

บทที่ 2

สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และพยากรณ์ด้วยแบบจำลอง ARIMA

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

ศรุตฤทธิ์ สิทธิกุล (2540) ศึกษาพฤติกรรมการค้าและการพยากรณ์ราคาสินค้าเกษตรที่สำคัญ 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

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 มีราคาของถั่วเหลืองที่ขึ้นอยู่กับฤดูกาล แต่ในขณะที่เดียวกัน ประเทศในกลุ่มประชาคมยุโรป ซึ่งเป็นประเทศนำเข้ากลับมีความผันผวนทางราคาที่น้อยกว่าใน 2 ภูมิภาคข้างต้น เนื่องจากประเทศในกลุ่มยุโรปมีการนำเข้าถั่วเหลืองจากทั้ง 2 ภูมิภาคข้างต้น เมื่อหมดฤดูกาลของสหรัฐอเมริกา ก็จะเปลี่ยนมานำเข้าจากทางอเมริกาใต้แทน ทำให้อุปทานมีอยู่ในปริมาณที่ค่อนข้างคงที่ เป็นผลทำให้ราคาในกลุ่มของทางสหภาพยุโรปมีค่าความผันผวนน้อยกว่าในอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้

จิตราภรณ์ ผั่นศิริ (2547) ศึกษาการพยากรณ์ราคาส่งออกข้าวโดยวิธีอาร์มา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์ราคาส่งออกข้าวของไทย ในการวิเคราะห์จะใช้ข้อมูลราคาส่งออกข้าวเป็นรายเดือนในช่วงเดือนมกราคม 2531 – ธันวาคม 2546 จำนวน 192 ข้อมูล จากกรมการค้าต่างประเทศ ซึ่งวิธีการศึกษาจะทดสอบความนิ่งของข้อมูล โดยใช้วิธีการทดสอบ Unit Root และกำหนดรูปแบบอาร์มาด้วยวิธีของ Box – Jenkins ผลการทดสอบ Unit Root พบว่าข้อมูลการส่งออกข้าวมีลักษณะไม่นิ่งจึงต้องทำผลต่างลำดับที่ 1 และจากการพิจารณาค่าคอเรลโลแกรม จะได้แบบจำลองที่เหมาะสม ขึ้นอยู่กับค่า AR(1) และ AR(19) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.360 และ 0.228 ตามลำดับ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% สำหรับผลการทดสอบความถูกต้องพบว่า ค่าประมาณการของความคลาดเคลื่อนมีลักษณะเป็นแบบเชิงสุ่ม (White Noise) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% จากค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Root Mean Squared Error: EMSE) และค่าสัมประสิทธิ์ Thiel (Theil Inequality Coefficient) ที่มีค่า

ต่ำสุด จะได้ว่าแบบจำลอง AR(1) และ AR(19) มีความเหมาะสมที่สุดเมื่อเทียบกับแบบจำลองอื่น ๆ ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงนำแบบจำลอง 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) ศึกษาเกี่ยวกับการพยากรณ์ราคาขายพาราซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิดดังนี้คือ ราคาขายพาราแผ่นรมควันชั้น 1 (RSS1) และราคาขายพาราแผ่นรมควันชั้น 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^{st} difference, $\Delta \ln P_t$) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แสดงว่า RSS1 และ RSS3 มีลักษณะนิ่งที่ 1 (1)

จากผลการทดสอบ Unit Root ของ RSS1 และ RSS3 ผลการตรวจสอบคอเรลโลแกรม 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) ทั้งนี้จากการพิจารณาคอเรลโลแกรม 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 $I(1)$ และเมื่อมีการพิจารณาคอเวเลโแกรมของข้อมูลผลที่ได้คือ แบบจำลอง $MA(1)$ $MA(17)$ $SMA(12)$ มีความเหมาะสมมากที่สุดที่จะเป็นตัวแทนของราคาส่งออกน้ำตาลดิบ และแบบจำลอง $AR(30)$ $MA(30)$ มีความเหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนของราคาน้ำตาลทรายขาว นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่า Root Mean Square Error (RMSE) และ Theil's Inequality Coefficient พบว่าแบบจำลองทั้งสองมีค่า RMSE และ Theil's Inequality Coefficient ต่ำที่สุด ซึ่งหมายความว่าแบบจำลองทั้งสองมีความแม่นยำในการพยากรณ์ และมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับข้อมูลที่แท้จริงได้ แบบจำลองนี้แสดงให้เห็นว่าทิศทางของอนุกรมเวลาระหว่างข้อมูลราคาที่แท้จริงและข้อมูลราคาที่ประมาณขึ้นมีทิศทางขึ้นลงไปในทางเดียวกัน จึงทำให้ราคาที่ยพยากรณ์สามารถที่จะช่วยในการตัดสินใจของผู้ผลิตหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมนี้ได้

วนิสรา ปัญญาเรือง (2547) ศึกษาการพยากรณ์ปริมาณการซื้ออาหารจากฝ่ายโภชนาการระหว่างประเทศ บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) จากการศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะพยากรณ์ปริมาณการซื้ออาหารจากฝ่ายโภชนาการระหว่างประเทศ บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ คือเครื่องการบินไทย 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 และพบว่าทิศทางแนวโน้มการขึ้นลงของราคาระหว่างอนุกรมเวลาที่เป็นข้อมูลจริงและอนุกรมเวลาที่ประมาณขึ้นพบว่ามีทิศทางขึ้นลงไปในทางเดียวกัน

สวันญา เสนารัตน์ (2547) ศึกษาการพยากรณ์ราคาทุเรียนราคาทุเรียน โดยวิธีอาร์มา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการพยากรณ์ราคาทุเรียนราคาทุเรียนขนาดใหญ่ 15 – 30 ตั้ว/กิโลกรัม และขนาดกลาง 31 – 40 ตั้ว/กิโลกรัม ที่เกษตรกรขายได้ภายในประเทศไทย โดยใช้แบบจำลองอาร์มา (ARIMA) ช่วยในการวิเคราะห์อนุกรมเวลาราคาทุเรียนรายเดือนโดยวิธี Box – Jenkins และจากการศึกษาโดยการทดสอบ Unit Root ของราคาทุเรียนขนาดใหญ่ พบว่า ข้อมูลราคาทุเรียนขนาดใหญ่มี Unit Root มีค่า lag length ที่ 2 และ 0 และอนุกรมเวลามีลักษณะนิ่งเมื่อทำผลต่างอันดับที่ 1 ในการทดสอบ Unit Root ของทุเรียนขนาดกลาง พบว่า ข้อมูลราคาทุเรียนขนาดกลางมี 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 แบบจำลองที่เหมาะสมสำหรับราคาทุเรียนขนาดใหญ่ที่เกษตรกรขายได้ ได้แก่ MA(2) MA(9) และแบบจำลองที่เหมาะสมสำหรับทุเรียนขนาดกลาง 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 และได้ราคาพยากรณ์ของราคาทุเรียนที่เกษตรกรขายได้ภายในประเทศไทยล่วงหน้า 3 เดือน คือเดือนตุลาคม พฤศจิกายน และ ธันวาคม 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) ศึกษาเกี่ยวกับการพยากรณ์ราคาผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังโดยวิธีอาร์มา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์ราคาผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ซึ่งการศึกษาราคาผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังจำนวน 2 ผลิตภัณฑ์คือ มันเม็ดแข็งและแป้งมันสำปะหลัง โดยใช้ข้อมูลการส่งออก F.O.B. กรุงเทพฯ รายเดือนทั้งหมด 192 เดือน ของแต่ละผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง จากมูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย โดยเริ่มทำการศึกษาดังแต่เดือนมกราคม 2531 – เดือนธันวาคม 2546 ผลการศึกษา พบว่า ราคา มันเม็ดแข็งและราคา แป้งมันสำปะหลังมีลักษณะไม่นิ่งจึงทำการหาผลต่างลำดับที่ 1 พบว่า ราคา มันเม็ดแข็งและราคา แป้งมันสำปะหลังมีลักษณะนิ่งที่ระดับ I(1) และการกำหนดรูปแบบการพยากรณ์เพื่อให้ได้

รูปแบบที่เหมาะสมที่สุด 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

2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเซรามิก

การศึกษางานวิจัยเซรามิกมีผู้ให้ความสนใจศึกษาและวิจัยเป็นจำนวนมากในหลายประเด็นตามสาขาของผู้วิจัย ทั้งที่เป็นการศึกษาวิเคราะห์สภาพทางการค้า การส่งออก การจัดสรรทรัพยากร รวมทั้งการศึกษาด้านทุนการใช้ทรัพยากรภายในประเทศ

นิตยา แก้วนพรัตน์ (2531) ศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายการค้าเสรีต่อการจัดสรรทรัพยากรและการกระจายรายได้ ศึกษาเฉพาะอุตสาหกรรมการพิมพ์ - เซียน ผลิตภัณฑ์เซรามิก และพัดลมไฟฟ้า โดยใช้วิธีการกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา (Ordinary Least - Squares: OLS) ในการประมาณค่าและใช้ทฤษฎีการวัดต้นทุนการคุ้มครอง พบว่า การลดอัตราภาษีศุลกากรมีผลให้ราคาสินค้านำเข้าลดลง ผู้ผลิตในประเทศจะลดการผลิต และการจ้างงาน ผู้บริโภคจะได้รับประโยชน์ทางสังคมมากขึ้น ส่วนรายรับของรัฐบาลจะเป็นทิศทางเดียวกับอัตราภาษี

วรนนท์ กิตติอัมพานนท์ (2531) ศึกษาเรื่องบทบาทของเทคโนโลยีในการพัฒนาอุตสาหกรรมเซรามิกเพื่อการส่งออก โดยใช้วิธีรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ โดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเซรามิกในพื้นที่ 4 จังหวัดได้แก่ กรุงเทพฯ

ปทุมธานี ลำปาง และเชียงใหม่ จำนวน 21 ราย พบว่า ผลิตภัณฑ์เซรามิกมีบทบาทสำคัญมากขึ้นในการส่งออกของไทย โดยมียอดเกินดุลการค้าระหว่างประเทศและมีแนวโน้มเกินดุลเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ผลิตภัณฑ์ที่มีการส่งออกสูงสุดคือ กระเบื้องปู-บุผนัง และกระเบื้องโมเสก รองลงมาคือ เครื่องโต๊ะอาหารและเครื่องใช้ในครัวเรือน เครื่องสุขภัณฑ์ ของชำร่วยและเครื่องประดับเซรามิก ตลาดส่งออกที่สำคัญคือ สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย และสิงคโปร์ เป็นต้น

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (2536) ศึกษาอุตสาหกรรมเซรามิก ประเภทของชำร่วยและเครื่องประดับในด้านการผลิต การตลาด การนำเข้า การส่งออก ตลอดจนแนวโน้มของอุตสาหกรรมเซรามิกประเภทของชำร่วยและเครื่องประดับในอนาคต พบว่า อุตสาหกรรมของชำร่วยและเครื่องประดับเซรามิกมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว เป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อการส่งออกสามารถทำรายได้เข้าประเทศไม่ต่ำกว่าปีละ 1,000 ล้านบาท มีโรงงานผลิตมากกว่า 100 โรงงานตั้งกระจายอยู่ทั่วทุกภาคและหนาแน่นในเขตภาคเหนือ มีการใช้วัตถุดิบภายในประเทศเป็นส่วนใหญ่ ตลาดจำหน่ายส่วนใหญ่เป็นตลาดภายในประเทศ ในปัจจุบันมีแนวโน้มส่งออกไปจำหน่ายในตลาดต่างประเทศมากขึ้น ตลาดส่งออกที่สำคัญคือ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และประชาคมยุโรป สำหรับการเข้าสู่เขตการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) ของอุตสาหกรรมเซรามิกจะทำให้ประเทศมีความได้เปรียบประเทศในกลุ่มอาเซียนด้วยกัน เพราะภาชนะนำเข้าผลิตภัณฑ์เซรามิกที่ประเทศในกลุ่มประเทศอาเซียนเก็บน้อยกว่าประเทศไทย และประเทศไทยส่งออกของชำร่วยและเครื่องประดับเป็นหนึ่งในกลุ่มอาเซียน

ประธาน จิวจินดา (2537) ศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของนโยบายการค้าเสรีทางด้านภาษีศุลกากรและนโยบายการค้าเสรีที่มีต่ออุตสาหกรรมเม็ดพลาสติก พบว่า เมื่อรัฐบาลดำเนินการลดอัตราภาษีศุลกากรลงในแต่ละระดับจากระดับที่มีการคุ้มครองจนถึงระดับที่มีการค้าเสรี จะมีผลทำให้ราคาสินค้านำเข้าจากต่างประเทศลดลง ผู้บริโภคสินค้านำเข้าจากต่างประเทศมากขึ้น ปริมาณการนำเข้าสูงขึ้น และปริมาณการผลิตภายในประเทศลดลง ซึ่งชี้ให้เห็นว่านโยบายการค้าเสรีมีผลทำให้ผู้บริโภคมีทางเลือกซื้อสินค้าได้ในราคาถูกลง ในขณะที่ผู้ผลิตจำเป็นต้องปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต เพื่อสามารถแข่งขันกับสินค้านำเข้าจากต่างประเทศได้ นโยบายการค้าเสรีจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่รัฐบาลควรนำมาใช้ ซึ่งสามารถนำมาใช้เปรียบเทียบกับอุตสาหกรรมเซรามิกได้

บวร คติวัฒน์ (2538) ศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเซรามิกในจังหวัดลำปางในด้านโครงสร้างตลาด พฤติกรรมตลาดและผลการดำเนินการทางด้านตลาด โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์และสำรวจโรงงานเซรามิกตัวอย่างจำนวน 52 โรงงานในจังหวัดลำปาง และแบ่งโรงงานในการศึกษาออกเป็น 4 กลุ่มตามขนาดของเงินทุน แรงม้าของเครื่องจักร และจำนวนแรงงาน พบว่า โครงสร้างตลาดอุตสาหกรรมเซรามิกในจังหวัดลำปางเป็นอุตสาหกรรมที่มีผู้ผลิตเป็นจำนวนมาก ส่วนใหญ่ร้อยละ 90 เป็นโรงงานขนาดเล็ก ลักษณะของผลิตภัณฑ์มีความคล้ายคลึงกันทางด้านรูปแบบในทุกกลุ่มโรงงาน แต่ก็มีมีความแตกต่างกันทางด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ มีการแข่งขันภายในแต่ละกลุ่มโรงงานค่อนข้างสูงและตลาดที่มีการแข่งขันค่อนข้างน้อยในระหว่างกลุ่มโรงงาน การวัดการกระจุกตัวในรูปของเงินทุน และยอดขายโดยอาศัยอัตราส่วนความเข้มข้น (Concentration Ratio) ของหน่วยธุรกิจ ผลปรากฏว่า ไม่ว่าจะวัดด้วยเงินทุนหรือยอดขายต่างก็ให้ค่าการกระจุกตัวในระดับไม่สูงมากนัก และมีการเคลื่อนไหวของค่าดัชนีไปในทิศทางเดียวกัน ทางด้านพฤติกรรมตลาด พบว่า ทุกโรงงานจะมีการกำหนดราคาผลิตภัณฑ์โดยผู้ผลิตจะเป็นผู้กำหนดราคาจำหน่ายเอง โดยพิจารณาจากฝีมือการออกแบบ รสนิยมของผู้บริโภค คุณภาพ และต้นทุนการผลิต และด้านการดำเนินการทางด้านการตลาด โดยพิจารณาประสิทธิภาพทางการผลิต จากความจุที่ใช้จริงของเตาแต่ละขนาด ระยะเวลาในการเผา จำนวนเชื้อเพลิงที่ใช้และจำนวน ผลิตภัณฑ์แต่ละครั้งของทุกกลุ่มโรงงาน พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

นิพนธ์ พัวพงศกรและคณะ (2539) ศึกษาเรื่องสู่ทางและโอกาสการส่งออกและผลกระทบจากการมีเขตการค้าเสรีอาเซียน พบว่า อุตสาหกรรมส่วนใหญ่ของไทยมีความสามารถในการแข่งขันกับเพื่อนบ้านค่อนข้างสูง โดยหนึ่งในนั้นคือ อุตสาหกรรมเซรามิก สาเหตุสำคัญที่ไทยมีความได้เปรียบในการแข่งขัน เพราะอาศัยความได้เปรียบด้านค่าจ้างแรงงานและวัตถุดิบและมีแรงงานที่มีการศึกษาระดับประถมจำนวนมาก ทำให้สินค้าหลายอย่างที่มีเทคโนโลยีที่ไม่ซับซ้อน จึงง่ายต่อการเรียนรู้และสามารถพัฒนาอุตสาหกรรมให้ผลิตสินค้าส่งออกได้ และนโยบายสำคัญที่ช่วยให้การพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออกประสบความสำเร็จคือ การคืนภาษีนำเข้าวัตถุดิบและโกดังสินค้าทัณฑ์บน (Bonded Warehouse)

จิตติมา ภูติโยธิน (2541) ศึกษาถึงผลกระทบของการจัดตั้งเขตการค้าเสรีอาเซียนต่อการลงทุนโดยตรงของประเทศไทยในอาเซียน โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิที่ รวบรวมจากหน่วยงาน

ทางราชการและเอกชน และใช้วิธีวิเคราะห์เชิงพรรณนา พบว่า หลังจากมีการจัดตั้งเขตการค้าเสรีอาเซียนการขยายตัวของการลงทุนโดยตรงของประเทศไทยในอาเซียนมีอัตราต่ำกว่าการขยายตัวของการลงทุนของประเทศไทยในประเทศนอกกลุ่มอาเซียน แสดงว่าเขตการค้าเสรีอาเซียนไม่มีผลทำให้การลงทุนของประเทศไทยในอาเซียนมีสัดส่วนการลงทุนโดยตรงในต่างประเทศโดยรวมของประเทศไทยสูงขึ้น อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาการลงทุนโดยตรงในอาเซียน ปรากฏว่ามีประเทศที่มีความเหมาะสมต่อการขยายฐานการผลิตอุตสาหกรรมเซรามิก ได้แก่ อินโดนีเซีย มาเลเซีย เป็นต้น ซึ่งในอนาคตอาจส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเซรามิกของไทยได้

นักปราชญ์ ไชยานนท์ (2541) โดยศึกษาในส่วนของอุตสาหกรรมเซรามิกในประเทศไทย ในการจัดเก็บข้อมูลส่วนใหญ่จะเน้นที่จังหวัดลำปางเพราะเป็นแหล่งอุตสาหกรรมเซรามิกที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ พบว่า ผลิตภัณฑ์ถ้วยชามของประเทศไทยมีส่วนแบ่งในตลาดสหรัฐอเมริกาสูงกว่าประเทศคู่แข่งอื่น ๆ ในกลุ่มอาเซียน แต่ส่วนแบ่งตลาดต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศจีนและไต้หวัน ส่วนตลาดสหภาพยุโรปและญี่ปุ่นนั้น ผลิตภัณฑ์ถ้วยชามของไทยยังคงเสียเปรียบในเรื่องของคุณภาพ ทางด้านผลิตภัณฑ์ของชำร่วยและเครื่องประดับของไทย พบว่ามีส่วนแบ่งตลาดที่สูงมากในตลาดสหรัฐอเมริกาและตลาดญี่ปุ่น อย่างไรก็ตามยังต้องมีการพัฒนาในด้านคุณภาพและราคาอีกมาก ส่วนผลิตภัณฑ์ลูกกรงเซรามิกนั้นมีตลาดอยู่ในวงแคบ หากสามารถขยายตลาดไปสู่ต่างประเทศได้ จะเป็นการสร้างรายได้ให้กับประเทศไทยได้นอกจากนี้ ยังได้ศึกษาผลกระทบจากการเปิดการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) พบว่า แม้มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์เซรามิกไปยังกลุ่มประเทศอาเซียนจะมีมูลค่าต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าการส่งออกทั้งหมด แต่ผลจากการลดภาษีลง คาดว่าประเทศไทยจะยังสามารถขยายตลาดไปสู่กลุ่มประเทศอาเซียนมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับความสามารถในการแข่งขันกับประเทศอินโดนีเซีย และมาเลเซียแล้ว ประเทศไทยมีความพร้อมในเรื่องแรงงานที่มีฝีมือ วัตถุดิบ และเทคโนโลยีที่ทันสมัยมากกว่า อย่างไรก็ตามประเทศไทยยังเสียเปรียบทั้งสองประเทศในเรื่องต้นทุนในเรื่องพลังงาน ดังนั้นแนวโน้มการค้าที่ควรจะเป็นคือการค้าวัตถุดิบและพลังงานระหว่างกันเพื่อเป็นการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยมากขึ้น

ยุนต์ิ จารุลักขณา (2541) โดยเน้นการจำหน่ายกระเบื้องเซรามิกในนครปักกิ่ง ประเทศจีน ใช้วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์กรรมการผู้จัดการและผู้จัดการการตลาดของบริษัท เซรามิกอุตสาหกรรมไทย จำกัด ในประเทศจีน โดยรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจาก

หนังสือ วารสาร บทความ รายงานวิจัย และเอกสารรายงานการศึกษา ตลอดจนข้อมูลสถิติต่าง ๆ นำมาวิเคราะห์โดยใช้ทฤษฎีของช่องทางการจัดจำหน่ายเกี่ยวกับการเลือกประเภทคนกลาง จำนวนคนกลาง หน้าที่ความรับผิดชอบของคนกลาง และเครื่องมือการบริหารช่องทางการจัดจำหน่าย เมื่อนำมาพิจารณาเกี่ยวกับลูกค้าระดับบนและระดับล่าง หรืองานโครงการอื่น ๆ ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายกับปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ ปัจจัยแวดล้อมภายในเกี่ยวกับนโยบายการตลาด การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ขนาดของการซื้อ ความสะดวกในการขนส่งและการเก็บรักษา ปัจจัยแวดล้อมภายนอกในด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคมและการเมือง จากปัจจัยต่าง ๆ ทำให้ได้ข้อเสนอ 2 ลักษณะคือ

1. มีผู้แทนจำหน่ายเป็นจำนวนมาก (Intensive Distribution) เพื่อขายให้กับกลุ่มลูกค้าเป้าหมายที่อยู่ระดับบน
2. มีผู้แทนจำหน่ายแบบเลือกสรร (Selective Distribution) ที่มีมากกว่า 1 ราย เพื่อขายให้กับกลุ่มลูกค้าเป้าหมายที่อยู่ระดับล่างและงานโครงการอื่น ๆ

ดวงกมล สุนทรทัศน์ (2544) ศึกษาผลกระทบต่อไทยเมื่อจีนเข้าเป็นสมาชิกองค์การการค้าโลก โดยศึกษาถึงผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมของไทย ทั้งในระดับมหภาคและระดับภาคการผลิต เมื่อจีนปรับลดอัตราภาษีนำเข้าตามข้อผูกพันขององค์การการค้าโลก (WTO) โดยประเมินผลกระทบเป็นสองช่วง คือ ช่วงแรกเป็นการศึกษาผลกระทบในระยะสั้น เมื่อจีนใช้อัตราภาษีนำเข้าอัตราแรกในวันที่เข้าเป็นสมาชิก WTO และช่วงที่สองเป็นการประเมินผลกระทบในระยะยาว เมื่อจีนใช้อัตราภาษีนำเข้าอัตราสุดท้าย การศึกษาในครั้งนี้ใช้แบบจำลอง ดุลยภาพทั่วไปที่มีชื่อว่า GTAP (Global Trade Analysis Project) ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อการวิเคราะห์ ผลกระทบของนโยบายการค้า หรือการเจรจาทางการค้า โดยอยู่ในรูปแบบของเขตเศรษฐกิจเสรี หรือข้อตกลงทวิภาค หรือพหุภาคี พบว่า การวิเคราะห์ทั้งสองช่วงให้ผลที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ การลดอัตราภาษีนำเข้าของจีนจะทำให้เศรษฐกิจไทยหดตัวอย่างต่อเนื่อง โดยในระยะยาว GDP จะลดลงมากถึงร้อยละ 0.79 รายได้ครัวเรือนจะลดลงร้อยละ 0.55 ทำให้การออมลดลงร้อยละ 0.57 การลงทุนลดลงร้อยละ 0.91 ส่งผลให้สวัสดิการของไทยมีมูลค่าลดลง ด้านการค้าระหว่างประเทศในระยะยาวมูลค่าการส่งออกของไทยลดลงร้อยละ 0.08 โดยจะมีการขยายมูลค่าการส่งออกกับจีนเพียงประเทศเดียวเท่านั้น ส่วนการค้ากับประเทศอื่น ๆ จะปรับตัวลดลง สำหรับผลกระทบต่อภาคการผลิต พบว่า ในระยะยาวสินค้าอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้นจะได้รับผลกระทบด้านลบมากกว่าสินค้าเกษตรแนวทางการ

ปรับตัวที่สำคัญคือ การปรับปรุงประสิทธิภาพ การผลิตและการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน

ชาคริต จันทรวิจิตร (2546) ศึกษาเกี่ยวกับต้นทุนการใช้ทรัพยากรภายในประเทศของอุตสาหกรรมเซรามิกในจังหวัดลำปาง โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษา 3 ประการคือ ประการแรก ศึกษาโครงสร้างของอุตสาหกรรมเซรามิกในประเทศไทยและในจังหวัดลำปาง ประการที่สอง ศึกษานโยบายและมาตรการของรัฐที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเซรามิก รวมทั้งวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเซรามิก ประการที่สาม ศึกษาความได้เปรียบในการผลิตเซรามิกประเภท เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร ของชำร่วยและเครื่องประดับ และวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนการใช้ทรัพยากรภายในประเทศ (Domestic Resource Cost: DRC) โดยอาศัยแบบจำลองที่ใช้ในโปรแกรมเมทริกซ์วิเคราะห์นโยบาย (Policy Analysis Matrix: PAM) ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลปฐมภูมิที่ได้มาโดยการสำรวจโรงงานเซรามิกในจังหวัดลำปาง ในปี พ.ศ. 2545 การศึกษาความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบในการผลิตของอุตสาหกรรมเซรามิกในจังหวัดลำปาง พบว่า การผลิตเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร ของชำร่วยและเครื่องประดับทุกขนาดโรงงานที่ทำการศึกษาก่อให้เกิดกำไรแก่ผู้ผลิต และกำไรในระดับสังคม แสดงให้เห็นว่าผู้ผลิตในอุตสาหกรรมเซรามิกเป็นผู้ผลิตที่มีประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรให้เป็นประโยชน์แก่สังคม จากผลการศึกษาด้านต้นทุนการใช้ทรัพยากรภายในประเทศ (DRC) ของอุตสาหกรรมเซรามิกทั้ง 2 ประเภท พบว่า การผลิตเซรามิกของโรงงานที่ผลิตเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารมีความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบในการผลิตเซรามิกเพื่อการส่งออกสูงกว่าโรงงานที่ผลิตของชำร่วยและเครื่องประดับ และเมื่อพิจารณาแยกตามขนาดโรงงานที่ทำการศึกษา พบว่า ค่า DRC ที่คำนวณได้ต่ำกว่า 1 ทุกประเภทผลิตภัณฑ์ และทุกขนาดโรงงานที่ทำการศึกษาในการวิเคราะห์การถ่ายโอนทางด้านผลประโยชน์และต้นทุนทั้ง 2 ประเภทที่ทำการศึกษา พบว่า นโยบายของรัฐส่งผลกระทบต่อผู้ผลิต และในการศึกษานี้ได้รวมผลของการวิเคราะห์การไหวตัวเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงระดับราคาของผลิตภัณฑ์ อัตราค่าจ้างแรงงาน ราคาของวัตถุดิบ และระดับราคาของพลังงานลดลง 5 - 30 % และเพิ่มขึ้น 5 - 30 % ไปด้วย