

## บทที่ 2

### สรุปสาระสำคัญของเอกสารที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และพยากรณ์ด้วยแบบจำลอง ARIMA

การวิเคราะห์และพยากรณ์ด้วยแบบจำลอง ARIMA เป็นวิธีที่ให้ค่าพยากรณ์ที่ดีที่สุดคือ มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean Square Error) ของการพยากรณ์ต่ำกว่าวิธีอื่น ซึ่งมีความเหมาะสมกับการพยากรณ์ไปข้างหน้าในช่วงเวลาสั้น ๆ และต้องมีอนุกรมเวลาที่ยาวพอสมควร

ศราวุทธิ์ สิทธิกุล (2540) ศึกษาพฤติกรรมราคาและการพยากรณ์ราคาสินค้าเกษตรที่สำคัญ กรณีศึกษา: ข้าว ยางพารา มันสำปะหลัง ข้าวโพด กุ้งกุลาดำ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการถ่ายทอดราคาของสินค้าเกษตรที่สำคัญ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์และพยากรณ์การเคลื่อนไหวของราคาสินค้าด้วยแบบจำลอง ARIMA จากการศึกษาพบว่า การส่งผ่านราคาจากตลาดระดับส่งออกมายังตลาดระดับขายส่งที่กรุงเทพฯ ของสินค้าที่ศึกษาเกือบทุกประเภทมีประสิทธิภาพ โดยค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาอยู่ในช่วง 0.8658 - 0.9336 แต่สำหรับกรณีของมันสำปะหลังจะมีค่าเพียง 0.3382 เท่านั้น สำหรับการส่งผ่านราคาจากตลาดขายส่งไปสู่เกษตรกรพบว่า ยางพารา มันสำปะหลัง และกุ้งกุลาดำ มีประสิทธิภาพสูงด้วยค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาอยู่ในช่วง 0.9487 - 0.9968 สำหรับข้าวและข้าวโพดมีค่าเพียง 0.453 และ 0.7568 ตามลำดับ

จากการศึกษาแบบจำลอง ARIMA ของราคาสินค้าข้างต้นพบว่า อนุกรมเวลาของทุกราคาสามารถปรับให้เป็นอนุกรมเวลาที่มีเสถียรภาพได้ และสามารถนำไปใช้พยากรณ์ราคาในอนาคตราคาสินค้าทุกชนิดมีแนวโน้มที่สูงขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า ราคาข้าวเปลือกที่เกษตรกรได้รับ และราคาข้าวโพดที่ขายส่งที่ตลาดกรุงเทพฯ มีลักษณะเคลื่อนไหวตามฤดูกาล กินเวลาแบบ 12 เดือน สำหรับราคาหัวมันสำปะหลังที่เกษตรกรได้รับ และราคามันอัดเม็ดขายส่งที่กรุงเทพฯ มีลักษณะการเคลื่อนไหวแบบวัฏจักร กินเวลา 16 เดือน ส่วนราคากุ้งกุลาดำจะเคลื่อนไหวแบบฤดูกาลเพียง 5 เดือน

**วารภรณ์ เต็มรัตน์กุล (2541)** ได้ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อนของประเทศไทย ในระหว่างช่วงก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ จากระบบตะกร้าเงินมาเป็นระบบแลกเปลี่ยนแบบลอยตัว โดยใช้แนวคิดต้นทุนการใช้ทรัพยากรในประเทศเป็นตัววัดความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในอุตสาหกรรมประเภทนี้

ผลการศึกษาพบว่าเมื่อมีการเกิดการเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยนนั้น อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อนของประเทศไทยจะมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าต้นทุนในการผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนในประเทศมีต้นทุนที่ต่ำกว่าการนำเข้าเหล็กชนิดนี้ เนื่องจากหลังการเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยนนั้นค่าเงินบาทของไทยยังคงอ่อนค่าลงมากกว่าร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับเงินสกุลดอลลาร์สหรัฐอเมริกา ทำให้อุตสาหกรรมชนิดนี้สูญเสียความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบเมื่อประเทศไทยมีการนำเข้าสินค้าเหล็ก และการศึกษาครั้งนี้ยังพบว่า อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศไม่ใช่เป็นปัจจัยเดียวที่จะทำให้ไทยสูญเสียความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ แล้วยังมีผลกระทบจากราคานำเข้าเหล็กที่มีอิทธิพลต่อความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการผลิตเหล็กในประเทศ ดังนั้นรัฐบาลจึงควรที่จะดำเนินนโยบายเพื่อการสนับสนุนอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อนในประเทศ โดยใช้มาตรการทางด้านภาษีเข้ามาเป็นตัวป้องกันความสูญเสียความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ

**Machado และMargarido (2543)** ศึกษาการส่งผ่านราคาของถั่วเหลืองที่มีคุณลักษณะเกี่ยวข้องกับฤดูกาลในตลาดโลก (Seasonal Price Transmission in Soybean International) โดยศึกษาและวิเคราะห์ถึงคุณลักษณะของสินค้าที่ขึ้นอยู่กับฤดูกาล เช่น ถั่วเหลือง และความสัมพันธ์กับราคาที่ผันผวนเนื่องจากฤดูกาลในตลาดโลก โดยทำการเปรียบเทียบราคาของถั่วเหลืองใน 3 ตลาด ได้แก่ ตลาดที่เมืองรอตเตอร์ดัม ตลาดที่เมืองชิคาโก ตลาดที่ประเทศ บราซิล และอาเจนตินา ซึ่งตลาดแรกเป็นตลาดที่มีการนำเข้าถั่วเหลืองจากประเทศอเมริกาและกลุ่มทางอเมริกาใต้ ได้แก่ ประเทศบราซิล และอาเจนตินา ในการศึกษาที่ใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติ คือ ARIMA เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ ผลการศึกษาพบว่า ราคาที่ตลาดของกลุ่มประเทศในยุโรปจะมีความผันผวนน้อยกว่าในกลุ่มของอเมริกาและอเมริกาใต้ เนื่องจากฤดูกาลของการปลูกถั่วเหลืองในภูมิภาคอเมริกาเหนือจะเริ่มจากเดือนกันยายน ไปจนถึงเดือนพฤษภาคม และในภูมิภาคอเมริกาใต้ มีช่วงการปลูกที่แตกต่างกัน โดยเริ่มจากเดือนกุมภาพันธ์ ไปจนกระทั่งถึงเดือนกันยายน ทำให้ในประเทศอเมริกาหรือประเทศในกลุ่มอเมริกาใต้ มีราคาของถั่วเหลืองที่

ขึ้นอยู่กับฤดูกาล แต่ในขณะเดียวกัน ประเทศในกลุ่มประชาคมยุโรป ซึ่งเป็นประเทศนำเข้ากลับ มีความผันผวนทางราคาที่น้อยกว่าใน 2 ภูมิภาคข้างต้น เนื่องจากประเทศในกลุ่มยุโรปมีการนำเข้าถั่วเหลืองจากทั้ง 2 ภูมิภาคข้างต้น เมื่อหมดฤดูกาลของสหรัฐอเมริกา ก็จะเปลี่ยนนำเข้าจากทางอเมริกาใต้แทน ทำให้อุปทานมีอยู่ในปริมาณที่ค่อนข้างคงที่ เป็นผลทำให้ราคาในกลุ่มของทางสหภาพยุโรปมีค่าความผันผวนน้อยกว่าในอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้

**จิตรภรณ์ ผันศิริ (2547)** ศึกษาการพยากรณ์ราคาส่งออกข้าวโดยวิธีอาร์มา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์ราคาส่งออกข้าวของไทย ในการวิเคราะห์จะใช้ข้อมูลราคาส่งออกข้าวเป็นรายเดือนในช่วงเดือนมกราคม 2531 – ธันวาคม 2546 จำนวน 192 ข้อมูล จากกรมการค้าต่างประเทศ ซึ่งวิธีการศึกษาจะทดสอบความนิ่งของข้อมูล โดยใช้วิธีการทดสอบ Unit Root และกำหนดรูปแบบอาร์มาด้วยวิธีของ Box – Jenkins ผลการทดสอบ Unit Root พบว่าข้อมูลการส่งออกข้าวมีลักษณะไม่นิ่งจึงต้องทำผลต่างลำดับที่ 1 และจากการพิจารณาค่าคอเรลโดแกรม จะได้แบบจำลองที่เหมาะสม ขึ้นอยู่กับค่า AR(1) และ AR(19) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.360 และ 0.228 ตามลำดับ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% สำหรับผลการทดสอบความถูกต้อง พบว่า ค่าประมาณการของความคลาดเคลื่อนมีลักษณะเป็นแบบเชิงสุ่ม (White Noise) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% จากค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Root Mean Squared Error: EMSE) และค่าสัมประสิทธิ์ Thiel (Theil Inequality Coefficient) ที่มีค่าต่ำสุด จะได้ว่าแบบจำลอง AR(1) และ AR(19) มีความเหมาะสมที่สุดเมื่อเทียบกับแบบจำลองอื่น ๆ ดังนั้น ในการศึกษานี้จึงนำแบบจำลอง AR(1) และ AR(19) ไปพยากรณ์ราคาส่งออกข้าวในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน 2547 ได้ค่าเท่ากับ 205 204 202 และ 201 เหรียญสหรัฐต่อตัน ตามลำดับ สรุปได้ว่า แบบจำลอง AR(1) และ AR(19) สามารถอธิบายค่าประมาณการได้ใกล้เคียงกับค่าข้อมูลจริงและมีความเหมาะสมที่จะใช้ในการพยากรณ์

**ชิตชนก วงศ์เครือ (2547)** ศึกษาเกี่ยวกับการพยากรณ์ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างโดยวิธีอาร์มา เป็นการศึกษาเพื่อหารูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการใช้พยากรณ์ดัชนีราคาต่อไปในอนาคต โดยใช้ข้อมูลดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างรวมของประเทศไทยรายเดือน จากสำนักดัชนีการค้ากระทรวงพาณิชย์ระหว่างเดือนมกราคม 2538 ถึงเดือนธันวาคม 2546 รวมระยะเวลา 108 เดือน พบว่า ข้อมูลดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างมีลักษณะนิ่งเมื่อทำผลต่างอันดับ 1 การหาแบบจำลองที่เหมาะสม ได้แก่ แบบจำลอง AR(1) MA(13) ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์ 0.317267 และ -

0.288016 ตามลำดับ และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% เมื่อทำการทดสอบความถูกต้องของแบบจำลอง พบว่าทุกแบบจำลองมีลักษณะเป็น White Noise ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 10% โดยการพิจารณาจากค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Root Mean Squared Error) และค่า Theil's Inequality Coefficient ที่ต่ำที่สุด เมื่อนำแบบจำลองมาทำการพยากรณ์ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 ถึงเดือนมีนาคม 2547 ได้ดัชนีราคา 140.6205 140.7420 และ 140.5509 ตามลำดับ

**ชีวิน กันธอ้าย (2547)** ศึกษาเกี่ยวกับการพยากรณ์ราคาพยาบาลซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิดดังนี้คือ ราคาพยาบาลแผนรพวันชั้น 1 (RSS1) และราคาพยาบาลแผนรพวันชั้น 3 (RSS3) ซึ่งพยากรณ์ด้วยข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 ถึงปี พ.ศ. 2546 รวมทั้งสิ้น 108 ข้อมูล โดยใช้แบบจำลองอาร์มา พบว่า ในการทดสอบ Unit Root โดยวิธี Augmented Dickey – Fuller test (ADF test) ที่ประกอบด้วยความล่าช้าของเวลา (Lag = 0) ผลปรากฏว่าค่าทดสอบทางสถิติที่ระดับ level ของราคา RSS1 และ RSS3 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามค่าทดสอบทางสถิติในระดับผลต่างที่ 1 (1<sup>st</sup> difference,  $\Delta \ln P_t$ ) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แสดงว่า RSS1 และ RSS3 มีลักษณะนิ่งที่ 1 (1)

จากผลการทดสอบ Unit Root ของ RSS1 และ RSS3 ผลการตรวจสอบ คอเรโลแกรม ผลปรากฏว่า แบบจำลอง AR(1) MA(1) MA(2) ของข้อมูล RSS1 และแบบจำลอง AR(1) MA(1) MA(2) ของข้อมูล RSS3 มีความเหมาะสมที่สุดจากค่าสัมประสิทธิ์ของ RSS1 คือ -0.728316 0.657860 และ -0.216642 ตามลำดับ และค่าสัมประสิทธิ์ของ RSS3 คือ -0.726110 0.655892 และ -0.214904 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญที่ 1% เมื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองพบว่า แบบจำลองมีลักษณะเป็น White Noise มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% แบบจำลอง AR(1) MA(1) MA(2) ของข้อมูล RSS1 และแบบจำลอง AR(1) MA(1) MA(2) ของข้อมูล RSS3 ให้ค่า Root Mean Squared Error (EMSE) และ Theil Inequality Coefficient (U) ที่ต่ำที่สุด ดังนั้นแบบจำลองดังกล่าวจึงมีความเหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์ราคาของ RSS1 และ RSS3 ในอนาคต ซึ่งราคาในอนาคตของ RSS1 ระหว่างเดือนมกราคม 2547 ถึง มีนาคม 2547 ค่าราคา 52.05 50.94 และ 51.85 บาท/กก. ตามลำดับ และราคาในอนาคตของ RSS3 ระหว่างเดือนมกราคม 2547 ถึง มีนาคม 2547 ค่าราคา 50.89 49.79 และ 50.69 บาท/กก. ตามลำดับ

**เบญจพร อู่สมบัติชัย (2547)** ศึกษาการพยากรณ์ราคาไก่เนื้อโดยวิธีอาร์มา ซึ่งมีวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ ศึกษาถึงลักษณะโครงสร้างการผลิตและการตลาดไก่เนื้อในประเทศไทยและพยากรณ์ราคาไก่เนื้อโดยใช้แบบจำลองอาร์มา ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ ราคาไก่เนื้อชนิดเนื้ออกถอดกระดูกและเนื้อสันใน โดยใช้ข้อมูลรายสัปดาห์ตั้งแต่วันที่ 17 กรกฎาคม 2544 - วันที่ 26 พฤศจิกายน 2546 รวมทั้งสิ้น 135 ข้อมูล ซึ่งรวบรวมจากสมาคมผู้ผลิตไก่เพื่อการส่งออกแห่งประเทศไทย จากการศึกษา พบว่าราคาของเนื้อไก่ชนิดเนื้ออกถอดกระดูกและเนื้อสันในมีลักษณะไม่นิ่งแต่ภายหลังจากการหาผลต่างอันดับที่ 1 พบว่าข้อมูลหนึ่งที่ระดับ  $I(1)$  ทั้งนี้จากการพิจารณาคอเรโลแกรม พบว่ารูปแบบของอาร์มา  $(1,1,1)$  และอาร์มา  $(2,1,0)$  มีความเหมาะสมมากที่สุดที่จะเป็นตัวแทนสมการราคาไก่เนื้อชนิดเนื้ออกถอดกระดูกและราคาของเนื้อสันใน ตลอดจนผลการทดสอบด้วยวิธี  $T$ -Statistic พบว่ามีค่าทางสถิติแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญและด้วยวิธี Box - Pierce พบว่ามีค่าทางสถิติไม่เท่ากับศูนย์ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 10 อีกทั้งการศึกษาในครั้งนี้ได้ใช้ค่า Root Mean Square Error (RMSE) และ Theil's Inequality Coefficient มาใช้เปรียบเทียบแบบจำลองเพื่อที่จะหาความแม่นยำในการพยากรณ์ และสามารถสรุปได้ว่ารูปแบบของอาร์มา  $(1,1,1)$  และอาร์มา  $(2,1,0)$  มีค่า RMSE และ Theil's Inequality Coefficient ที่ต่ำกว่าแบบจำลองอื่น ๆ ดังนั้น ด้วยสาเหตุที่แบบจำลองทั้งสองข้างต้นมีค่าความคลาดเคลื่อนที่ต่ำที่สุดและความสามารถในการพยากรณ์ที่ถูกต้องด้วยวิธีอาร์มา ทำให้ได้ผลการพยากรณ์มีแนวโน้มทิศทางเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับข้อมูลจริง

**เปรมมา จันทบุตร (2547)** ศึกษาการพยากรณ์ราคาส่งออกน้ำตาลทราย โดยวิธีอาร์มา วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ คือการพยากรณ์ราคาส่งออกน้ำตาลทรายของประเทศไทย ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ ราคาส่งออกน้ำตาลดิบและน้ำตาลทรายขาว โดยใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม 2537- เดือนกุมภาพันธ์ 2547 รวมทั้งสิ้น 122 เดือน ซึ่งเก็บข้อมูลจากกระทรวงพาณิชย์ พบว่าราคาน้ำตาลดิบและน้ำตาลทรายส่งออกมีลักษณะไม่นิ่ง จึงต้องมีการหาผลต่างจำนวน 1 ครั้ง หรือที่  $I(1)$  และเมื่อมีการพิจารณาคอเรโลแกรมของข้อมูลผลที่ได้คือ แบบจำลอง  $MA(1)$   $MA(17)$   $SMA(12)$  มีความเหมาะสมที่สุดที่จะเป็นตัวแทนของราคาส่งออกน้ำตาลดิบและแบบจำลอง  $AR(30)$   $MA(30)$  มีความเหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนของราคาน้ำตาลทรายขาว นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่า Root Mean Square Error (RMSE) และ Theil's Inequality Coefficient พบว่าแบบจำลองทั้งสองมีค่า RMSE และ Theil's Inequality Coefficient ต่ำที่สุดซึ่งหมายความว่าแบบจำลองทั้งสองมีความแม่นยำในการพยากรณ์ และมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับข้อมูลที่แท้จริงได้ แบบจำลองนี้แสดงให้เห็นว่าทิศทางของอนุกรมเวลาระหว่างข้อมูล

ราคาที่เหมาะสมและข้อมูลราคาที่เหมาะสมขึ้นมีทิศทางขึ้นลงไปในทางเดียวกัน จึงทำให้ราคาที่ยพยากรณ์สามารถที่จะช่วยในการตัดสินใจของผู้ผลิตหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมนี้ได้

**วนิสรา ปัญญาเรือง (2547)** ศึกษาการพยากรณ์ปริมาณการซื้ออาหารจากฝ่ายโภชนาการระหว่างประเทศ บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) จากการศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะพยากรณ์ปริมาณการซื้ออาหารจากฝ่ายโภชนาการระหว่างประเทศ บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ คือ เครื่องการบินไทย และ เครื่องลูกค้าต่างประเทศ โดยใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี ค.ศ. 1999 - 2003 รวมทั้งสิ้น 60 ข้อมูล โดยใช้แบบจำลองอาร์มาซึ่งจะศึกษาด้วยวิธี Box - Jenkins ผลการศึกษาพบว่าแบบจำลอง AR(2) AR(3) MA(3) มีความเหมาะสมมากที่สุดสำหรับใช้พยากรณ์ข้อมูลของเครื่องการบินไทย และแบบจำลอง AR(12) MA(1) มีความเหมาะสมมากที่สุดสำหรับใช้พยากรณ์ข้อมูลของเครื่องลูกค้าต่างประเทศ เนื่องจากแบบจำลองทั้งสองให้ค่า Root Mean Square Error (RMSE) และ Theil's Inequality Coefficient ที่ต่ำที่สุด และพบว่าทิศทางแนวโน้มการขึ้นลงของราคาระหว่างอนุกรมเวลาที่เป็นข้อมูลจริงและอนุกรมเวลาที่ประมาณขึ้นพบว่ามีทิศทางการขึ้นลงไปในทางเดียวกัน

**พิรพงศ์ เหลี่ยมศิริเจริญ (2547)** ได้ศึกษาการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกเซรามิกโดยวิธีอาร์มา มีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์มูลค่าการส่งออกเซรามิก โดยใช้ข้อมูลเป็นมูลค่าการส่งออกเซรามิกเป็นรายเดือน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 ถึง ปี พ.ศ. 2547 (ม.ค. - มี.ค.) จำนวนทั้งหมด 135 เดือน ซึ่งรวบรวมมาจากธนาคารแห่งประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่าในการทดสอบ Unit Root โดยวิธี Augmented Dickey - Fuller test (ADF test) ที่ ความล่าช้า 2 ช่วงเวลา (2 Lag) ผลปรากฏว่าค่าทดสอบทางสถิติที่ระดับ level ของมูลค่าการส่งออกเซรามิก (Inslm) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามค่าทดสอบทางสถิติในระดับผลต่างที่ 1 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แสดงว่าข้อมูลมูลค่าการส่งออกเซรามิก มีลักษณะนิ่งที่ I(1) ผลการตรวจสอบคอเรลโลแกรมปรากฏว่า แบบจำลอง AR(1) AR(2) (AR10) AR(12) เป็นแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดที่จะใช้เป็นตัวแทนในการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกเซรามิก โดยค่า t - Statistic ของค่าสัมประสิทธิ์ของ AR(1) AR(2) (AR10) และ AR(12) มีค่าเท่ากับ -0.4688 -0.1923 -0.1372 และ 0.3714 ตามลำดับ แสดงว่าค่าดังกล่าวมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงของ AR(1) AR(2) และ AR(10) มีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางตรงกันข้ามกับ  $\Delta \text{Inslm}_t$  ส่วนค่า AR(12) มีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันกับ

$\Delta \ln sm_t$  และให้ค่า Root Mean Squared Error (EMSE) และ Theil Inequality Coefficient (U) ที่ต่ำที่สุด ดังนั้นแบบจำลองดังกล่าวจึงมีความเหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกเซรามิกในอนาคต และจากการพยากรณ์ในอนาคตพบว่า ระหว่างเดือนเมษายน 2547 ถึงเดือนกรกฎาคม 2547 มีมูลค่าการส่งออกเซรามิกอยู่ที่ 1,540.99 1,712.79 1,729.05 และ 1,767.35 ล้านบาท ตามลำดับ

**ส่วนญา เสนารัตน์ (2547)** ศึกษาการพยากรณ์ราคาทุ้งทุลาดำ โดยวิธีอาร์มา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการพยากรณ์ราคาทุ้งทุลาดำขนาดใหญ่ 15 – 30 ตั้ว/กิโลกรัม และขนาดกลาง 31 – 40 ตั้ว/กิโลกรัม ที่เกษตรกรขายได้ภายในประเทศไทย โดยใช้แบบจำลองอาร์มา (ARIMA) ช่วยในการวิเคราะห์อนุกรมเวลาราคาทุ้งทุลาดำรายเดือนโดยวิธี Box – Jenkins และจากการศึกษาโดยการทดสอบ Unit Root ของราคาทุ้งทุลาดำขนาดใหญ่ พบว่าข้อมูลราคาทุ้งทุลาดำขนาดใหญ่มี Unit Root มีค่า lag length ที่ 2 และ 0 และอนุกรมเวลามีลักษณะนิ่งเมื่อทำผลต่างอันดับที่ 1 ในการทดสอบ Unit Root ของทุ้งทุลาดำขนาดกลาง พบว่าข้อมูลราคาทุ้งทุลาดำขนาดกลางมี Unit Root มีค่า lag length ที่ 0 และอนุกรมเวลามีลักษณะนิ่งเมื่อทำผลต่างอันดับที่ 1 ส่วนในขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้อง ได้ผลการศึกษาของ MA(2) MA(9) และ AR(1) AR(35) โดยพิจารณาจากค่า Q – Statistics โดยวิธีของ Box and Pierce โดยใช้คุณสมบัติความเป็น White Noise พบว่า แบบจำลองที่เหมาะสมสำหรับราคาทุ้งทุลาดำขนาดใหญ่ที่เกษตรกรขายได้ ได้แก่ MA(2) MA(9) และแบบจำลองที่เหมาะสมสำหรับทุ้งทุลาดำขนาดกลาง ได้แก่ AR(1) AR(35) โดยสัมประสิทธิ์ของ MA(2) MA(9) และ AR(1) AR(35) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% และได้ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Root Mean Squared Error) และ Theil Inequality Coefficient ที่มีค่าต่ำที่สุดจากแบบจำลองอื่น ๆ และได้ราคาพยากรณ์ของราคาทุ้งทุลาดำที่เกษตรกรขายได้ภายในประเทศไทยล่วงหน้า 3 เดือน คือเดือนตุลาคม พฤศจิกายน และธันวาคม ปี พ.ศ. 2546 โดยที่ขนาดใหญ่เท่ากับ 273.12 277.52 และ 280.43 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ และสำหรับขนาดกลางเท่ากับ 224.66 225.78 และ 227.76 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ

**สมบัติร สนิทจันทร์(2547)** ศึกษาเกี่ยวกับการพยากรณ์ราคาผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง โดยวิธีอาร์มา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์ราคาผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ซึ่งการศึกษาราคาผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังจำนวน 2 ผลิตภัณฑ์คือ มันเม็ดแข็งและแป้งมันสำปะหลัง โดยใช้ข้อมูล

การส่งออก F.O.B. กรุงเทพฯ รายเดือนทั้งหมด 192 เดือน ของแต่ละผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง จากมูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย โดยเริ่มทำการศึกษาดังแต่เดือนมกราคม 2531 - เดือนธันวาคม 2546 ผลการศึกษา พบว่า ราคา มันเม็ดแข็งและราคาแป้งมันสำปะหลังมีลักษณะไม่นิ่งจึงทำการหาผลต่างลำดับที่ 1 พบว่า ราคามันเม็ดแข็งและราคาแป้งมันสำปะหลังมีลักษณะนิ่งที่ระดับ I(1) และการกำหนดรูปแบบการพยากรณ์เพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมาะสมที่สุด โดยการพิจารณาจากคอเรลโลแกรม พบว่ามันเม็ดแข็งได้แบบจำลอง AR(1) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.2152 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% และแป้งมันสำปะหลังได้แบบจำลอง MA(4) MA(36) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -0.3347 และ 0.2477 ตามลำดับ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% จากผลการตรวจสอบความถูกต้อง พบว่าทุกรูปแบบจำลองมีลักษณะเป็น White Noise ที่การทดสอบ ณ ระดับ 1% และเลือกรูปแบบที่มีค่า Root Mean Square Error และ Theil's Inequality Coefficient ที่มีค่าต่ำสุด ดังนั้น ค่าพยากรณ์ราคาที่ได้ พบว่า ราคามันเม็ดแข็งส่งออก F.O.B. กรุงเทพฯ รายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม - เดือนเมษายน 2547 มีค่าเท่ากับ 82.13 81.93 81.72 และ 81.52 เหรียญสหรัฐต่อตัน ตามลำดับ ราคาแป้งมันสำปะหลังส่งออก F.O.B. กรุงเทพฯ รายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม - เดือนเมษายน 2547 มีค่าเท่ากับ 178.76 176.04 179.12 และ 177.53 เหรียญสหรัฐต่อตัน ตามลำดับ ดังนั้น แบบจำลองดังกล่าวจึงแนวทางและประโยชน์ต่อเกษตรกรและผู้ส่งออกในการตัดสินใจวางแผนการผลิตและการส่งออกเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด

**สุรพงษ์ สนธิเจริญ (2547)** ได้ทำการศึกษาการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกถยนต์นั่งและชิ้นส่วนโดยวิธีอาร์มา เป็นการศึกษาเพื่อหารูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการใช้พยากรณ์มูลค่าการส่งออกต่อไปในอนาคตโดยใช้ข้อมูลมูลค่าการส่งออกถยนต์นั่งและชิ้นส่วนรายเดือน จากธนาคารแห่งประเทศไทย ตั้งแต่เดือนมกราคม 2536 ถึงเดือนธันวาคม 2546 รวมระยะเวลา 132 เดือน ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูล โดยวิธีการทดสอบ unit root และการหาแบบจำลองอาร์มาเพื่อพยากรณ์โดยวิธี Box-Jenkins พบว่าข้อมูลมูลค่าการส่งออกถยนต์นั่งและชิ้นส่วน มีลักษณะนิ่งเมื่อทำผลต่างอันดับ 1 มีค่า lag length ที่ 3 และการหาแบบจำลองที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์พิจารณาจากคอเรลโลแกรม พบว่าแบบจำลองที่เหมาะสม ได้แก่ AR(1) AR(5) MA(1) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% และเมื่อนำแบบจำลองมาพยากรณ์มูลค่าการส่งออกถยนต์นั่งและชิ้นส่วนตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 ถึง เดือนเมษายน 2547 ได้มูลค่าการส่งออก ดังนี้ 6218.567 6190.876 6521.603 และ 6554.405 ตามลำดับ