

ปัจจัยที่ส่งผลต่อดุลยภาพการส่งออกมันสำปะหลังไทยไปประเทศจีน

Factors affecting the equilibrium of Thai cassava exported to China

กฤษณะ อติเปรมานนท์¹

บทคัดย่อ

งานชิ้นนี้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อดุลยภาพการส่งออกมันสำปะหลังไทยไปประเทศจีน โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ เป็นอนุกรมเวลารายไตรมาสตั้งแต่ ไตรมาสที่ 4 ของปีพ.ศ. 2554 ถึง ไตรมาสที่ 4 ของปีพ.ศ. 2561 ทั้งนี้ในการศึกษาจะใช้แบบจำลองระบบสมการเกี่ยวเนื่อง (Simultaneous Equations) ในการวิเคราะห์ข้อมูล และใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบสองขั้น (Two-Stage Least Squares: 2SLS) จากการศึกษาพบว่า ผลผลิตทั้งหมดรวมภายในประเทศเฉลี่ยต่อหัวของจีน ราคาถั่วเหลืองต่างประเทศ และราคาน้ำมันดิบ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่ออุปสงค์ผลผลิตมันสำปะหลังของจีน อุปทานผลผลิตมันสำปะหลังของไทยที่ส่งออกไปยังประเทศจีนถูกกำหนดจากปัจจัยพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังทั้งหมดในไทย และราคาเฉลี่ยผลผลิตมันสำปะหลังมีผลทั้งด้านอุปสงค์และอุปทานของการส่งออกผลผลิตมันสำปะหลัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: มันสำปะหลัง , ดุลยภาพ , จีน

Abstract

This research studies the factors affecting the equilibrium of Thai cassava exports to China. The data in this study are a quarterly time series from the 4th quarter of the year 2011 to the 4th quarter of the year 2018. In this study analyzed by the systematic model of related equations (Simultaneous Equations) and the two-stage Least Squares (2SLS)

The results of the analysis are China's average gross domestic product per capita, foreign soybean meal prices, Crude oil price are a factor that affect the demand for Chinese cassava products. The supply of Thai cassava products exported to China determined by the factor of all cassava plantations in Thailand And the factor of average price of cassava products has effect both demand and supply of cassava product exports significantly statistically.

Keyword: equilibrium, cassava, China

บทนำ

มันสำปะหลัง (Cassava) เป็นพืชหัวที่มีถิ่นกำเนิดในอเมริกาใต้ มีการปลูกมันสำปะหลังประมาณ 7000 ปีแล้ว ต่อมาได้ขยายไปสู่แหล่งอื่นๆของโลก เนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกง่ายและต้องการน้ำน้อย นับเป็นพืชอาหารที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 5 ของโลก รองจากข้าวสาลี ข้าวโพด ข้าว และมันฝรั่ง สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทุกๆส่วนตั้งแต่ยอดจนถึงราก โดยส่วนของหัวมันสำปะหลังสามารถนำมาบริโภคเป็นอาหารสำหรับคนและสัตว์ได้ รวมทั้งใช้แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ตลอดจนใช้ในอุตสาหกรรมแป้งแปรรูป (Modified Starch) เพื่อใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่างๆได้หลากหลาย (สุวลักษณ์ อมะระวัลย์, 2560) ในปีพ.ศ. 2560 มีผลผลิตมันสำปะหลังทั่วโลกประมาณ 291 ล้านตัน ส่วนใหญ่เพาะปลูกที่ทวีปแอฟริกา โดยปลูกมากที่สุดที่ประเทศไนจีเรีย (FAO, 2019)

ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตมันสำปะหลังอันดับ 3 ของโลก และยังเป็นผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังรายใหญ่ที่สุดของโลก ซึ่งในปีพ.ศ. 2561 ประเทศไทยมีการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังเป็นอันดับที่ 2 ของสินค้าประเภทเกษตรและอาหาร รองจากข้าว และมีการส่งออกไปประเทศจีนมากที่สุดร้อยละ 57.12 ดังนั้นประเทศจีนจึงเป็นคู่ค้าที่สำคัญในการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ในปีพ.ศ. 2558-2561 มูลค่าการส่งออกลดลง สาเหตุมาจากประเทศจีนได้มีการระบายข้าวโพดในคลังออกมามากอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ราคาข้าวโพดลดลง โรงงานในประเทศจีนเลือกใช้ข้าวโพดที่มีต้นทุนต่ำกว่าในการผลิตเอทานอล แทนการนำเข้ามาจากไทย อีกทั้งไทยเจอคู่แข่งที่สำคัญ เช่น เวียดนามและกัมพูชา ที่มีการผลิตมันเส้นที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้ามากกว่ามันเส้นของไทย ทำให้ความต้องการซื้อมันเส้นจากไทยชะลอตัว รวมทั้งปัญหาผู้ส่งออกของไทยขายตัดราคากันเอง เนื่องจากประเทศจีนเป็นแหล่งส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังที่สำคัญของประเทศไทย ทำให้เมื่อประเทศจีนลดการนำเข้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังจากประเทศไทยส่งผลกระทบต่อผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังในประเทศไทยอย่างมาก ดังนั้นผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังต้องมีการปรับตัว (สำนักงานเศรษฐกิจเกษตร, 2562)

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการส่งออกมันสำปะหลังของไทยไปประเทศจีน

วิธีการศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นอนุกรมเวลารายไตรมาสตั้งแต่ไตรมาสที่ 4 ของปีพ.ศ. 2554 ถึงไตรมาสที่ 4 ของปีพ.ศ. 2561 รวม 29 ไตรมาส ซึ่งเป็นข้อมูลทศนิยม ข้อมูลปริมาณผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังที่ส่งออกจากไทยไปประเทศจีนจากฐานข้อมูลของสำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ ราคาของผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังที่ส่งออกจากไทยไปประเทศจีนจากฐานข้อมูลของสถาบันพัฒนามันสำปะหลัง ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเฉลี่ยต่อหัวของประเทศจีนจากฐานข้อมูลของ World bank ราคาน้ำมันดิบจากฐานข้อมูลของ Federal Reserve Economic Data ราคาากแก้วเหลืองต่างประเทศจากฐานข้อมูลของสมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย จำนวนประชากรในประเทศจีนจากฐานข้อมูลของ National Bureau of Statistics อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศของไทยจากฐานข้อมูลของธนาคารแห่งประเทศไทยและพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังทั้งหมดในไทยจากฐานข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจเกษตร

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพการส่งออกมันสำปะหลังไทยไปประเทศจีนได้นำวิธีการวิเคราะห์แบบจำลองของดุลยภาพตลาด (Market Equilibrium Model) มาใช้วิเคราะห์โดยวางรูปแบบเป็นระบบสมการเกี่ยวเนื่อง (Simultaneous Equations) โดยการประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุดแบบสองขั้น (Two – Stage Least Square: 2SLS) ซึ่งระบบสมการเกี่ยวเนื่องที่จะใช้ในการประมาณค่าประกอบด้วย

$$\text{สมการอุปสงค์} \quad Q_t^D = \alpha_0 + \alpha_1 PCass_t + \alpha_2 GDPCN_t + \alpha_3 POIL_t + \alpha_4 POPCN_t + \alpha_5 PSOY_t + \epsilon_t \quad \text{-----}(1)$$

$$\text{สมการอุปทาน} \quad Q_t^S = \beta_0 + \beta_1 PCass_t + \beta_2 ERTHB_t + \beta_3 Area_t + \epsilon_t \quad \text{-----}(2)$$

หลังจากได้สมการอุปสงค์และอุปทานแล้ว ต้องแปลงให้เป็นสมการดุลยภาพเท่ากับ $Q_t^D = Q_t^S$ ดังนั้นจึงเขียนสมการที่ (1) และ (2) ให้อยู่ในสมการลดรูปได้ดังนี้

$$PCass_t = \gamma_0 + \gamma_1 GDPCN_t + \gamma_2 ERTHB_t + \gamma_3 POIL_t + \gamma_4 Area_t + \gamma_5 POPCN_t + \gamma_6 PSOY_t + \omega_t \quad \text{-----}(3)$$

โดยที่

$$\gamma_0 = \frac{(\alpha_0 - \beta_0)}{(\alpha_1 - \beta_1)}$$

$$\gamma_1 = \frac{\alpha_2}{(\alpha_1 - \beta_1)}$$

$$\gamma_2 = \frac{\beta_2}{(\alpha_1 - \beta_1)}$$

$$\gamma_3 = \frac{\alpha_3}{(\alpha_1 - \beta_1)}$$

$$\gamma_4 = \frac{\beta_3}{(\alpha_1 - \beta_1)}$$

$$\gamma_5 = \frac{\alpha_4}{(\alpha_1 - \beta_1)}$$

$$\gamma_6 = \frac{\alpha_5}{(\alpha_1 - \beta_1)}$$

Q_t^D คือ ปริมาณอุปสงค์การส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังจากไทยสู่จีน (ตัน)

$GDPCN_t$ คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเฉลี่ยต่อหัวของจีน (USD/คน)

$POIL_t$ คือ ราคาน้ำมันดิบ (USD/Barrel)

$POPCN_t$ คือ จำนวนประชากรในประเทศจีน (ล้านคน)

$PSOY_t$ คือ ราคากากถั่วเหลืองต่างประเทศ (บาท/กิโลกรัม)

Q_t^S คือ ปริมาณอุปทานการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังจากไทยสู่ประเทศจีน (ตัน)

$PCass_t$ คือ ราคาเฉลี่ยผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง (USD/ตัน)

$ERTHB_t$ คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ (THB/USD)

$Area_t$ คือ พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังทั้งหมดในไทย (ไร่)

สำหรับขั้นตอนการศึกษา ในขั้นตอนแรกจะทำการทดสอบ Unit Root เพื่อศึกษาความนิ่ง (Stationary) ของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา โดยใช้วิธี Augmented Dickey-Fuller Test : ADF จากนั้นจึงนำปัจจัยต่างๆของอุปสงค์และอุปทานมาเขียนเป็นสมการ โครงสร้างและสมการลดรูป แล้วประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบสองขั้น (Two – Stage Least Square: 2SLS)

ผลการศึกษา

Unit root test (ADF test)							
Q	PCass	POPCN	PSOY	GDPCN	ERTHB	Area	POIL
-5.715***	-4.655**	-5.4047***	-3.081**	-4.1942**	-5.361**	-7.538***	-3.690**
(0.0084)	(0.0442)	(0.0008)	(0.0332)	(0.0134)	(0.0187)	(0.000)	(0.0409)

หมายเหตุ : ตัวแปรที่ใช้ทดสอบทุกตัวอยู่ในรูป Logarithm

จากการพิจารณาผลการทดสอบ Unit Root สามารถยอมรับได้ว่าข้อมูลทั้งหมดมีความนิ่ง หรือ Stationary อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ดังนั้นสามารถใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์ได้

ผลการวิเคราะห์สมการราคาสถิติภัณฑ์มันสำปะหลัง ณ จุดดุลยภาพ

$$\ln EsPcass_t = 324.71 + 2.88 \ln GDPCN_t^{***} - 0.27 \ln ERTHB_t^* + 0.003 \ln POIL_t \\ - 0.83 \ln Area_t^{***} - 45.65 \ln POPCN_t^{***} - 0.39 \ln PSOY_t^{***}$$

โดยที่ *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1

หลังจากทราบการประมาณค่าของสมการราคาสถิติภัณฑ์มันสำปะหลังแล้ว นำไปแทนค่าในสมการอุปสงค์และอุปทาน และประมาณค่าเพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่ออุปสงค์ต่อสถิติภัณฑ์มันสำปะหลังของประเทศไทย และอุปทานสถิติภัณฑ์มันสำปะหลังของไทยที่ส่งออกไปยังประเทศจีน

สมการอุปสงค์

$$\ln Q_t^D = 142.68 - 0.90 \ln EsPcass_t^* + 0.75 \ln GDPCN_t^* - 0.27 \ln POIL_t^{**} \\ - 18.27 \ln POPCN_t + 1.003 \ln PSOY_t^{***}$$

โดยที่ *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1 Adjusted R-squared = 0.535375

จากผลการศึกษาสมการอุปสงค์ต่อสถิติภัณฑ์มันสำปะหลังของประเทศไทย พบว่าตัวแปรอิสระทุกตัวในสมการอุปสงค์สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ต่อสถิติภัณฑ์มันสำปะหลังของประเทศไทยได้ร้อยละ 53.54 ปัจจัยสถิติภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเฉลี่ยต่อหัวของจีน ($GDPCN_t$) และราคากากถั่วเหลืองต่างประเทศ ($PSOY_t$) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ต่อสถิติภัณฑ์มันสำปะหลังของประเทศไทยได้ไปในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 และ 0.01 ตามลำดับ แต่ปัจจัยราคาสถิติภัณฑ์มันสำปะหลัง ($PCass_t$) และราคาน้ำมันดิบ ($POIL_t$) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ต่อสถิติภัณฑ์มันสำปะหลังของจีนได้ไปในทิศทางตรงข้าม ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 และ 0.05 ตามลำดับ

สมการอุปทาน

$$\ln Q_t^S = -11.81 + 0.61 \ln EsPcass_t^{**} - 0.14 \ln ERTHB_t + 1.86 \ln Area_t^{**}$$

โดยที่ *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Adjusted R-squared = 0.574343

ด้านสมการอุปทานผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของไทยที่ส่งออกไปยังประเทศจีน พบว่าตัวแปรอิสระทุกตัวในสมการอุปทานสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอุปทานผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของไทยที่ส่งออกไปยังประเทศจีน ได้ร้อยละ 57.43 ราคาเฉลี่ยผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ($PCass_t$) และ พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังทั้งหมดในไทย ($Area_t$) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอุปทานผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของไทยที่ส่งออกไปยังประเทศจีน ได้ไปในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้จะพบว่าหากราคาเฉลี่ยผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังเพิ่มขึ้น 1% โดยที่ปัจจัยอื่นๆคงที่ จะทำให้ปริมาณอุปสงค์ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของจีนลดลง 0.9% ในขณะเดียวกัน ก็ทำให้ปริมาณอุปทานผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของไทยที่ส่งออกไปยังประเทศจีนเพิ่มขึ้น 0.61% หากราคากากถั่วเหลืองต่างประเทศเพิ่มขึ้น 1% โดยที่ปัจจัยอื่นๆคงที่ จะทำให้ปริมาณอุปสงค์ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของจีนเพิ่มขึ้น 1.003% หากราคาน้ำมันดิบเพิ่มขึ้น 1% โดยที่ปัจจัยอื่นๆคงที่ จะทำให้ปริมาณอุปสงค์ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของจีนลดลง 0.27% หากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเฉลี่ยต่อหัวของจีนเพิ่มขึ้น 1% ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเฉลี่ยต่อหัวของจีนเพิ่มขึ้น 0.75% และหากพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังทั้งหมดในไทยเพิ่มขึ้น 1% ทำให้ปริมาณอุปทานผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของไทยที่ส่งออกไปยังประเทศจีนเพิ่มขึ้น 1.86%

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาโดยใช้ข้อมูลทศนิยมนำมาวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองระบบสมการเกี่ยวเนื่อง (Simultaneous Equations) และวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบสองขั้น (Two-Stage Least Squares: 2SLS) พบว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเฉลี่ยต่อหัวของจีน ราคากากถั่วเหลืองต่างประเทศ ราคาน้ำมันดิบ และราคาเฉลี่ยผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออุปสงค์ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของจีน ซึ่งปัจจัยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเฉลี่ยต่อหัวของจีน ราคากากถั่วเหลืองต่างประเทศ และราคาเฉลี่ยผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังที่เป็นไปตามทฤษฎี เช่น ประชากรในประเทศจีนที่รายได้เพิ่มขึ้นก็ส่งผลให้เกิดการนำเข้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังเพิ่มขึ้น เพื่อใช้ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อย่างอื่น หรือกากถั่วเหลืองที่เป็นสินค้าทดแทนกันของมันสำปะหลัง ซึ่งสามารถนำไปผลิตทำอาหารสัตว์ได้ เมื่อราคากากถั่วเหลืองเพิ่มขึ้นจีนก็จะนำเข้ากากถั่วเหลืองน้อยลงแล้วหันไปนำเข้ามันสำปะหลังเพิ่มขึ้นเพื่อ

ทดแทนกากถั่วเหลืองที่ราคาสูงขึ้น แต่มีปัจจัยราคาน้ำมันดิบที่ไม่เป็นไปตามทฤษฎี ส่วนพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังทั้งหมดในไทย และราคาเฉลี่ยผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังที่มีผลต่ออุปทานผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของไทยที่ส่งออกไปยังประเทศจีน เกษตรกรสามารถเพิ่มพื้นที่การเพาะปลูก เพราะจะทำให้เป็นการเพิ่มผลผลิต ควรให้ความสำคัญในด้านปัจจัยการผลิตในเรื่องของการลดต้นทุนการผลิต เพราะปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์ต่อผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของจีน ซึ่งเกษตรกรไม่สามารถควบคุมปัจจัยที่มีผลเหล่านั้นได้นอกจากนี้ในเรื่องคุณภาพของผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง รัฐบาล เกษตรกร และผู้ส่งออก ควรมีการวิจัยและพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง โดยรัฐต้องสนับสนุนเกี่ยวกับการวิจัย พัฒนา และสนับสนุนผู้ส่งออก รวมทั้งหาตลาดต่างประเทศรองรับ ในส่วนของเกษตรกรก็ควรให้ความร่วมมือและเตรียมความพร้อมในการพัฒนา มีความรู้ ความเข้าใจ เพื่อให้ได้สินค้าที่มีคุณภาพและเป็นมาตรฐานเพื่อที่จะส่งออกได้มากขึ้น

สำหรับข้อเสนอแนะด้านอื่นๆเกี่ยวกับงานวิจัยคือ ในการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ศึกษาในเรื่องของนโยบายที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง รวมทั้งเรื่องของสงครามทางการค้าที่อาจมีผลกระทบต่อ การส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังหรือไม่ และการศึกษาทางด้านคู่แข่ง ทำให้การวิเคราะห์อาจไม่ครอบคลุมถึงตัวแปรด้านอื่นๆที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพการส่งออกมันสำปะหลังไทยไปประเทศจีน

บรรณานุกรม

- กัมพล เชื้อแถว (2561). *ผลกระทบของความต้องการเอทานอลต่อมันสำปะหลัง อ้อย กากน้ำตาล และน้ำมัน*
แก๊สโซฮอลล์. มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, คณะวิทยาการจัดการ, สาขาวิชา
เศรษฐศาสตร์
- ณัฐกนก รัชชกุล (2554). *ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของตลาดส่งออกข้าวไทยไปยังซาอุดีอาระเบีย*.
(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์, ภาควิชา
เศรษฐศาสตร์
- ปรารธนา โสดาบรรลุ (2545). *ผลของมาตรการโควตาภาษีต่อการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของ*
ประเทศไทยไปสหภาพยุโรป. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, คณะ
เศรษฐศาสตร์, ภาควิชาเศรษฐศาสตร์.
- ปิยพร ช่างสาร (2558). *ความสัมพันธ์ของปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกประเทศที่มีผลต่อการส่งออก*
ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังไปจีน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
ธัญบุรี, คณะบริหารธุรกิจ, วิชาเอกธุรกิจระหว่างประเทศ.
- ภูมิฐาน รั้งกกุลนุวัฒน์ และขวัญใจ ศรีหิรัญ (2552). *ระบบสมการอุปสงค์การนำเข้าสินค้าเกษตรไทยของ*
ประเทศจีน : กรณีศึกษาสินค้าน้ำตาล ยางธรรมชาติ มันสำปะหลัง และข้าว. มหาวิทยาลัยหอการค้า,
คณะเศรษฐศาสตร์.
- ศุขาสินี เจริญขวา (2552). *การส่งออกมันเส้นของไทยไปประเทศจีน: ปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์การส่งออกและ*
การปรับตัวของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ),
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์, เศรษฐศาสตร์มหัพพัน.
- อภิรดา ชินประทีป (2560). *การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพการส่งออกยางพาราโดยใช้ระบบสมการ*
เกี่ยวเนื่อง (Simultaneous Equation model). สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, คณะพัฒนาการ
เศรษฐกิจ
- อรสา กาญจนัมพะ (2520). *อุปสงค์ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของไทย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ),
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะเศรษฐศาสตร์, ภาควิชาเศรษฐศาสตร์