปด้วย ตัวอย่างปัจจัยสำคัญที่ กำหนดอุปาทาน เช่น

1.) สภาพดินฟ้าอากาศและฤดูกาล สภาพอากาศมีผลต่อปริมาณผลผลิตของสินค้าเกษตร เช่น หาก สภาพอากาศเอื้ออำนวย ผลผลิตการเกษตรที่ออกมาจะมีมาก นอกจากนี้ สินค้าเกษตรหลายชนิดออกเป็นฤดูกาล (Seasonality) ซึ่งจะมีผลต่ออุปาทานสินค้าเกษตรในช่วงนั้นๆ เช่น ผลผลิตข้าวนาปี จะออกมามากในช่วงปลายปี เป็นต้น

2.) จำนวนพื้นที่เพาะปลูก การเพิ่ม/ลดพื้นที่เพาะปลูกจะส่งผลต่อปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นหรือลดลง

3.) ผลผลิตต่อไร่ (Yield) ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการปรับปรุงพันธุ์พืช ช่วยให้สามารถผลิต สินค้าเกษตรได้เพิ่มขึ้น โดยใช้พื้นที่เท่าเดิม หรือมีต้นทุนต่ำลง

4.) ราคาผลผลิตชนิดอื่น การเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าชนิดหนึ่งอาจมีผลกระทบต่อปริมาณผลผลิต หรืออุปาทานของสินค้าอีกชนิดหนึ่งได้ เช่น หากราคายางพาราสูงขึ้นมาก อาจจูใจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ให้เกษตรกร ที่ปลูกสินค้าอื่น เช่น ข้าวโพด หันมาปลูกยางพาราแทน ส่งผลให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น ขณะที่ผลผลิตข้าวโพดลดลง เป็นต้น

ปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์ (เทิดศักดิ์ ศรีสุรพล, 2545)

อุปสงค์ของสินค้าเกษตรหรือปริมาณความต้องการซื้อ ขึ้นกับปัจจัยหลายประการ ทั้งนี้ หากปัจจัยเหล่านี้เปลี่ยนแปลงไปจะส่งผลให้อุปสงค์เปลี่ยนไปด้วย ตัวอย่างปัจจัยสำคัญที่กำหนดอุปสงค์ เช่น

1.) สภาพเศรษฐกิจ ภาวะเศรษฐกิจมีผลต่อกำลังซื้อของผู้ใช้หรือผู้บริโภคโดยตรง และมีความสัมพันธ์ ในทิศทางเดียวกับความต้องการซื้อสินค้า สินค้าเกษตรหลายชนิดหากภาวะเศรษฐกิจขยายตัว ความต้องการสินค้าเกษตรจะมีเพิ่มมากขึ้น เช่น นม เนื้อสัตว์ และผลไม้ เป็นต้น

2.) จำนวนประชากร จำนวนประชากรกับปริมาณความต้องการซื้อจะเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกัน หากประชากรเพิ่มขึ้น ความต้องการบริโภคสินค้าเกษตรย่อมเพิ่มขึ้นตาม

3.) รสนิยมการใช้และการบริโภค ความต้องการใช้และการบริโภคสินค้าเกษตรยังขึ้นกับรสนิยมของผู้บริโภค เช่น บางประเทศนิยมบริโภคข้าวเมล็ดสั้น ขณะที่บางประเทศนิยมบริโภคข้าวเมล็ดยาว ทั้งนี้ รสนิยมที่ เปลี่ยนไปจะมีผลต่อปริมาณอุปสงค์ของสินค้าเกษตรนั้นๆ

4.) ราคาสินค้าชนิดอื่น ความต้องการซื้อสินค้าเกษตรแต่ละชนิด ยังขึ้นกับราคาสินค้าชนิดอื่นด้วย ดังนี้

กรณีเป็นสินค้าใช้ประกอบกัน (Complementary goods) ราคาที่เปลี่ยนแปลง ไปของสินค้าชนิดหนึ่ง จะทำให้ความต้องการซื้อหรืออุปสงค์ของสินค้าอีกชนิดหนึ่ง เปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ตรงกันข้าม ตัวอย่างเช่น กาแฟกับน้ำตาล หากราคากาแฟสูงขึ้น จะทำให้ความต้องการบริโภคหรืออุปสงค์ ของน้ำตาลลดลงเนื่องจากราคากาแฟที่สูงขึ้นจะจูงให้ผู้บริโภคลดการบริโภคกาแฟลง รวมทั้งน้ำตาลที่เป็นสินค้าที่บริโภคคู่กับกาแฟด้วย

กรณีเป็นสินค้าใช้ทดแทนกัน (Substitution goods) ราคาที่เปลี่ยนแปลงของ สินค้าชนิดหนึ่ง จะทำให้ความต้องการซื้อหรืออุปสงค์ของสินค้าอื่นที่ทดแทนกันเปลี่ยนแปลง ไปในทิศทางเดียวกัน ตัวอย่างเช่น เนื้อไก่กับเนื้อหมู หากราคาเนื้อไก่เพิ่มขึ้น ความต้องการ บริโภคเนื้อหมูหรือ อุป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สงค์เนื้อหมูจะเพิ่มขึ้น เนื่องจากผู้บริโภคอาจลดการบริโภคเนื้อไก่และ หันมาบริโภคเนื้อหมูมากขึ้น เพราะเนื้อหมูมีราคาถูกกว่าโดยเปรียบเทียบ

2. แนวคิดเกี่ยวกับการค้าระหว่างประเทศ

เทิดศักดิ์ ศรีสุรพล (2545) ให้ความหมายของการค้าระหว่างประเทศว่า การซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการระหว่างประเทศหนึ่งกับอีกประเทศหนึ่ง การค้าระหว่างประเทศประกอบด้วยการส่งเสริมสินค้าและการบริการนอกประเทศ กับการนำเข้าสินค้าและบริการเข้าประเทศ ซึ่งอาจเป็นการซื้อขายแลกเปลี่ยนระหว่างเอกชนกับเอกชน เอกชนกับรัฐบาล หรือรัฐบาลกับรัฐบาล

สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการค้าระหว่างประเทศ มีดังนี้

1. ปริมาณและชนิดของปัจจัยการผลิต การค้าระหว่างประเทศเกิดขึ้นเนื่องจากประเทศต่างๆ มีปัจจัยหรือทรัพยากรการผลิตในปริมาณไม่เท่ากันหรือไม่เหมือนกัน ปัจจัยการผลิตใดหากมีอุปาทานมาก จะมีผลให้ราคาปัจจัยนั้นต่ำ และจะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตและราคาสินค้าต่ำไปด้วย นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงเทคโนโลยีที่ใช้ในกระบวนการผลิตด้วยว่าเน้นการใช้ปัจจัยใดมากเป็นพิเศษ เช่น เน้นการใช้แรงงานมาก เน้นการใช้ทุนมาก เน้นการใช้ที่ดินมาก ดังนั้นในการตัดสินใจเลือกผลิตสินค้าส่งออกนั้น แต่ละประเทศควรที่จะคำนึงถึงอุปาทานของส่วนประกอบของปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ เพราะจะมีผลกระทบถึงต้นทุนในการเปรียบเทียบระหว่างประเทศ

2. ความเหมาะสมของปัจจัยการผลิต ความเหมาะสมของปัจจัยการผลิตมีอิทธิพลทำให้เกิดการค้าระหว่างประเทศ กล่าวคือ ปัจจัยการผลิตไม่ได้มีคุณสมบัติเหมือนกันทั้งหมด

3. ปริมาณการผลิต การผลิตในปริมาณมากจะมีผลทำให้ต้นทุนในการผลิตลดลง แต่การผลิตในปริมาณมากๆนั้นจำเป็นที่จะต้องมีตลาดรองรับผลิตซึ่งตลาดภายในประเทศอาจไม่เพียงพอ จึงต้องมีตลาดต่างประเทศรองรับ

4. ต้นทุนการขนส่ง ค่าขนส่งวัตถุดิบและค่าขนส่งสินค้าสำเร็จรูป เป็นต้นทุนส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของสินค้า ดังนั้นความแตกต่างในต้นทุนการขนส่งจะก่อให้เกิดความแตกต่างในด้านราคาสินค้าโดยเปรียบเทียบ ซึ่งเป็นบ่อเกิดแห่งการค้าระหว่างประเทศ

ประโยชน์ของการค้าระหว่างประเทศ (นิสิต พันธมิตร, 2547)

1. ทำให้เราได้บริโภคหรือใช้สินค้าอื่นที่จำเป็นในการครองชีพ ซึ่งประเทศของตนมาสามารถผลิตได้และมีสินค้าอื่นให้เลือกบริโภคมากขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2. ทำให้เราได้ใช้และบริโภคของที่มีราคาถูกกว่าและมีสินค้าใช้จำนวนมากขึ้น

3. เกิดการแบ่งงานกันทำระหว่างประเทศ และทำให้มีการใช้ทรัพยากรของโลกซึ่งมีอยู่อย่างจำกัดอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดที่สุด และทำให้ประเทศมีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

ดุลยภาพของการค้าระหว่างประเทศ

เมื่อมีการค้าระหว่างประเทศ จะเกิดเส้นราคาเปรียบเทียบ (Relative price) และเมื่อมีความแตกต่างทางด้านราคา ผู้ผลิตและผู้บริโภคภายในประเทศจะปรับตัวโดยการผลิตและบริโภคอีกรูปแบบหนึ่ง การปรับตัวดังกล่าวจะก่อให้เกิดผลได้จากการค้า (gains from trade) ดังนั้นจึงต้องพิจารณาความแตกต่างของราคาเปรียบเทียบทั้งสองประเทศ

หากเดิมนั้นระบบเศรษฐกิจของประเทศยังไม่มีการค้าระหว่างประเทศ ผู้ผลิตจะปรับการผลิตบนจุดต่างๆ บนเส้นขอบเขตที่เป็นไปได้ในการผลิต (The Production Possibilities Frontier: PPF) โดยพิจารณาจากต้นทุนของปัจจัยการผลิตเปรียบเทียบกับราคาสินค้าที่ผลิตได้ ซึ่งดุลยภาพของผู้ผลิตบนเส้น PPF จะเป็นจุดที่เส้น PPF สัมผัสกับเส้นราคาของสินค้า X และ Y ซึ่งก็คือจุด E และหากนำผู้บริโภคมาพิจารณาด้วย ดุลยภาพในประเทศอยู่ที่จุด E ซึ่งจุดนี้ประเทศจะอยู่ ณ ระดับสวัสดิการที่สูงที่สุดที่เป็นไปได้ภายใต้การผลิตที่จำกัดบนเส้น PPF โดยที่จะทำให้เส้นราคาของสินค้าหรือ $(PX / PY)_1$ สัมผัสเส้น PPF และเส้นความพอใจเท่ากันของผู้บริโภค (Consumer Indifference Curve: CI)จากรูปที่ 2.1 จุดดุลยภาพที่ไม่มีการค้าระหว่างประเทศ มีการผลิตและการบริโภคสินค้า X จำนวน $0X_1$ หน่วย และผลิตสินค้า Y จำนวน $0Y_1$ หน่วย โดยระดับสวัสดิการจะอยู่ที่เส้น CI_1 และระดับราคาในประเทศคือ $(PX / PY)_1$ ต่อมาถ้าประเทศต้องเผชิญกับราคาระหว่างประเทศที่ $(PX / PY)_2$ เส้นราคาเส้นใหม่นี้จะชันกว่าเส้นราคาภายในประเทศ สะท้อนถึงราคา X ในประเทศที่ถูกกว่าต่างประเทศ และราคา Y ในประเทศที่แพงกว่าต่างประเทศ ดังนั้น ประเทศแม่ (Home Country) จึงมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในสินค้า X และมีความเสียเปรียบโดยเปรียบเทียบในสินค้า Y ความแตกต่างระหว่างราคาเปรียบเทียบ (Relative Price) ของสินค้าในประเทศและต่างประเทศ ชี้ให้เห็นว่าในประเทศแม่ (Home Country) มีประสิทธิภาพในการผลิตสินค้า X มากกว่าโดยเปรียบเทียบ และมีประประสิทธิภาพในการผลิตสินค้า Y น้อยกว่าโดยเปรียบเทียบ

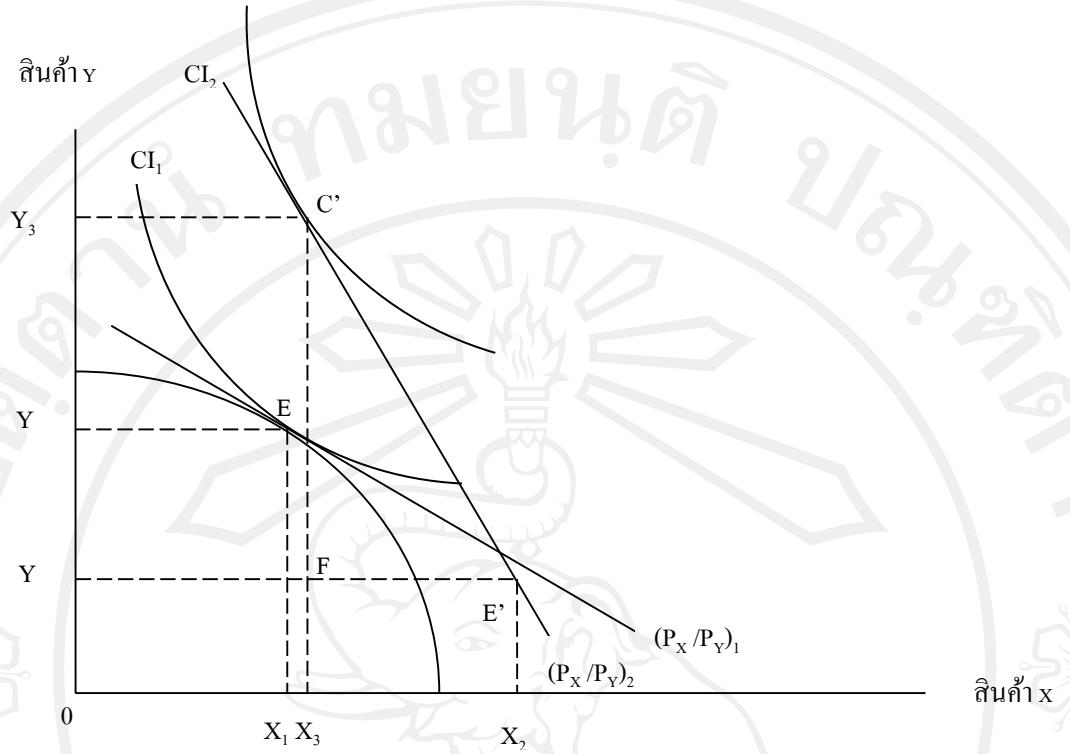
เมื่อผู้ผลิตเผชิญหน้ากับ P_x ในตลาดโลกที่มากกว่า P_x ในประเทศ ผู้ผลิตจึงต้องการที่จะเพิ่มการผลิตสินค้า X และลดการผลิตสินค้า Y ลง เพราะกำไรของการผลิตสินค้า X มีมากกว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ดังนั้นการผลิตจะย้ายจากจุด E ไปยังจุด E' โดยผลิตสินค้า X เพิ่มขึ้นและผลิตสินค้า Y ลดลง ณ จุด E นั้น ราคาเปรียบเทียบ (PX / PY) มากกว่า ความชันของเส้น PPF (MC_X / MC_Y) ซึ่ง PX / PY จะมากกว่า MC_X / MC_Y ไปเรื่อยๆจนกระทั่งเท่ากันที่จุด E' สินค้า X จะเพิ่มขึ้นจาก $0X_1$ เป็น $0X_2$ และสินค้า Y ลดลงจาก $0Y_1$ เป็น $0Y_2$ ดังนั้นการผลิตในประเทศแม่ (Home Country) จะย้ายไปสู่จุด E' ส่วนการบริโภคนั้น พิจารณาที่ราคาเปรียบเทียบที่สัมผัสจุด E' ที่เป็นเส้นการค้าของประเทศ หรือเรียกว่า เส้นขอบเขตเป็นไปได้ในการบริโภค (Consumption Possibilities Frontier: CPF) การบริโภค ณ ระดับ E' นั้น ประเทศจะแลกเปลี่ยนสินค้า X กับสินค้า Y ด้วยราคาใหม่ $(PX/PY)_2$ ดังนั้นประเทศจะสามารถผลิตได้ทุกจุดบนเส้นนี้ โดยแลกเปลี่ยนสินค้า X กับสินค้า Y ในตลาดโลก โดยผู้บริโภคจะเลือกบริโภค ณ จุดที่เส้น CI สัมผัสกับเส้นราคาเปรียบเทียบโดยจุด C' สามารถเกิดขึ้นได้เมื่อมีการค้าและความพอใจของผู้บริโภคในประเทศที่จะสูงที่สุดที่จุด C' ดังนั้น เมื่อมีการค้าและราคาเปรียบเทียบใหม่ การผลิตและการบริโภคจะปรับตัวจนกระทั่ง MC_X / MC_Y = PX / PY = MU_X /MU_Y ซึ่งจะเห็นได้ว่าจุด C' อยู่เหนือเส้น PPF ดังนั้น การค้าระหว่างประเทศสามารถทำให้เกิดการบริโภคที่เกินขอบเขตของการผลิตสินค้าในประเทศได้ นั่นคือสามารถบริโภคบนเส้น CI_2 ได้

การค้าทำให้ประเทศมีสวัสดิการที่สูงขึ้น จากการผลิตสินค้า X จำนวน $0X_2$ หน่วย และบริโภคสิ้นค้า X จำนวน $0X_3$ หน่วย ส่วนต่างจำนวน X_3X_2 หน่วยจะส่งออกไปยังอีกประเทศ และการผลิตสินค้า Y จำนวน $0Y_2$ หน่วย และบริโภคสินค้า Y จำนวน Y_3Y_2 นั้นมาจากการนำเข้าสินค้าจากอีกประเทศหนึ่ง รูปแบบการค้าสรุปได้จาก สามเหลี่ยมการค้า FC'E' โดย FE' แสดงถึงการส่งออกของประเทศ และ FC' หมายถึงการนำเข้าของประเทศ ส่วน C'E' คือเส้นการค้าที่มีความชันเป็นลบที่แสดงถึงอัตราราคาโลก (World Price Ratio) หรืออัตราการค้าโลก (World Term of Trade) (ธัชวรรณ กนิษฐ์พงศ์ และนิสิต พันธมิตร, 2552)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ที่มา: ธัชวรรณ กนิษฐ์พงศ์ และนิสิต พันธมิตร. (2552)

ภาพที่ 2.1 ผลได้ของการค้าระหว่างประเทศ

3. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการส่งออก

ฟังก์ชั่นการส่งออก

รัตนา สายคณิต (2539) กล่าวว่าการที่ประเทศจะส่งสินค้าออกไปจำหน่ายในต่างประเทศได้มากน้อยแค่ไหน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ได้แก่ อุปสงค์ของผู้ซื้อในต่างประเทศ ปริมาณการผลิตภายในประเทศ อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศ ระดับราคาในประเทศ ปริมาณการผลิตภายในประเทศ นโยบายการค้าระหว่างประเทศ และนโยบายการค้าของต่างประเทศ เป็นต้น ถ้าผู้ซื้อในต่างประเทศมีอุปสงค์ต่อสินค้าของประเทศเราค่อนข้างสูง เงินตราของประเทศเรา 1 หน่วย จะแลกเปลี่ยนเป็นเงินตราต่างประเทศได้น้อย ระดับราคาในประเทศค่อนข้างต่ำ ปริมาณการผลิตภายในประเทศมีมากเกินความต้องการบริโภคภายในประเทศ นโยบายการค้าของต่างประเทศจะส่งเสริมการส่งออก และนโยบายการค้าของต่างประเทศไม่กีดกันการนำเข้า เหล่านี้เป็นต้น จะมีผลทำให้ประเทศสามารถส่งออกสินค้าไปขายยังต่างประเทศได้มาก มูลค่าสินค้าส่งออกสูงตามไปด้วย ในที่นี้จะสมมติให้ตัวแปรเหล่านี้คงที่ อย่างไรก็ตาม กัญญา กุนทีกาจน์ (2550) กล่าวว่า เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ มูลค่าการส่งออกจะมากหรือน้อยแค่ไหน ขึ้นอยู่กับอุปสงค์ของผู้ซื้อในต่างประเทศ ซึ่งขึ้นอยู่กับตัวแปรที่สำคัญ 2 ตัวแปร ได้แก่ ระดับราคาในประเทศ และอัตราแลกเปลี่ยน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$X = \left(\bar{P}, \bar{e}\right): \frac{dx}{dP} < 0, \frac{dX}{de} < 0 \quad (2.1)$$

โดยที่ X = มูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริง

P = ระดับราคาสินค้าในประเทศ

e = อัตราแลกเปลี่ยน

สมการที่ (2.1) แสดงถึง มูลค่าส่งออกขึ้นอยู่กับระดับราคาสินค้าในประเทศและอัตราแลกเปลี่ยน ซึ่งถ้าระดับราคาสินค้าส่งออกของประเทศเปลี่ยนแปลงสูงขึ้น เมื่อเทียบกับตลาดต่างประเทศในสินค้าชนิดเดียวกัน ประเทศนั้นก็จะส่งออกได้น้อยลงหรือมองอีกแง่หนึ่งเมื่อระดับราคาสินค้าในประเทศมีแนวโน้มสูงขึ้น ต้นทุนการผลิตของประเทศนั้นก็จะเพิ่มขึ้น ทำให้ราคาสินค้าส่งออกสูงขึ้น และทำให้ไม่สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ ในทางตรงกันข้าม หากระดับราคาสินค้าในประเทศต่ำลง มูลค่าการส่งออกที่แท้จริงก็จะสูงขึ้น ($\frac{dX}{dP}$ มีเครื่องหมายติดลบ)

ส่วนมูลค่าสินค้าส่งออกขึ้นอยู่กับค่าของอัตราแลกเปลี่ยน เพราะอัตราแลกเปลี่ยนจะมีผลกระทบต่อราคาสินค้าส่งออกในมุมมองของชาวต่างประเทศ กล่าวคือ ถ้าค่าของอัตราแลกเปลี่ยนลดลง เช่น เปลี่ยนจาก 30 บาท ต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ เป็น 40 บาท ต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ สินค้าที่ส่งออกจะถูกลงในสายตาของผู้ซื้อต่างประเทศ ทำให้สามารถส่งออกได้มากขึ้น มูลค่าสินค่าส่งออกที่แท้ก็มีค่าเพิ่มขึ้นด้วย

แนวคิดความต้องการส่งออกและความต้องการนำเข้า (วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน, 2547)

ความต้องการส่งออก (Desire Export, X) หมายถึง มูลค่าของสินค้าและบริการที่ประเทศหนึ่งส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศ

ความต้องการนำเข้า (Desire Import, M) หมายถึง มูลค่าของสินค้าและบริการที่ประเทศหนึ่งนำเข้าจากต่างประเทศ

ความต้องการสุทธิ (X – M) เป็นผลต่างระหว่างความต้องการส่งออกและความต้องการนำเข้า การส่งออกสุทธิจะมีค่าเป็นบวก ถ้าความต้องการส่งออกมีมูลค่ามากกว่าความต้องการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

นำเข้า ในทางตรงกันข้าม การส่งออกสุทธิจะมีค่าเป็นลบ ถ้าความต้องการส่งออกมีมูลค่าน้อยกว่าความต้องการนำเข้า

ปัจจัยกำหนดความต้องการส่งออก

1. นโยบายการส่งเสริมการส่งออกของรัฐบาล เช่น การลดภาษีส่งออก การลดหรือยกเว้นภาษีนำเข้าวัตถุดิบ และการปรับปรุงพิธีการศุลกากรให้สะดวก รวดเร็ว และโปร่งใส จะทำให้มีการส่งออกมากขึ้น

2. ราคาสินค้า หากราคาสินค้าส่งออกของประเทศใดอยู่ในระดับสูงกว่าราคาตลาดต่างประเทศในสินค้าชนิดเดียวกัน ประเทศนั้นจะส่งออกได้น้อย แต่ถ้าราคาสินค้าส่งออกต่ำกว่าราคาของตลาดต่างประเทศในสินค้าชนิดเดียวกัน ก็จะส่งออกได้มากขึ้น ระดับราคาที่แตกต่างกันนั้น ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับราคาต้นทุนการผลิตของแต่ละประเทศที่ไม่เท่ากัน

3. ความต้องการของตลาดต่างประเทศ ขึ้นอยู่กับภาวะเศรษฐกิจของประเทศผู้นำเข้า หากภาวะเศรษฐกิจทั่วโลกอยู่ในเกณฑ์ดี ความต้องสินค้าและบริการในตลาดต่างประเทศจะมีมาก ส่งผลให้การส่งออกเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

จากปัจจัยที่กำหนดการส่งออกนั้น ส่วนหนึ่งเป็นตัวแปรนอกระบบ (Exogenous Variable) ส่วนระดับรายได้ประชาชาติของผู้ส่งออกไม่ได้เป็นตัวกำหนดโดยตรงของความต้องการส่งออก เส้นความต้องการส่งออกจึงเป็นเส้นตรงขนานกับแกนรายได้ประชาชาติของประเทศผู้ส่งออก ดังภาพที่ 2.2

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ที่มา: วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน. (2547)

ภาพที่ 2.2 เส้นความต้องการส่งออกและการเปลี่ยนแปลงความต้องการส่งออก

จากภาพที่ 2.2 X_0 เป็นเส้นความต้องการส่งออกเดิมของประเทศ ก สมมติว่าประเทศนี้ได้มีการพัฒนาและค้นพบเทคโนโลยีแบบใหม่ สามารถนำไปใช้ในการลดต้นทุนการผลิต ทำให้ราคาสินค้าส่งออกลดลง ทำให้ปริมาณการส่งออกเพิ่มมากขึ้น เส้นความต้องการส่งออกย้ายจากเส้น X_0 ไปเป็นเส้น X_1 ในกรณีตรงกันข้าม หากรัฐบาลและเอกชนในประเทศไม่สนใจพัฒนาเทคโนโลยีหรือไม่ส่งเสริมการส่งออก เมื่อเวลาผ่านไปต้นทุนการผลิตและราคาสินค้าของประเทศนี้จะสูงกว่าประเทศคู่แข่ง ทำให้การส่งออกของประเทศลดลง เส้นความต้องการส่งออกย้ายจาก X_0 เป็น X_2

4. แนวคิดทางความเสมอภาคในอำนาจซื้อ (Purchasing Power Parity: PPP) (พรายพล คุ้มทรัพย์, 2547)

แนวคิดนี้อาศัย “กฎแห่งการมีราคาเดียว” หรือ The Law of One Price ซึ่งอธิบายว่าสินค้าชนิดเดียวกันจะมีราคาเดียวกันเสมอ ไม่ว่าจะซื้อขายกันในประเทศไหนก็ตาม และกลไกการตลาดก็จะทำให้อัตราแลกเปลี่ยนระหว่างเงินตราสกุลต่างๆ อยู่ในระดับที่สอดคล้องกับกฎดังกล่าว กล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่าเงินตราสกุลต่างๆ ย่อมมีอำนาจซื้อเท่าๆกัน

ความเสมอภาคในอำนาจซื้อแบบสัมบูรณ์ (Absolute PPP)

กำหนดให้ P คือ ราคาสินค้าในไทย

P* คือ ราคาสินค้าในประเทศสหรัฐอเมริกา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

S คือ อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน (Nominal Exchange Rate) ระหว่างเงินบาทและเงินดอลลาร์สหรัฐ (มีหน่วยเป็นบาทต่อดอลลาร์) PPP จะมีแนวโน้มทำให้อัตราแลกเปลี่ยนเท่ากับอัตราส่วนระหว่างราคาสินค้าในไทยและราคาสินค้าในสหรัฐอเมริกา หรือ S = P / P*

ความเสมอภาคในอำนาจซื้อแบบเปรียบเทียบ (Relative PPP)

แนวทางการเปรียบเทียบอำนาจซื้อระหว่างประเทศโดยวิธีนี้เป็นการพยายามแก้ไขข้อบกพร่องของวิธีที่ 1 โดยแทนที่จะกำหนดว่าอัตราแลกเปลี่ยนเท่ากับอัตราส่วนระหว่างราคาสินค้าในประเทศต่างๆ แต่ปรับเป็นว่าอัตราแลกเปลี่ยนมีค่าเป็นสัดส่วนคงที่ของอัตราส่วนระหว่างราคาสินค้าในประเทศต่างๆ กล่าวคือ

$$S = k\left(\frac{P}{P^*}\right) \tag{2.2}$$

โดย k คือค่าคงที่ซึ่งไม่จำเป็นต้องเท่ากับ 1 และให้ P คือ ราคาสินค้าในไทย และ P* คือราคาสินค้าในอเมริกา

สมมติให้มีการเปรียบเทียบข้ามเวลา ระหว่างปีที่ 0 กับปีที่ 1

$$S_0 = k\left(\frac{P_0}{P_0^*}\right) \tag{2.3}$$

$$S_1 = k\left(\frac{P_1}{P_1^*}\right) \tag{2.4}$$

กำหนดให้ P_0 = ราคาสินค้าในไทยปีนี้

P_1 = ราคาสินค้าในไทยปีหน้า

P_0^* = ราคาสินค้าในอเมริกาปีนี้

P_1^* = ราคาสินค้าในอเมริกาปีหน้า

นำสมาการ (2.3) หารสมการ (2.2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\frac{S_1}{S_0} = \frac{P_1/P_1^*}{P_0/P_0^*} \tag{2.5}$$

หรือเขียนใหม่ได้ว่า

$$\frac{S_1}{S_0} = \frac{P_1/P_0}{P_1^*/P_0^*} \tag{2.6}$$

จากสมการที่ 2.5 ค่า P1 / P0 จะสะท้อนให้เห็นอัตราเงินเฟ้อในไทย และค่า P_1^*/P_0^* ชี้แนวโน้มของอัตราเงินเฟ้อในอเมริกา ดังนั้น ตามกฎแห่งการมีราคาเดียว" (The Law of One Price) และ PPP แบบเปรียบเทียบแล้ว หากไทยมีอัตราเงินเฟ้อสูงกว่าอเมริกา เงินบาทจะต้องลดค่าเมื่อเทียบกับเงินดอลลาร์ กล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่าอัตราแลกเปลี่ยนมีค่าที่สอดคล้องกับอัตราเงินเฟ้อในประเทศต่างๆนั่นเอง อย่างไรก็ตาม การเปรียบเทียบอำนาจซื้อข้ามเวลาของเงินตราสกุลต่างๆก็ยังมีปัญหาว่าไม่ได้คำนึงถึงระดับเทคโนโลยี รสนิยม และโครงสร้างประชากรซึ่งอาจเปลี่ยนไปตามกาลเวลา อีกทั้งยังระบุไม่ได้แน่นอนว่าค่า k จะคงที่ตลอดไปหรือไม่

2.1.2 ทฤษฎีทางเศรษฐมิติ

1. การพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลา

การศึกษาครั้งนี้จะทำการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกหอมแดง โดยจะกำหนดวิธีอารีมาให้กับอนุกรมเวลา (Time series data) ตามวิธีของ Box and Jenkins ซึ่งเป็นการวิเคราะห์อนุกรมเวลาที่แม่นยำและเหมาะสมในการพยากรณ์ข้อมูลระยะสั้นในอนาคต ให้ค่าพยากรณ์ที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง และเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง การพยากรณ์อนุกรมเวลาตามแบบจำลอง ARIMA (p,d,q) จะอิงทฤษฎี Box and Jenkins เป็นเครื่องมือในการศึกษา โดยในขั้นแรกจะพิจารณาว่าอนุกรมเวลามีลักษณะนิ่งหรือไม่ ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน และค่าความแปรปรวนร่วมของข้อมูล (Box, G.E.P. and G. Jenkins, 1976)

$$\text{Mean} \quad : E(X_t) = \mu = \text{Constant} \tag{2.7}$$

$$\text{Variance} \quad : V(X_t) = \sigma^2 = \text{Constant} \tag{2.8}$$

$$\text{Covariance} \quad : Cov(X_t, X_{t+k}) = E(X_t - \mu)(X_{t+k} - \mu) = \sigma - \mu \tag{2.9}$$

เมื่อ X_t คือ ค่าตัวแปร X ที่เวลา t ใดๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากสมการสามารถสรุปได้ว่า หากข้อมูลอนุกรมเวลานั้นมีลักษณะนิ่งจะมีค่าเฉลี่ย ค่าความแปรปรวน และค่าความแปรปรวนร่วมคงที่ ณ ทุกเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป โดยใช้การทดสอบ Unit root เพื่อพิจารณาความนิ่งของข้อมูล

วิธีการของ Box and Jenkins เป็นการหารูปแบบที่เหมาะสมของอนุกรมเวลา โดยใช้ค่า Autocorrelation Function (ACF) และค่า Partial Autocorrelation Function (PACF) เป็นหลักในการพิจารณา รูปแบบที่เลือกใช้จะอยู่ในกลุ่มของรูปแบบ Integrated Autoregressive Moving Average order p and q หรือ ARIMA (p,d,q) ซึ่งเป็นรูปแบบที่กำหนดว่าค่าพยากรณ์ในอนาคตเป็นค่าที่ได้จากการสังเกตหรือการพยากรณ์ล่วงหน้า และความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ก่อนหน้าโดยเป็นการรวมส่วนของรูปแบบ AR(p) และ MA(q) เข้าด้วยกัน โดยที่รูปแบบ AR(p) หมายถึงรูปแบบที่แสดงค่าสังเกต X_t จะขึ้นอยู่กับค่า $X_{t-1}, X_{t-2}, X_{t-3},\ldots,X_{t-p}$ หรือค่าสังเกตที่เกิดขึ้นก่อนหน้า pค่า ส่วนรูปแบบ MA(q) หมายถึงรูปแบบที่แสดงว่าค่าสังเกต X_t จะขึ้นอยู่กับค่าคาดเคลื่อน $e_{t-1}, e_{t-2}, e_{t-3},\ldots,e_{t-p}$ หรือค่าคาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นก่อนหน้า q ค่า

2. การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test)

การทดสอบ Unit Root สามารถทดสอบได้โดยใช้การทดสอบ DF (Dicky-Fuller test) (Dicky-Fuller, 1981) และการทดสอบ ADF (Augmented Dicky-Fuller test) (Said and Dickey, 1984) ซึ่งสมมุติฐานว่าง (Null hypothesis) ของการทดสอบ DF คือ $H_0: \rho = 1$ ดังสมการ (2.10)

$$X_t = \rho X_{t-1} + \varepsilon_t \tag{2.10}$$

เรียกว่า การทดสอบ Unit Root โดยถ้า $|\rho| < 1$แสดงว่าข้อมูล X_t จะมีลักษณะนิ่ง หา $\rho = 1$แล้วข้อมูลจะมีลักษณะที่ไม่นิ่ง จากสมการ (2.10) สามารถเปลี่ยนรูปแบบสมการได้เป็น

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \tag{2.11}$$

โดย $X_t = (1+\theta)X_{t-1} + \varepsilon_t$ เปรียบเทียบสมการ จะสามารถพิจารณาความนิ่งของข้อมูลอนุกรมเวลาได้ เมื่อ $\rho = (1+\theta)$ ถ้า θ ในสมการ มีค่าเป็นลบ หรือ ρ มีค่าน้อยกว่า 1 สามารถสรุปได้ว่าปฏิเสธสมมติฐานว่าง $H_0: \theta = 0$ ถือเป็นการยอมรับสมมติฐานโดยมี $H_a: \theta < 0$ ซึ่งแสดงค่า $\rho < 1$ และ X_t มีลักษณะ Integration of order zero นั่นคือ X_t มีลักษณะนิ่ง ในทางตรงกันข้ามถ้ายอมรับ $H_0: \theta = 0$ หมายความว่า X_t มีลักษณะไม่นิ่ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ถ้า X_t เป็นแนวเดินเชิงสุ่มซึ่งมีความโน้มเอียงทั่วไปรวมอยู่ด้วย (random walk with drift) สามารถเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \tag{2.12}$$

และถ้า X_t เป็นแนวเดินเชิงสุ่มซึ่งมีความโน้มเอียงทั่วไปรวมอยู่ด้วย (random walk with drift) และมีแนวโน้มตามเวลาเชิงเส้น (linear time trend) สามารถเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$$\Delta X_t = \alpha + \beta_t + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \tag{2.13}$$

โดยที่ t = แนวโน้มของเวลา ซึ่งจะทำการทดสอบ $H_0 : \theta = 0$ โดยมี $H_a : \theta < 0$

เช่นเดียวกับที่กล่าวมาข้างต้น โดยสรุปแล้ว Dicky and Fuller (1981) ได้พิจารณาสมการถดถอย 3 รูปแบบที่แตกต่างกันในการทดสอบว่ามี Unit Root หรือไม่ ซึ่ง 3 สมการดังกล่าวได้แก่

แนวเดินเชิงสุ่ม (Random walk)

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \tag{2.14}$$

แนวเดินเชิงสุ่มซึ่งมีความโน้มเอียงทั่วไปรวมอยู่ด้วย (Random walk with drift)

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \alpha + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \tag{2.15}$$

แนวเดินเชิงสุ่มซึ่งมีความโน้มเอียงทั่วไปรวมอยู่ด้วยและมีแนวโน้มตามเวลาเชิงเส้น(Random walk with drift and trend)

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \tag{2.16}$$

โดยตัวพารามิเตอร์ที่สนใจในทุกสมการ คือ θ โดยกำหนด $\theta = 0$ ข้อมูล X_t จะมี unit root โดยเปรียบเทียบค่าสถิติ t (t-statistic) ที่คำนวณได้กับค่าที่เหมาะสมที่อยู่ในตาราง Dicky-Fuller (Enders, 1995) หรือกับค่าวิกฤติ MacKinnon (Gujarati, 2003) อย่างไรก็ตามค่าวิกฤติ (Critical values) จะไม่เปลี่ยนแปลง ถ้าทั้ง 3 สมการดังกล่าวถูกแทนที่โดยกระบวนการเชิงอัตถดถอย (Autoregressive processes) จะได้สมการดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \Phi \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.17)$$

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \alpha + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \Phi \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.18)$$

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \Phi \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.19)$$

มีการเพิ่มค่า Lagged Change เข้าไปในสมการ เนื่องจากการทดสอบอนุกรมเวลามีปัญหา Serial Correlation ในค่า Error term (ε_t) การทดสอบที่ DF-Test ไม่สามารถทำได้ ดังนั้นจึงต้องนำการทดสอบ Augmented Dickey-Fuller test (ADF-test) ซึ่งพัฒนามาจาก Dickey-Fuller test (DF) มาใช้เพื่อแก้ปัญหา Serial Correlation ในค่า Error term (ε_t) ในการตรวจสอบว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะนิ่งหรือไม่โดยการเปรียบเทียบค่าสถิติ T-test หรือ F-test ที่คำนวณได้กับค่าวิกฤต

ในกรณีของการหา Lag length ที่เหมาะสมนั้น (Ender, 1995) ได้เสนอแนะวิธีหนึ่งในการหา Lag length คือเริ่มต้นด้วยการให้มี Lag length ที่ยาวมากพอ แล้วพิจารณาความมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญต่างๆ เมื่อพบว่าที่ Lag length ที่เลือกมีค่าทาง t-statistic ที่นัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ ร้อยละ 10 แล้วจึงทำการลดขนาด Lag length ลงทีละ 1 ช่วง จน lag มีค่า t-statistic แตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ

3. แบบจำลอง ARIMA โดยวิธีของ Box and Jenkins

การวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบ Box-Jenkins (Box-Jenkins, 1976) เป็นระเบียบวิธีทางสถิติสำหรับหาแบบจำลองในการพยากรณ์ เทคนิคนี้อาศัยความสัมพันธ์จากข้อมูลในอดีตเพื่อหาแบบจำลองแสดงพฤติกรรมของข้อมูลและใช้เป็นแนวทางในการพยากรณ์พฤติกรรมในอนาคต เป็นเทคนิคที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับการพยากรณ์ในระยะสั้น แบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบ Box-Jenkins เรียกว่าแบบจำลอง ARIMA มีข้อสมมติว่าค่าปัจจุบันของค่าสังเกตเป็นฟังก์ชั่นเชิงเส้นของค่าสังเกต และค่าความคลาดเคลื่อนสุ่มในอดีต ดังสมการ

$$\Delta_d y_t = \delta + \Phi \Delta_d y_{t-1} + \Phi \Delta_d y_{t-2} + \ldots + \Phi \Delta_d y_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \ldots - \theta_q \varepsilon_{t-q} \quad (2.20)$$

โดยที่

y_t คือ ค่าสังเกตในอนุกรมเวลา ณ เวลา t

d คือ จำนวนครั้งของการหาผลต่างเพื่อให้อนุกรมเวลามีคุณสมบัติคงที่ (Stationary)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

p คือ อันดับของ Autoregressive

q คือ อันดับของ Moving Average

δ คือ ค่าคงที่ (Constant Term)

t คือ เวลา

Δ_d คือ ผลต่างอันดับที่ d

$\Phi_1 ... \Phi_p$ คือ พารามิเตอร์ของ Autoregressive

$\theta_1 ... \theta_q$ คือ พารามิเตอร์ของ Moving Average

ε_t คือ กระบวนการ White noise หรือความคลาดเคลื่อน ณ เวลา t ภายใต้ข้อสมมิฐานที่ว่าความคลาดเคลื่อนที่คนละเวลาเป็นตัวแปรสุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน โดยมีการแจกแจงปกติที่มีค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์และความแปรปรวนคงที่

ส่วนของค่าสังเกตในอดีตที่อยู่ในแบบจำลองเรียกเป็นเทอมการถดถอยในตนเอง (Auto-Regressive หรือ AR) และส่วนของความคลาดเคลื่อนสุ่มในอดีตที่อยู่ในแบบจำลองเรียกเป็นค่าเทอมเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average หรือ MA) และอนุกรมเวลาที่ต้องที่ต้องมีการหาผลต่างก่อนเพื่อแปลงให้เป็นอนุกรมเวลาที่มีลักษณะคงที่ เรียกว่าเป็นอนุกรมเวลาที่ปรับให้มีลักษณะคงที่แล้ว (Integrated version of a stationary หรือ I) แบบจำลอง ARIMA นิยมเขียนโดยบอกอันดับ p ของ AR อันดับ d ของการหาผลต่างของอนุกรมเพื่อให้เป็นอนุกรมเวลาลักษณะคงที่ และอันดับ q ของ MA โดยเขียนแทนด้วย ARIMA(p,d,q) ถ้า q = 0 จะเป็นแบบจำลอง AR(p) แต่ถ้า p = 0 จะเป็นแบบจำลอง MA(q) ในการพยากรณ์อนุกรมเวลานั้น Box-Jenkins ได้แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนหลักๆ คือ

การกำหนดรูปแบบจำลอง (Identification)

ข้อมูลอนุกรมเวลาที่จะนำมาสร้างแบบจำลองต้องมีสมบัติคงที่ (Stationary) คือ ลักษณะทางสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าความแปรปรวน และลักษณะของสหสัมพันธ์ในตัวเองของข้อมูลต้องคงที่ตลอดช่วงเวลาการพิจารณาว่าข้อมูลเป็นข้อมูลที่ Stationary หรือไม่ อาจดูได้จากฟังก์ชั่นสหสัมพันธ์ในตนเองในเชิงทฤษฎี (Theoretical Autocorrelation Function: ACF) กล่าวคือ ACF ของอนุกรมเวลาที่คงที่จะมีลักษณะลดลง (die down) เข้าสู่ศูนย์อย่างรวดเร็วเมื่อข้อมูลอนุกรมเวลามีระยะห่างกันเพิ่มขึ้นหรือถูกตัดออก (cut off) ที่ระยะห่างช่วงใดช่วงหนึ่ง แต่ถ้า ACF มีลักษณะลดลงเข้าสู่ศูนย์ช้าๆ แสดงว่าข้อมูลอนุกรมเวลาไม่คงที่ (Non-Stationary) ถ้าข้อมูลอนุกรมเวลามีแนวโน้มหรือความแปรปรวนไม่คงที่ จะต้องปรับให้มีลักษณะคงที่ก่อนโดยการหาผลต่าง หรือการทำให้ข้อมูลเป็นรูปของข้อมูลอันดับ (Order of Integration) (Pindyck and Rubinfeld, 1998)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ฟังก์ชั่นสหสัมพันธ์ในตัวเอง (Autocorrelation Function: ACF)

ฟังก์ชั่นสหสัมพันธ์ในตัวเองสามารถใช้อธิบายความสัมพันธ์ หรือค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูลอนุกรมเวลาที่เกิดขึ้น ณ เวลาต่างๆ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y_t และ Y_{t+k} ในอนุกรมเวลาที่อยู่ห่างกัน k ช่วงเวลา เรียกว่าสหสัมพันธ์ในตัวเองที่อยู่ห่างกัน k ช่วงเวลา แทนด้วย ρ_k และสามารถประมาณได้ด้วยสหสัมพันธ์ในตัวเองจากตัวอย่างในอนุกรมเวลาที่อยู่ห่างกัน k ช่วงเวลา (Sample Autocorrelation of Lag k) แทนด้วยสมการ (2.21) (Pindyck and Rubinfeld, 1998)

$$r_k = \frac{\sum_{t=1}^{n-k}\left(Y_t - \overline{Y}\right)\left(Y_{t+k} - \overline{Y}\right)}{\sum_{t=1}^{n}\left(Y_t - \overline{Y}\right)^2} \qquad (2.21)$$

โดยที่ $k = 1,2,\ldots$

$$\overline{Y} = \sum_{t=1}^{n}\frac{Y_t}{n}$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญของสหสัมพันธ์ในตัวเอง

ในการทดสอบความมีนัยสำคัญของสหสัมพันธ์ในตัวเอง มีขั้นตอนในการทดสอบดังนี้

สมมิฐานในการทดสอบ $H_0 : \rho_k = 0$

$H_1 : \rho_k \neq 0$

ตัวสถิติที่ใช้ทดสอบ : r_k

การตัดสินใจปฏิเสธหรือยอมรับสมมติฐานว่าง : (α = 0.05 และ n มีค่ามากๆ)

ปฏิเสธ H_0 ถ้า $|r_k| > \frac{t_{\frac{\alpha}{2},df}}{\sqrt{n}} = \frac{1.96}{\sqrt{n}} = \frac{2}{\sqrt{n}}$

ถ้าปฏิเสธ H_0 แสดงว่าสหสัมพันธ์ในตัวเองที่อยู่ห่างกัน k ช่วงเวลาแตกต่างจากศูนย์

ฟังก์ชั่นสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน (Partial Autocorrelation Function: PACF)

สหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วนคือสหสัมพันธ์ในตัวเอง (Autocorrelation) ระหว่างตัวแปร Y_y และ Y_{t+k} ในอนุกรมเวลาที่อยู่ห่างกัน k ช่วงเวลาที่ขจัดอิทธิพลของตัวแปรที่อยู่ระหว่างตัว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แปรทั้งสอง ได้แก่ $Y_{t+1}, Y_{t+2}, \ldots, Y_{t+k-1}$ ออกไป แทนด้วย ρ_{kk} และสามารถประมาณได้ด้วยสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วนจากตัวอย่างที่อยู่ห่างกัน k ช่วงเวลา (Sample Partial Autocorrelation of Lag k) ซึ่งใช้อธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระที่เป็นความล่าช้าของตัวแปรตามกับอนุกรมเวลา แทนด้วยสมการ (2.22) (Pindyck and Rubinfeld, 1998)

$$r_{kk} = \begin{cases} \dfrac{r_k - \sum_{j=1}^{k-1} r_{k-1,j} r_{k-j}}{1 - \sum_{j=1}^{k-1} r_{k-1,j} r_j} \end{cases} \qquad (2.22)$$

โดยที่ $k = 1,2,3\ldots$

$J = 1,2,\ldots,k\text{-}1$

$$r_{kj} = r_{k-1,j} - r_{kk} r_{k-1,k-j}$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญของสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน

การทดสอบความมีนัยสำคัญของสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน มีขั้นตอนในการทดสอบดังนี้

สมมติฐานในการทดสอบ $H_0 : \rho_{kk} = 0$

$H_1 : \rho_{kk} \neq 0$

ตัวสถิติที่ใช้ทดสอบ : r_{kk}

การตัดสินใจปฏิเสธหรือยอมรับสมมติฐานว่าง : ($\alpha = 0.05$ และ n มีค่ามากๆ)

ปฏิเสธ H_0 ถ้า $|r_{kk}| > \dfrac{t_{\frac{\alpha}{2},df}}{\sqrt{n}} = \dfrac{1.96}{\sqrt{n}} \approx \dfrac{2}{\sqrt{n}}$

การสรุปผล : ถ้าปฏิเสธ H_0 แสดงว่าสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วนที่อยู่ห่างกัน k ช่วงเวลาแตกต่างจากศูนย์

การกำหนดอันดับของ p และ q

การกำหนดอันดับของแบบจำลองทำโดยการเปรียบเทียบลักษณะของฟังก์ชั่นสหสัมพันธ์ในตัวเอง (ACF) และสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน (Partial Auto-Correlation Function: PACF) ของค่าสังเกต กับลักษณะของ ACF และ PACF ตามทฤษฎีของแบบจำลองARIMA อันดับต่างๆซึ่งเสนอโดย Box-Jenkins (1976) โดยการกำหนดอันดับของ p และ q พิจารณาจาก ACF และ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

PACF ประกอบกัน ถ้าเป็นแบบจำลองAR อันดับ p (AR(p)) สหสัมพันธ์ในตัวเอง (ACF) จะมีลักษณะลดลงเข้าสู่ศูนย์อย่างรวดเร็ว และสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน (PACF) ที่ห่างกันเกิน p ช่วงเวลาจะมีลักษณะลดลงเข้าสู่ศูนย์อย่างรวดเร็ว

ถ้าเป็นแบบจำลอง MA อันดับ q (MA(q)) สหสัมพันธ์ในตัวเองที่ห่างกันเกิน q ช่วงเวลาจะมีลักษณะลดลงเข้าสู่ศูนย์อย่างรวดเร็ว และสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วนจะมีลักษณะลดลงเข้าสู่ศูนย์อย่างรวดเร็ว

ถ้าแบบจำลองผสมระหว่าง AR และ MA (Mixed Autocorrelation Moving Average: ARMA(p,q)) สหสัมพันธ์ในตัวเองที่ห่างกันเกิน q ช่วงเวลา และสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วนที่ห่างกันเกิน p ช่วงเวลา จะมีลักษณะลดลงเข้าสู่ศูนย์อย่างรวดเร็ว

ถ้าสหสัมพันธ์ในตัวเองและสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วนมีค่าเท่ากับศูนย์ทุกช่วงห่าง จะได้แบบจำลองที่เรียกว่า White Noise นิยามคือ

$$Y_t = \theta_0 + \varepsilon_t \tag{2.23}$$

โดยที่ $\varepsilon_t \sim IN\left(0, \sigma_A^2\right)$

ถ้าสหสัมพันธ์ในตัวเองและสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วนจากข้อมูลอนุกรมเวลาที่ได้จากการแปลงให้เป็นอนุกรมเวลาคงที่โดยหาผลต่าง มีค่าเท่ากับศูนย์ จะได้แบบจำลองที่เรียกว่า Random Walk นิยามคือ

$$Y_t = Y_{t-1} + \theta_0 + \varepsilon_t \tag{2.24}$$

โดยที่ $\varepsilon_t \sim IN\left(0, \sigma_A^2\right)$

การประเมินแบบจำลองที่มีความเหมาะสม เพื่อนำมาใช้เป็นตัวแทนของกลุ่มข้อมูลจริงประกอบการตัดสินใจสามารถพิจารณาจากค่าสถิติดังต่อไปนี้

1. ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยค่าความคาดเคลื่อนกำลังสอง (Root Mean Square Error : RMSE) โดยจะเป็นการวัดค่าความคาดเคลื่อนระหว่างค่าจริงและค่าที่ประมาณจากแบบจำลอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ว่ามีความแตกต่างมากน้อยเพียงใด ถ้าค่า RMSE มีค่าน้อยเท่าใด แสดงว่าแบบจำลองนั้นสามารถเป็นตัวแทนค่าจริงได้ดีมากเท่านั้น โดยค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยค่าความคาดเคลื่อนกำลังสอง (RMSE) เป็นดังสมการ (2.25) (Pindyck and Rubinfeld, 1998)

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}\left(X_t^s - X_t^a\right)} \tag{2.25}$$

เมื่อ X_t^s คือ ค่าที่ประมาณจากแบบจำลอง

X_t^a คือ ค่าข้อมูลจริง

T คือ จำนวนของคาบเวลาที่ใช้ในการประมาณแบบจำลอง

2. Theil's Inequality Coefficient โดยหลักการเบื้องต้น พบว่าสมการที่ใช้นี้ยังคงมีหลักการที่คล้ายคลึงกันกับ RMSE โดยสิ่งที่ต่างออกไปจาก RMSE คือ ค่าสถิตินี้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1 หากค่า U มีค่าเท่ากับ 0 หมายความว่าค่าที่ได้จากการประมาณมีค่าเท่ากันพอดีกับค่าที่เป็นข้อมูลจริง แสดงถึงแบบจำลองที่ประมาณได้เป็นแบบจำลองที่เป็นตัวแทนข้อมูลได้อย่างดีที่สุด หากค่า U มีค่าเท่ากับ 1 หมายความว่าแบบจำลองที่ประมาณได้เป็นตัวแทนข้อมูลที่แย่ที่สุดดังนั้น วิธีการพิจารณาค่าสถิตินี้ให้เลือกจากแบบจำลองที่มีค่า U น้อยที่สุด พิจารณาจากสมการ (2.26) (Pindyck and Rubinfeld, 1998)

$$U = \frac{\sqrt{\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}\left(X_t^S - X_t^a\right)}}{\sqrt{\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}\left(X_t^x\right)^2} + \sqrt{\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}\left(X_t^a\right)^2}} \tag{2.26}$$

เมื่อ X_t^s คือ ค่าที่ประมาณจากแบบจำลอง

X_t^a คือ ค่าข้อมูลจริง

T คือ จำนวนของคาบเวลาที่ใช้ในการประมาณแบบจำลอง

3. R^2 คือ การวัดค่าตัวแปรอิสระที่อธิบายตัวแปรตามได้ดีเพียงใด ถ้าค่า R^2 เท่ากับ 1 หมายความว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ 100% ในทางกลับกันหากค่า R^2 มีค่าเท่ากับ 0 หมายความว่าตัวแปรอิสระไม่สามารถอธิบายตัวแปรตามได้เลย แต่ถ้ามีการเพิ่มตัวแปรอิสระเข้าไปในสมการมาก จะทำให้ค่า R^2 มากขึ้นด้วย จึงเป็นข้อจำกัดของค่าสถิติตัวนี้ โดยสามารถพิจารณา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปแบบสมการ จากสมการ (2.23) เพื่อการปรับปรุงข้อจำกัดดังกล่าว จึงเกิดค่าสถิติใหม่ คือค่า Adjusted R^2 $\left(\overline{R}^2\right)$ ซึ่งจะมีการผกผันกันระหว่างตัวแปรที่เพิ่มเข้าไปกับค่า R^2 ที่ได้เพิ่มขึ้นมา ดังสมการ (2.27), (2.28) (Pindyck and Rubinfeld, 1998)

$$R^2 = 1 - \frac{\sum \hat{\mu}_i^2}{\sum x_i^2} \tag{2.27}$$

$$\overline{R}^2 = 1 - \frac{\sum \hat{\mu}_i^2 / (n-k)}{\sum x_i^2 / (n-1)} \tag{2.28}$$

4. Akaike Information Criterion (AIC) คือ ค่าสถิติที่ประยุกต์คล้ายกับ R^2 แต่ใช้รูปแบบการใส่ค่าลอกาลิทึมฐานธรรมชาติ (natural logarithm) โดยหากค่าสถิตินี้มีค่าน้อยเพียงใดนั้นก็แปลว่าแบบจำลองที่ประมาณได้นั้นสามารถเป็นตัวแทนข้อมูลจริงได้ดีเพียงนั้น ทั้งนี้ค่าสถิตินี้เหมาะที่จะนำไปใช้ในการหาค่าย้อนหลัง (lag length) ด้วย ดังสมการ (2.29) (Pindyck and Rubinfeld, 1998)

$$AIC = \left(\frac{2k}{n}\right) + \log \frac{\sum \hat{\mu}_i^2}{n} \tag{2.29}$$

5. Schwarz's Bayesian Information Criterion (SBC) คือ วิธีการปรับวัดได้อย่างดี (Goodness of fit) เป็นวิธีที่ประยุกต์คล้ายกับ Akaike Information Criterion (AIC) การพิจารณาค่า SBC มีค่าน้อยเท่าใดแล้วแสดงว่าแบบจำลองนั้นใช้เป็นตัวแทนข้อมูลจริงได้อย่างเหมาะสม ซึ่งมีรูปสมการ (2.3) (Pindyck and Rubinfeld, 1998)

$$SBC = \log\left(\frac{\sum \hat{\mu}_i^2}{n}\right) + \left(\frac{2k \log n}{n}\right) \tag{2.30}$$

การประมาณค่าพารามิเตอร์ (Estimation)

หลังจากได้กำหนดแบบจำลองในขั้นตอนที่ 1 แล้ว จะประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least-Squares Method) โดยโปรแกรมสำเร็จรูปจะกำหนดค่าประมาณเบื้องต้น (Initial Estimates) เพื่อประมวลผลจนได้ค่าประมาณสุดท้าย ซึ่งโปรแกรมสำเร็จรูปจะทำการคำนวณแบบย้อนซ้ำ (Iterative) จนกว่าจะให้ค่าผลรวมค่าประมาณความคลาดเคลื่อนกำลังสอง $\left(\sum_{t=1}^{n} \hat{\varepsilon}_t^2\right)$ มีค่าน้อยที่สุด โดยที่ $\hat{\varepsilon}_t$ คือค่าประมาณความคลาดเคลื่อน ε_t จาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

นำแบบจำลองที่ได้ไปตรวจสอบความเหมาะสม

การตรวจสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง (Diagnostic Checking)

ในขั้นตอนการตรวจสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง เป็นการตรวจสอบว่าแบบจำลองที่เลือกมีความเหมาะสมกับข้อมูลอนุกรมเวลาที่ทำการวิเคราะห์หรือไม่โดย

1.) ทดสอบค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลองตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 สมมติฐานในการทดสอบ H_0 พารามิเตอร์ = 0

H_1 พารามิเตอร์ $\neq 0$

1.2 ตัวสถิติทดสอบ t = ตัวพารามิเตอร์ / ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวประมาณ

1.3 กำหนด α

1.4 เขตวิกฤต $|t| > t_{\frac{\alpha}{2},df}$

1.5 สรุปผล ถ้าผลการทดสอบนำไปสู่การปฏิเสธสมมิฐานว่าง แสดงว่าพารามิเตอร์ตัวที่ทดสอบนั้นแตกต่างจากศูนย์ ควรรวมพารามิเตอร์ตัวนั้นอยู่ในแบบจำลอง

2.) พิจารณาค่าความคลาดเคลื่อนที่คำนวณได้จากการสร้างสมการพยากรณ์แบบจำลอง

2.1 สร้างกราฟค่าประมาณความคลาดเคลื่อนเทียบกับเวลา ถ้ากราฟที่ได้แสดงให้เห็นว่าค่าประมาณความคลาดเคลื่อนมีการกระจายไม่คงที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา แสดงว่าค่าประมาณความคลาดเคลื่อนมีความแปรปรวนไม่คงที่และข้อมูลอนุกรมเวลามีความแปรปรวนไม่คงที่

2.2 ดูจาก Theoretical Autocorrelation Function (ACF) และ Theoretical Partial Autocorrelation Function (PACF) ของค่าประมาณความคลาดเคลื่อน ถ้ามีแบบจำลองเป็น White Noise แสดงว่าแบบจำลองที่ได้เป็นแบบจำลองที่เหมาะสม

2.3 การทดสอบสหสัมพันธ์ในตัวเองของค่าประมาณความคลาดเคลื่อน Box และ Pierce ได้เสนอวิธีทดสอบ โดยสร้างตัวสถิติที่มีการแจกแจงแบบไคสแคว์ที่มีองศาแห่งความอิสระ (Degree of Freedom) เท่ากับจำนวนสหสัมพันธ์ในตัวเองจากตัวอย่าง (Sample Autocorrelation) ของค่าประมาณความคลาดเคลื่อน K ตัวที่ใช้ในการทดสอบลบพารามิเตอร์ (m) ที่ประมาณค่าในแบบจำลอง ตัวสถิตินี้เรียกว่า Box-Pierce Chi-Square Statistic (Gujarati, 2003)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$Q = n\sum_{k=1}^{K} r_k^2(\hat{\varepsilon}) \qquad (2.31)$$

โดยที่

n = จำนวนข้อมูลของค่าความคลาดเคลื่อนของค่าสังเกตอนุกรมเวลาหลังจากปรับให้เป็น อนุกรมเวลาคงที่แล้ว

K = จำนวนสหสัมพันธ์ในตัวเองของค่าความคลาดเคลื่อนที่ใช้ในการคำนวณค่า Q

$r_k(\hat{\varepsilon})$ = ฟังก์ชั่นสหสัมพันธ์ในตัวเองของค่าประมาณความคลาดเคลื่อนตัวสถิติ Box-Pierce คำนวณฟังก์ชั่นสหสัมพันธ์ในตัวเองของค่าประมาณความคลาดเคลื่อนในอนุกรมเวลาที่ห่างกันในหน่วยเวลาต่างๆ ซึ่งจะทดสอบว่าค่าความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระต่อกันหรือไม่

สมมติฐานการทดสอบ	$H_0 : \rho_k = 0$ ทุกๆค่าที่ $k \le K$
	$H_1 : \rho_h \neq 0$ อย่างน้อย 1 ค่าที่ $k \le K$
ตัวสถิติทดสอบ	$t = n\sum_{k=1}^{K} r_k^2(\varepsilon)$
กำหนด	α
เขตวิกฤต	$Q > \chi^2_{a,k-m}$

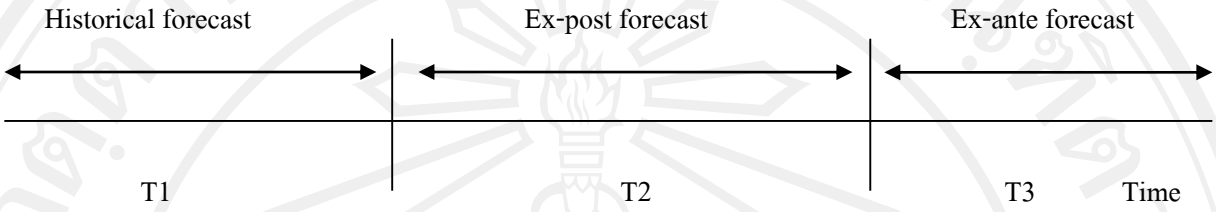
สรุปผล ถ้าผลการทดสอบนำไปสู่การปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าความคลาดเคลื่อนยังมีสหสัมพันธ์กันอยู่ จึงต้องปรับปรุงแบบจำลองใหม่ แต่ถ้าการทดสอบยอมรับสมมติฐาน แสดงว่าแบบจำลองที่ได้เป็นแบบจำลองที่เหมาะสม ถ้าพบว่าแบบจำลองที่ได้ไม่เหมาะสมจะต้องพิจารณาเลือกแบบจำลองใหม่คือกลับไปที่ขั้นตอนกำหนดแบบจำลองใหม่จนกว่าจะได้แบบจำลองที่เหมาะสม

การพยากรณ์ (forecasting)

เมื่อได้แบบจำลองที่เหมาะสมภายหลังจากการวิเคราะห์ความถูกต้องแล้ว ก็สามารถนำแบบจำลองใช้ในการพยากรณ์ แต่เนื่องจากการพยากรณ์ข้อมูลไปข้างหน้านั้นต้องใช้แบบจำลองที่ให้ค่าประมาณแม่นยำที่สุด ดังนั้นการพยากรณ์จึงต้องมีการทดสอบแบบจำลองโดยแบ่งการพยากรณ์ออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วง Historical forecast (T1 – T2) เป็นการพยากรณ์ตั้งแต่อดีตจนถึงช่วงที่จะพิจารณา หรือ T2, ช่วง Ex-post forecast (T2 – T3) เป็นการพยากรณ์โดยการตัดข้อมูลออกมาส่วนหนึ่งแล้วทำการพยากรณ์เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลจริงกับข้อมูลที่ได้จากการพยากรณ์ โดยพิจารณาค่า Root Mean Square Error (RMSE) ค่า Theil's Inequality Coefficient และค่า Akaike Information

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Criterion (AIC) โดยพิจารณาค่าสถิติทั้ง 3 ค่า ที่มีค่าน้อยที่สุดที่ได้จากการพยากรณ์ เมื่อเลือกรูปแบบจำลองที่ดีที่สุดแล้วจึงนำแบบจำลองนั้นมาทำการพยากรณ์แบบ Ex-ante forecast ซึ่งเป็นการพยากรณ์ข้อมูลไปข้างหน้าดังภาพที่ 2.3



ที่มา: Pindyck and Rubinfeld (1998)

ภาพที่ 2.3 ช่วงเวลาที่ใช้ในการพยากรณ์

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปิยาวรรณ สกุลเจริญ (2539) ได้ทำการศึกษาถึงโอกาสการขยายตลาดส่งออกลำไย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบโอกาสในการขยายตลาดส่งออกลำไยของประเทศไทยและปัญหาอุปสรรคในการส่งออกในด้านการขนส่ง การกีดกันจากต่างประเทศ สินค้าไม่ได้มาตรฐาน มาตรการกฎระเบียบของรัฐที่เป็นอุปสรรคในการส่งออก ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาได้มาจากข้อมูลการออกแบบสอบถามเกษตรกรชาวสวนลำไยจำนวน 85 ราย ผู้รับซื้อลำไยท้องถิ่น 24 ราย ผู้ส่งออกรายใหญ่ของภาคเหนือ 4 ราย รวมทั้งข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมจากเอกสารรายงานต่างๆทั้งภาครัฐและเอกชน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ตารางแจกแจงความถี่ ผลการศึกษาพบว่าประเทศไทยมีโอกาสขยายการส่งออกลำไยไปต่างประเทศเนื่องจากปัจจัยต่างๆ อาทิ ปริมาณผลผลิตรวมในแต่ละพื้นที่มากพอ ผู้ทำการส่งออกมีมาตรการยืดอายุลำไยโดยการใช้สารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และลำไยสดไทยเป็นที่นิยมบริโภคในตลาดเอเชีย ส่วนลำไยอบแห้งมีโอกาสส่งออกไปยังประเทศเกาหลี ฮ่องกง และสหรัฐอเมริกา สำหรับปัญหาและอุปสรรคที่ควรแก้ไขในการขยายตลาดส่งออกลำไย ได้แก่ปัญหาด้านการขนส่ง การจัดเกรดให้เป็นมาตรฐานสากล และการส่งออกผลผลิตที่ยังไม่แก่เต็มที่ เรื่องการกีดกันจากต่างประเทศ โดยมาตรการทางด้านภาษีและมิใช่ภาษีซึ่งอ้างสาเหตุโรคพืชและแมลงในตลาดส่งออก เรื่องสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐานและกฎระเบียบของรัฐที่เป็นอุปสรรคในการส่งออก โดยมีข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ปัญหาคือเกษตรกรควรพัฒนาประสิทธิภาพในการผลิตโดยเน้นประโยชน์จากการใช้พื้นที่เพาะปลูกซึ่งมีจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด ควรศึกษาความรู้ทางด้านการตลาด ผู้ส่งออกควรเน้นคุณภาพสินค้าเพื่อตอบสนองตลาดต่างประเทศ ซึ่งมีจิตสำนึกในเรื่องสุขอนามัย ภาคเอกชนควรศึกษาความเป็นไปได้ทางธุรกิจของการขยายบริการเก็บรักษาและยืดอายุลำไยโดยระบบห้องเย็น การเพิ่มบริการขนส่งลำไย การ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้ากับเกษตรกร ภาครัฐควรจัดหาเงินทุนดอกเบี้ยต่ำให้แก่เกษตรกร ผู้รับซื้อลำไยท้องถิ่นและโรงงานแปรรูป เพื่อกู้ยืมไปทำการผลิต การขนส่งระยะไกลมีการสร้างห้องเย็นเก็บสินค้าก่อนการกระจายสู่ตลาดต่างๆในภูมิภาค การทรวงพาณิชย์ควรจัดตั้งตลาดกลางขนส่งสินค้าเกษตรในส่วนภูมิภาค เพิ่มและพัฒนาให้มีการดำเนินกิจกรรมตลาดอย่างมีประสิทธิภาพ ผลักดันให้เกิดระบบการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า ควรเร่งรัดการส่งออกในรูปแบบการเจรจาศึกษาข้อมูลการตลาดเจาะลึก และการแก้ไขปัญหาอุปสรรคการส่งออกให้เป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น และในอนาคตควรมีการศึกษาการใช้สารยืดอายุลำไยอื่นๆนอกเหนือจากซัลเฟอร์ไดออกไซด์และสุดท้ายทุกฝ่ายควรจะร่วมกันช่วยผลักดันให้เกิดการจัดระบบมาตรฐานสากลในสินค้าลำไยต่อไป

เบญจพร อู่สมบัติชัย (2547) ได้ทำการศึกษาถึงการพยากรณ์ราคาไก่เนื้อโดยวิธีอารีมา ซึ่งการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงลักษณะโครงสร้างการผลิตและการตลาดไก่เนื้อในประเทศไทยและเพื่อที่จะพยากรณ์ราคาของสินค้าไก่เนื้อโดยแบบจำลองอารีมา ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ ราคาไก่เนื้อชนิดเนื้ออกไร้กระดูก และเนื้อสันใน โดยใช้ข้อมูลรายสัปดาห์ตั้งแต่วันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ.2544 ถึงวันที่ 26 พฤศจิกายน พ.ศ.2546 รวมทั้งสิ้น 135 ข้อมูล ซึ่งได้จากการรวบรวมของสมาคมผู้ผลิตไก่เพื่อการส่งออกแห่งประเทศไทย เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีลักษณะเป็นอนุกรมเวลา จึงควรที่จะทดสอบความนิ่งก่อนด้วยวิธี Unit root test ภายหลังจึงใช้กระบวนการ Box-Jenkins ในการพยากรณ์

ผลการศึกษาพบว่าราคาของเนื้อไก่ชนิดเนื้ออกไร้กระดูกและเนื้อสันในมีลักษณะไม่นิ่ง แต่ภายหลังจากการหาผลต่างอันดับที่ 1 พบว่าข้อมูลนิ่งที่ระดับที่ 1 ทั้งนี้จากการพิจารณาคอเรลโลแกรมพบว่ารูปแบบของอารีมา (1,1,1) และอารีมา (2,1,0) มีความเหมาะสมมากที่สุดที่จะเป็นตัวแทนของราคาไก่เนื้อชนิดเนื้ออกไร้กระดูกและราคาของเนื้อสันใน ตลอดจนผลการทดสอบด้วยวิธี t-test พบว่ามีค่าทางสถิติแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญและด้วยวิธี Box-Pierce พบว่า มีค่าทางสถิติไม่เท่ากับศูนย์ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 10 และสามารถสรุปได้ว่ารูปแบบของอารีมา (1,1,1) และ (2,1,0) มีค่า RMSE และ Theils inequality coefficient ที่ต่ำกว่าแบบจำลองอื่นๆ

เปรมา จันทบุตร (2547) ได้ทำการศึกษาถึงการพยากรณ์ราคาส่งออกน้ำตาลทราย โดยวิธีอารีมา โดยแบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ น้ำตาลดิบ และน้ำตาลทรายขาว โดยใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2537 ถึงเดือนกุมพาพันธ์ พ.ศ.2547 โดยมีวิธีดำเนินการคือ ทำสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit root test) ก่อน จากนั้นจึงหาแบบจำลองด้วยวิธีอารีมา ซึ่งจะทำทำตามขั้นตอนของ Box-Jenkins ผลการศึกษาพบว่า ราคาน้ำตาลดิบและน้ำตาลทรายส่งออกมีลักษณะไม่นิ่ง จึงต้องมีการหาผลต่างจำนวน 1 ครั้งหรือที่ I(1) และเมื่อมีการพิจารณาคอลีโลแกรมของข้อมูล ผลที่ได้คือแบบจำลอง MA(1) MA(17)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

SMA(12) มีความเหมาะสมมากที่สุดที่จะเป็นตัวแทนของราคาส่งออกน้ำตาลทรายดิบ และแบบจำลอง AR(30) MA(30) มีความเหมาะสมมากที่สุดที่จะเป็นตัวแทนของราคาส่งออกน้ำตาลทรายขาว นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่า RMSE และ Theil's inequality coefficient พบว่าแบบจำลองทั้งสองมีค่า RMSE และ Theil's inequality coefficient ต่ำที่สุดในแบบต่างๆที่เลือกมา ซึ่งหมายความว่าแบบจำลองทั้งสองมีความแม่นยำในการพยากรณ์ และความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับข้อมูลที่แท้จริงได้ แบบจำลองอารีมาทั้งสองแบบแสดงให้เห็นว่าทิศทางของอนุกรมเวลาระหว่างข้อมูลราคาที่แท้จริงและข้อมูลราคาที่ประมาณขึ้นมีทิศทางการขึ้นลงไปในทางเดียวกัน จึงทำให้ราคาที่พยากรณ์สามารถที่จะช่วยในการตัดสินใจในการประกอบการของผู้ผลิตหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมน้ำตาลได้

สมบัตร สนิทจันทร์ (2547) ได้ทำการศึกษาถึงการพยากรณ์ราคาผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังโดยวิธีอารีมา เพื่อเป็นแนวทางและประโยชน์ต่อเกษตรกรและผู้ส่งออก ในการตัดสินใจวางแผนการผลิตและการส่งออกให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด โดยใช้ข้อมูลราคาส่งออกมันเม็ดแข็ง และแป้งมันสำปะหลัง F.O.B. กรุงเทพฯ รายเดือน จากสมาคมการค้ามันสำปะหลังไทยตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2531 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2546 รวมแล้วทั้งหมด 192 ตัวอย่างของแต่ละผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้แบบจำลองอารีมาในการพยากรณ์

ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า มันเม็ดแข็งเป็นอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันทางด้านราคาสูงเนื่องจากมีสินค้าทดแทนมาก การเก็บสินค้าไว้นานจะทำให้เสื่อมคุณภาพ ผู้ผลิตจึงแข่งขันโดยการตัดราคาขาย ซึ่งแรงกดดันจากการแข่งขันทางด้านราคานี้ได้ถูกถ่ายเทไปสู่เกษตรกรผู้ผลิตวัตถุดิบในรูปของการกำหนดราคารับซื้อที่ต่ำเพื่อรักษาสถานภาพการแข่งขันและกำไรของผู้ประกอบการมันเม็ดแข็งเป็นอุตสาหกรรมที่มีพื้นฐานการผลิตใกล้เคียงกันแต่การใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องแตกต่างกัน มันเม็ดแข็งจะได้รับแรงกดดันทางด้านราคามากกว่า เพราะมีคุณสมบัติด้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าทดแทนในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่แข่งขันอยู่ สำหรับอุตสาหกรรมแป้งมันสำแหลังจะมีมูลค่าสินค้า และการพัฒนาการผลิตมากกว่าอุตสาหกรรมมันเส้นหรือมันเม็ดแข็ง แต่มีลักษณะทางการแข่งขันคล้ายกัน คือ มีการแข่งขันทางด้านราคาสูง เนื่องจากมีสินค้าทดแทนมาก หากเก็บไว้นานเกินไปจะเสื่อมคุณภาพ และมีจำนวนผู้ผลิตมาก ผู้ผลิตจึงแข่งขันกันโดยวิธีการตัดราคาขาย ภายใต้ภาวการณ์ที่ปริมาณการผลิตแป้งมันสำปะหลังมีมากกว่าความต้องการใช้ ซึ่งแรงกดดันจากการแข่งขันทางด้านราคานี้ได้ถูกถ่ายเทไปในการพัฒนาการผลิตและสู่เกษตรกรผู้ผลิตวัตถุดิบในรูปของการกำหนดราคารับซื้อที่ต่ำเพื่อรักษาสถานภาพการแข่งขันและกำไรของผู้ประกอบการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เบญจมาศ ธัญน้อม (2549) ได้ทำการศึกษาถึงการพยากรณ์ราคาสัญญาข้าวล่วงหน้าข้าวขาว 5 เปอร์เซ็นต์โดยวิธีอารีมา มีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์ราคาสัญญาข้าวล่วงหน้าข้าวขาว 5 % ประเภทข้อตกลงขนาดเล็ก ซึ่งใช้ข้อมูลรายวันของราคาสัญญาล่วงหน้า 3 สัญญา ดังนี้ ข้าวขาว 5 % ข้อตกลงขนาดเล็กเดือนมกราคม 2549 มีจำนวน101 ตัวอย่าง ใช้ข้อมูลเริ่มตั้งแต่วันที่ 8 สิงหาคม ถึงวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2548 ข้าวขาว 5 % ข้อตกลงขนาดเล็กเดือนกุมภาพันธ์ 2549 มีจำนวน 101 ตัวอย่าง ใช้ข้อมูลเริ่มตั้งแต่วันที่ 8 สิงหาคม ถึงวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2548และข้าวขาว 5 % ข้อตกลงขนาดเล็กเดือนมีนาคม 2549 มีจำนวน 79 ตัวอย่าง ใช้ข้อมูลเริ่มตั้งแต่วันที่ 8 กันยายนถึงวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2548 ข้อมูลตัวอย่างทั้งหมดมีลักษณะเป็นอนุกรมเวลา ทำการทดสอบด้วยวิธี Unit Root Test เพื่อพิจารณาความนิ่งของข้อมูลก่อน แล้วศึกษาด้วยวิธีการของ Box and Jenkins จากการศึกษาพบว่าราคาสัญญาข้าวล่วงหน้าข้าวขาว 5 % ประเภทข้อตกลงขนาดเล็ก มีลักษณะนิ่งของผลต่างอันดับที่ 1 ทั้งนี้จากการพิจารณาคอเรลโลแกรมพบว่าแบบจำลองอารีมา AR(7) และ MA(18) มีความเหมาะสมมากที่สุดที่จะเป็นตัวแทนราคาสัญญาข้าวล่วงหน้าข้าวขาว 5 % ข้อตกลงขนาดเล็กของเดือนมกราคม แบบจำลองอารีมา AR(8) และ MA(8) มีความเหมาะสมมากที่สุดที่จะเป็นตัวแทนราคาสัญญาข้าวล่วงหน้าข้าวขาว 5 % ข้อตกลงขนาดเล็กของเดือนกุมภาพันธ์ แบบจำลองอารีมา AR(8) และ MA(8) มีความเหมาะสมมากที่สุดที่จะเป็นตัวแทนราคาสัญญาข้าวล่วงหน้าข้าวขาว 5 % ของเดือนมีนาคม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved