

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกทูน่ากระป๋องของไทยกับ
ตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจมหภาค โดยใช้วิธีแพเนลเออาร์ดีแอล
Thailand's Canned Tuna Export Using Panel ARDL Method

ณัฐกาญจน์ พรหมศร¹ และ ดร.ประเสริฐ ไชยทิพย์²
Nattakarn Promsorn¹ and Presert Chaitip²

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกทูน่ากระป๋องของประเทศไทยกับปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจมหภาค โดยใช้วิธีแพเนลเออาร์ดีแอล โดยการศึกษาในครั้งนี้เป็นการใช้ข้อมูลรายไตรมาส ตั้งแต่ปี พ.ศ.2548 ถึง พ.ศ.2557 จำนวนทั้งสิ้น 40 ไตรมาส เป็นการศึกษาข้อมูลการส่งออกทูน่ากระป๋องของประเทศไทยไปยังประเทศที่สำคัญ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ประเทศออสเตรเลีย ประเทศญี่ปุ่น และประเทศแคนาดา การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ได้ทำการทดสอบความสัมพันธ์แบบจำลองตามกระบวนการ Panel ARDL ด้วยวิธี Pooled Mean Group Estimator เพื่อหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวและระยะสั้นกับตัวแปรมหภาค

ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล พบว่าตัวแปรที่ทำการศึกษาทุกตัวมีความนิ่งที่ผลต่างอันดับ 0 และ 1 ดังนั้นตัวแปรทุกตัวไม่มียูนิทรุต การทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างปัจจัยต่างๆกับมูลค่าการส่งออกสินค้าทูน่ากระป๋องของประเทศไทย พบว่าปัจจัยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ย มีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับมูลค่าการส่งออกสินค้าทูน่ากระป๋องของประเทศไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: การส่งออก, ทูน่ากระป๋อง, อุตสาหกรรมทูน่า, เศรษฐกิจมหภาค, แพเนลเออาร์ดีแอล

ABSTRACT

This research aim to investigate the relationship between Thailand's canned Tuna export and macroeconomic determinants, by using the panel ARDL method. Drawing on quarterly data during the year 2005 to 2014 covering 40 quarters. This study examines the data of canned tuna export in four major trade partner countries which are United State, Australia, Japan and Canada. In this study, the data analysis involves a correlational examination through an estimation of the panel ARDL method to determine the long-run and short-run equilibrium relationship with macroeconomic variables.

*นักศึกษา คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**รองศาสตราจารย์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Unit root tests revealed that all variables are stationary at level difference and first difference. This study found that the gross domestic product, the foreign currency exchange and the foreign interest rate have great influence on the long-run equilibrium relationship with the values of canned tuna exports from Thailand.

Key word: Export, Canned Tuna, Tuna Industry, Macroeconomic, Panel ARDL

ที่มาและความสำคัญ

ประเทศไทยต้องพึ่งพิงการค้าระหว่างประเทศมากขึ้น โดยอุตสาหกรรมอาหารถือเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมศักยภาพของประเทศไทย ประเทศไทยมีพื้นฐานเป็นประเทศเกษตรกรรม มีเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยและเป็นที่ยอมรับในด้านคุณภาพและมาตรฐานความปลอดภัยในระดับสากล ทำให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตอาหารในภูมิภาคอาเซียน รวมถึงเป็นผู้ส่งออกสินค้าอาหารที่สำคัญในตลาดโลก จึงเป็นแรงขับเคลื่อนให้อุตสาหกรรมอาหารของประเทศไทยมีการขยายตัวได้ในอนาคต ตลาดส่งออกสินค้าอาหารของประเทศไทยมีมูลค่าผลผลิตรวม 1.08 ล้านล้านบาท โดยแบ่งออกเป็นสินค้าเกษตร ซึ่งเป็นวัตถุดิบอาหารและอาหารแปรรูปขั้นต้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 45 และสินค้าอุตสาหกรรมเกษตร (สินค้าเกษตรแปรรูปขั้นสูง) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 55 หรือ คิดเป็นมูลค่า 594,000 ล้านบาท (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2558) โดยสินค้าอุตสาหกรรมเกษตรส่งออกสำคัญของประเทศไทย 5 อันดับสูงสุดในปี พ.ศ.2558 ได้แก่ อาหารทะเลกระป๋องและแปรรูป มีมูลค่าการส่งออกทั้งสิ้น 126,280.2 ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ 27 รองลงมาคือ น้ำตาลทราย มีมูลค่าการส่งออกทั้งสิ้น 90,097.6 ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ 19.4 ถัดมาคือ ผลไม้กระป๋องและแปรรูป มีมูลค่าการส่งออกทั้งสิ้น 63,607.7 ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ 13.6 ถัดมาคือเครื่องดื่ม มีมูลค่าการส่งออกทั้งสิ้น 63,607.7 ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ 13.6 ถัดมาคือเครื่องดื่ม มีมูลค่าการส่งออกทั้งสิ้น 48,853.3 ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ 10.5 และสุดท้ายคือ ผลิตภัณฑ์ข้าวสาลีและอาหารสำเร็จรูปอื่นๆ มีมูลค่าการส่งออกทั้งสิ้น 44,619.4 ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ 9.5 ตามลำดับ (การค้าไทย, 2558)

ประเทศไทยส่งออกสินค้าอาหารทะเลกระป๋องในปีพ.ศ.2558 มีมูลค่าการส่งออกทั้งสิ้น 78,566.40 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 62.22 และสินค้าอาหารทะเลแปรรูป มีมูลค่าการส่งออกทั้งสิ้น 47,713.81 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 37.78 เมื่อพิจารณามูลค่าการส่งออกแยกย่อยเป็นรายชนิดของสินค้าอาหารทะเลกระป๋อง จะพบว่าสินค้าทูน่ากระป๋องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณและสัดส่วนมูลค่าการส่งออกมากที่สุด 66,204.32 ล้านบาท (ร้อยละ 84.27) รองลงมา คือ ชาร์ดินกระป๋อง กุ้งกระป๋อง และปูกระป๋อง ตามลำดับ

ปลาทูน่าจัดเป็นสัตว์น้ำที่มีความสำคัญในอุตสาหกรรมอาหาร เนื่องจากปลาทูน่ามีคุณค่าทางโภชนาการสูง จึงได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากมีราคาถูกและง่ายต่อการรับประทาน ประเทศสหรัฐอเมริกาเคยเป็นประเทศที่ผลิตทูน่ากระป๋องรายใหญ่ที่สุดของโลก แต่ปัจจุบันประเทศสหรัฐอเมริกาได้กลายเป็นผู้นำเข้าอาหารทูน่ากระป๋องรายใหญ่ของโลก เพราะโรงงานบรรจุทูน่ากระป๋องหลายโรงงานในสหรัฐอเมริกาได้ปิดตัวลง เนื่องจากค่าจ้างแรงงานเพิ่มขึ้น ปริมาณทูน่าในท้องถื่นลดลง และการเพิ่มขึ้นของโรงงานทูน่ากระป๋องและการส่งออกจากประเทศในเอเชีย เนื่องจากมีค่าจ้างแรงงานที่ต่ำกว่าโดยเฉพาะประเทศไทย ฟิลิปปินส์ และอินโดนีเซีย ซึ่งบริเวณการจับปลาทูน่าที่สำคัญของโลกมีอยู่ 4 แห่ง ได้แก่ หมู่เกาะแปซิฟิก มหาสมุทรแปซิฟิกตะวันออก แอฟริกาตะวันตก และมหาสมุทร

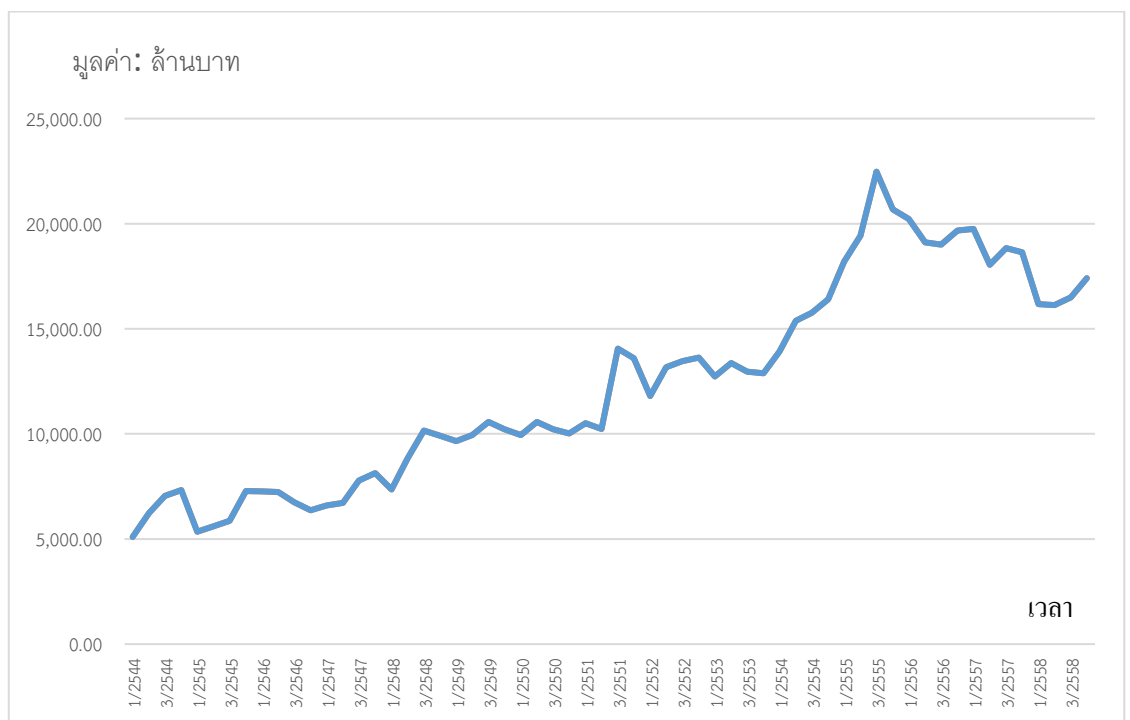
อินเดียนตะวันตก (FAO, 2546) เมื่อแยกเป็นรายประเทศจะพบว่าประเทศอินโดนีเซียมีผลผลิตการจับปลาหน้ามากเป็นอันดับหนึ่งของโลก โดยในปีพ.ศ.2557 สามารถจับปลาหน้าได้ 497,288 ตัน คิดเป็นร้อยละ 16.97 ของปริมาณหน้าที่จับได้ทั้งหมดของโลก รองลงมาคือประเทศญี่ปุ่นมีปริมาณการจับหน้าได้ 368,124 ตัน (ร้อยละ 12.56) และสหรัฐอเมริกาปริมาณการจับหน้าได้ 310,840 ตัน (ร้อยละ 10.60)

อุตสาหกรรมทูน่ากระป๋องมีแหล่งกำเนิดที่ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งการผลิตทูน่ากระป๋องครั้งแรกเกิดขึ้นจากการทดลองทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานในปีพ.ศ.2449 ผู้ผลิตรายที่สองคือสหรัฐอเมริกาเริ่มผลิตในปีพ.ศ.2452 เกิดจากการหาสินค้าทดแทนปลาชาร์ดีน (Wage and Hour Division (WHD), 2552; Corey, 2536) อุตสาหกรรมทูน่าของประเทศไทยได้เริ่มขึ้นในปีพ.ศ.2515 โดยความร่วมมือกันของหุ้นส่วนต่างประเทศ ซึ่งเป็นโรงงานบรรจุทูน่ากระป๋องขนาดเล็ก โดยมีการส่งผลิตทูน่ากระป๋องภายใต้ยี่ห้อของประเทศสหรัฐอเมริกา หลังจากนั้นประเทศไทยได้กลายเป็นประเทศผู้ส่งออกในตลาดโลก การขยายตัวอย่างรวดเร็วส่งผลให้ความต้องการและการบริโภคของโลกเพิ่มขึ้นตาม ปัจจุบันประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตที่สำคัญและส่งออกปลาหน้ากระป๋องมากที่สุดเป็นอันดับ 1 ของโลก แบ่งผลิตภัณฑ์ปลาหน้ากระป๋องออกเป็น 2 รูปแบบหลัก คือ ปลาหน้าในน้ำมันพืช (Tuna in oil) และปลาหน้าในน้ำเกลือ (Tuna in brine) ประเทศไทยมีโรงงานผลิตทูน่ากระป๋องเพื่อการส่งออกจำนวน 28 ราย ก่อให้เกิดการจ้างแรงงานประมาณ 70,000 คน มีกำลังการผลิตรวมกว่า 550,000 ตันต่อปี (กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ, 2559) ประเทศไทยต้องนำเข้าวัตถุดิบเพื่อใช้ในการผลิตจากต่างประเทศ เนื่องจากอุตสาหกรรมประมงไทยในปัจจุบันยังไม่มีศักยภาพในการจับปลาหน้าได้เพียงพอต่อความต้องการใช้ในอุตสาหกรรม ทั้งนี้ประเทศไทยจะต้องนำเข้าปลาหน้าในส่วนของวัตถุดิบเกือบทั้งหมด ทำให้ประเทศไทยเป็นผู้นำเข้าปลาหน้ารายใหญ่ของโลกด้วย แหล่งนำเข้าที่สำคัญ ได้แก่ ไต้หวัน (21%) ปาปัวนิวกินี (16.18%) สหรัฐอเมริกา (14.94%) และเกาหลีใต้ (12.8%) เป็นต้น

แม้ว่าทรัพยากรปลาหน้าไม่ได้มีจำนวนมากในประเทศไทย แต่ก็ยังมีหลายเหตุผลที่ประเทศไทยได้กลายเป็นประเทศมหาอำนาจในการส่งออกทูน่า ประการแรก ประเทศมีโรงงานบรรจุอาหารกระป๋องหลายโรงงาน ส่วนมากเปลี่ยนแปลงมาจากโรงงานบรรจุหอยกระป๋องและผลไม้กระป๋อง ล้วนเคยทำการค้าและสัญญาซื้อขายกับบริษัทนำเข้าหรือจัดจำหน่ายในประเทศสหรัฐอเมริกาหลายปี ซึ่งทำให้ผู้ประกอบการมีเครือข่ายครอบคลุมตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบการผลิตไปจนถึงช่องทางการกระจายสินค้าในตลาดที่สำคัญ ประการที่สองประเทศไทยได้เปรียบด้านสถานที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ที่เหมาะสมในการรับซื้อปลาหน้าจากทั่วโลก โดยเฉพาะแหล่งจับปลาที่สำคัญ คือ มหาสมุทรแปซิฟิกตะวันตกและมหาสมุทรอินเดีย และเป็นพื้นที่ที่มีเส้นทางขนส่งทางทะเลไปยังตลาดที่สำคัญ และประการสุดท้าย ประเทศไทยมีความพร้อมทางด้านทักษะฝีมือแรงงาน และเทคโนโลยีการผลิตที่ครบวงจร ได้มาตรฐานสากลสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับความต้องการของแต่ละตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ, 2559) ประเทศคู่แข่งในการส่งออกทูน่ากระป๋องที่สำคัญของประเทศไทย ได้แก่ ฟิลิปปินส์ เวียดนาม และเอกวาดอร์ ซึ่งประเทศฟิลิปปินส์เป็นผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์ทูน่าไปยังสหรัฐอเมริกาคิดเป็นร้อยละ 70 ของการนำเข้าผลิตภัณฑ์ทูน่าทั้งหมด แต่เริ่มซบเซาลง เนื่องจากมีทรัพยากรทูน่าที่จำกัดและไม่ได้รับอนุญาตให้นำเข้าวัตถุดิบ จึงทำให้โรงงานบรรจุทูน่ากระป๋องของฟิลิปปินส์ลดลง นอกจากนั้นแล้วยังต้องแข่งขันกับประเทศผู้ส่งออกรายอื่นๆ โดยเฉพาะประเทศไทย (Vera and Hipolito, 2549) จากเหตุผลดังกล่าวจึงเป็นโอกาสสำคัญของประเทศไทยในการเป็นผู้ผลิตและส่งออกทูน่ากระป๋องรายใหญ่ของโลก มีประเทศนำเข้าทูน่ากระป๋องของประเทศไทยมากกว่า 80

ประเทศ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา (16.48%) อียิปต์ (8.8%) ออสเตรเลีย (8.57%) ญี่ปุ่น (7.76%) และ แคนาดา (5.9%) โดยรวมแล้วมีการส่งออกทุนสำรองลดลง เมื่อเทียบกับปีพ.ศ.2557 ซึ่งตลาดหลักที่ส่งออกเพิ่มขึ้น ได้แก่ เปรู ซาอุดีอาระเบีย สหราชอาณาจักร สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ และอียิปต์ ส่วนตลาดหลักที่ส่งออกลดลง ได้แก่ ลิเบีย สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย แคนาดา และญี่ปุ่น ดังแสดงในตารางที่ 1.2 โดยการศึกษาครั้งนี้จะเลือกทำการศึกษาประเทศผู้นำเข้าสินค้าทุนสำรองที่สำคัญ 4 อันดับแรก ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น และแคนาดา เนื่องจากประเทศอียิปต์มีข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ไม่เพียงพอต่อการนำมาศึกษา

ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ทุนสำรองหลักของประเทศไทย โดยการนำเข้าผลิตภัณฑ์ทุนสำรองของประเทศสหรัฐอเมริกาในปีพ.ศ.2557 ประเทศไทยมีส่วนแบ่งทางการตลาดมากถึงร้อยละ 51 ของปริมาณการนำเข้าผลิตภัณฑ์ทุนสำรองทั้งหมดของสหรัฐอเมริการองลงมา คือฟิลิปปินส์ เวียดนาม เอกวาดอร์ และประเทศอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 13 12 10 และ 14 ตามลำดับ แม้ว่าปัจจุบันประเทศไทยจะมีส่วนแบ่งทางการตลาดมากกว่าประเทศคู่แข่ง แต่อุตสาหกรรมทุนสำรองของประเทศยังต้องเผชิญความท้าทายจากปริมาณปลาทุ่นในทะเลมีปริมาณที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศทั่วโลกที่มีอุณหภูมิสูงขึ้น วัตถุประสงค์ในการผลิตจึงมีลดลง และราคาวัตถุดิบปลาทุ่นในระยะมีแนวโน้มปรับตัวสูงขึ้น การแข่งขันกับประเทศผู้ส่งออกรายอื่นๆ สูงขึ้น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการแปรรูปปลาทุ่นที่ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมควรให้ความสำคัญและวางแผนการบริหารวัตถุดิบให้รอบคอบมากขึ้น เพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการผลิตและการค้าให้เข้มแข็ง รวมถึงรักษาส่วนแบ่งทางการตลาดจากประเทศคู่แข่ง เนื่องจากความต้องการบริโภคยังคงมีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงมีส่วนผลักดันให้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้น ราคาสินค้าจึงสูงขึ้นตามไปด้วย



ที่มา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมการค้าต่างประเทศ โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร (2559)
 ภาพที่ 1 มูลค่าการส่งออกทุนสำรองรายไตรมาสของประเทศไทย ปี พ.ศ.2544 - 2558

มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ทูน่ากระป๋องรายไตรมาสของประเทศไทยมีความผันผวนตลอดเวลา แต่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่ปีพ.ศ.2544 เป็นต้นมา ช่วงปีพ.ศ.2556 อุตสาหกรรมทูน่ากระป๋องส่งออกของประเทศไทยเริ่มมีการชะลอตัว (ภาพที่ 1) เนื่องจากสาเหตุหลายประการ ประการแรก คือความผันผวนด้านราคาปลาทูน่า ที่มีการปรับสูงขึ้น (ราคาต้นละ 1,500 ดอลลาร์สหรัฐอเมริกา) ซึ่งต้องพึ่งพาการนำเข้าเป็นหลัก จึงเป็นอีกส่วนหนึ่งที่ส่งผลให้ลูกค้าชะลอคำสั่งซื้อเพื่อรอดูทิศทางของราคา (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2558) ประการที่สอง คือมีมาตรการกีดกันทางการค้าด้านต่างๆที่เข้มงวดมากขึ้น เช่น มาตรการด้านสิ่งแวดล้อม มาตรการด้านแรงงาน มาตรการด้านภาษี ฯลฯ และประเทศคู่ค้าสำคัญให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ประเทศคู่แข่งมากกว่าประเทศไทย ประการสุดท้าย คือประเทศไทยมีภาพลักษณ์เชิงลบส่งผลให้ผู้นำเข้าในตลาดหลักขาดความเชื่อมั่น ซึ่งเป็นผลมาจากการที่สหภาพยุโรปออกกฎระเบียบ IUU Fishing เพื่อต่อต้านการทำประมงที่ผิดกฎหมาย เนื่องจากประเทศไทยมีข่าวเกี่ยวกับการใช้แรงงานทาสในอุตสาหกรรมประมง (กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ, 2559) ประเทศไทยได้เริ่มแก้ปัญหาค่าการทำประมงผิดกฎหมาย โดยเริ่มมีการจัดระเบียบการทำประมงให้ถูกกฎหมาย มีการจดทะเบียนและคุ้มครองสิทธิแรงงานต่างด้าว ซึ่งช่วยให้ภาพลักษณ์ของประเทศไทยดีขึ้น และเมื่อความผันผวนของราคาทูน่าลดลง จะส่งผลให้อุตสาหกรรมทูน่ากระป๋องของประเทศไทยมีแนวโน้มจะขยายตัวอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากมีความต้องการสูงขึ้นเรื่อยๆ

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ทูน่ากระป๋องมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย เนื่องจากผลิตภัณฑ์ทูน่ากระป๋องของประเทศไทยเป็นสินค้าที่มีคุณภาพ และได้รับมาตรฐานระดับสากล ทำให้อุตสาหกรรมทูน่ากระป๋องสามารถขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ปัจจัยต่างๆที่กล่าวมาข้างต้น มีผลต่อความผันผวนของปริมาณและมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ทูน่ากระป๋องของประเทศไทย ดังนั้นในการศึกษานี้จึงนำไปสู่การศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมูลค่าการส่งออกทูน่ากระป๋องของประเทศไทย ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศคู่ค้า อัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา และอัตราดอกเบี้ย ทั้งในลักษณะความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว กล่าวคือ ระบบเศรษฐกิจมีการขยายตัวอย่างเสถียรภาพและยั่งยืน และดุลยภาพในระยะสั้นเป็นดุลยภาพชั่วคราวที่เกิดจากการปรับตัวในระยะสั้นๆ โดยใช้กระบวนการทางเศรษฐมิติ Panel ARDL (Autoregressive Distributed Lag) ด้วยวิธี Pooled Mean Group Estimator (PMGE) เพื่อประโยชน์ในการช่วยตัดสินใจในการวางแผนการผลิตและส่งออกผลิตภัณฑ์ทูน่ากระป๋องของประเทศไทย ส่งผลให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์มหภาคที่มีอิทธิพลต่อมูลค่าการส่งออกสินค้าทูน่ากระป๋องของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญของประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ในเชิงดุลยภาพระยะยาวและระยะสั้น ระหว่างมูลค่าการส่งออกสินค้าทูน่ากระป๋องของประเทศไทยกับตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจมหภาค ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ยของประเทศคู่ค้าที่สำคัญของประเทศไทย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกหน้ากระโปงของประเทศไทยกับปัจจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์มหภาคที่มีผลกระทบต่อการส่งออก ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ อัตราแลกเปลี่ยน และอัตราดอกเบี้ย ดังนั้นในการศึกษานี้จึงได้กำหนดขอบเขตการศึกษา โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ของมูลค่าการส่งออกหน้ากระโปงของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่มีมูลค่าการส่งออกมากที่สุด 4 ประเทศ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น และแคนาดา และข้อมูลปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจมหภาค ซึ่งเป็นการวิเคราะห์แบบแพแนล (Panel Data) โดยเป็นข้อมูลลักษณะอนุกรมเวลาแบบรายไตรมาสตั้งแต่ปี พ.ศ.2548 ถึง พ.ศ.2557 จำนวนทั้งสิ้น 40 ไตรมาส

การวิเคราะห์แบบแพแนลเออาร์ดีแอลเกี่ยวกับปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคที่มีผลต่อการส่งออกในสินค้าหน้ากระโปงของประเทศไทย โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Panel Unit Root Test) เพื่อหาความนิ่งของข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์และตรวจสอบให้แน่ใจว่าข้อมูลที่น่ามาทดสอบนั้นมีความน่าเชื่อถือและนำมาใช้ได้ โดยทดสอบตัวแปรทุกตัวที่น่ามาศึกษา ซึ่งมีการทดสอบความนิ่งของข้อมูลที่แตกต่างกัน ได้แก่ การทดสอบด้วยวิธี Levin, Lin and Chu test (2002) (LLC test), วิธี Im, Pesaran and Shin test (2003) (IPS test), วิธี Augmented Dickey – Fuller test (ADF test) และวิธี Phillips – Perron test (PP test) หลังจากทำการทดสอบแพแนลยูนิทรูทของข้อมูลแล้ว จึงนำผลการทดสอบที่ได้ไปทำการเปรียบเทียบ โดยเลือกวิธีที่ได้ผลดีที่สุด โดยข้อมูลที่ได้มีลักษณะเป็นความสัมพันธ์อันดับที่ 1 หรือ I(1) แล้ว สามารถนำข้อมูลไปทดสอบความสัมพันธ์ด้วยวิธีแพแนลโคอินทิเกรชันต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบแพแนลโคอินทิเกรชัน (Panel Cointegration Test) เพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปรในแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าการส่งออกสินค้าหน้ากระโปงของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญและปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์มหภาค ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ อัตราแลกเปลี่ยน และอัตราดอกเบี้ย ว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ โดยตั้งสมมติฐานว่า หากไม่มีลักษณะร่วมไปด้วยกัน (No Cointegration) หรือตัวแปรในแบบจำลองไม่มีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ ตัวแปรต้นและตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กัน ถ้าค่าที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบ แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือ ตัวแปรอิสระกับตัวแปรต้นมีความสัมพันธ์ในระยะยาว โดยในการศึกษานี้ใช้วิธีการทดสอบแพแนลโคอินทิเกรชันด้วยวิธีของ Pedroni Cointegration Test และวิธีของ Kao Cointegration Test

ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวด้วยวิธี Panel Autoregressive Distributed Lag (ARDL) ซึ่งใช้แบบจำลองของ Pooled Mean Group Estimator (PMG)จากการประมาณค่าแบบจำลองปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์มหภาคที่มีผลกระทบต่อการส่งออกสินค้าหน้ากระโปงของประเทศไทย เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร สามารถประยุกต์หาความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$\Delta y_i = \phi_i y_{i,1} + X_i \beta_i^1 + \sum_{j=1}^{p-1} \lambda_{it}^* y_{i-j} + \sum_{j=0}^{p-1} \Delta x_{i-j} \delta_{it}^* + \mu_{i1} \quad (1)$$

สามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้

$$F(y_i | X_{1it}, X_{2it}, X_{3it})$$

โดยกำหนดให้ i คือ ข้อมูลภาคตัดขวางแต่ละประเทศ ได้แก่

$i = 1$ คือ ประเทศสหรัฐอเมริกา

	$i = 2$	คือ ประเทศออสเตรเลีย
	$i = 3$	คือ ประเทศญี่ปุ่น
	$i = 4$	คือ ประเทศแคนาดา
t		คือ ข้อมูลอนุกรมเวลา ($t = 1, 2, \dots, 10$)
$y_{i,t}$		คือ มูลค่าการส่งออกสินค้าทุนำการะป้องของประเทศไทย (หน่วยเป็นล้านบาท)
X_{jit}		คือ ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อมูลค่าการส่งออกสินค้าทุนำการะป้อง
	X_{1it}	คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ i ณ ช่วงเวลา t (หน่วยเป็นพันล้านดอลลาร์)
	X_{2it}	คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศของประเทศ i ณ ช่วงเวลา t (หน่วยเป็นบาทต่อสกุลเงินประเทศ i)
	X_{3it}	คือ อัตราดอกเบี้ยของประเทศ i ณ ช่วงเวลา t (หน่วยเป็นร้อยละ)
	$y_{i,t-j}$	คือ ค่าช่วงเวลาถดถอย j ของ y_i (หน่วยเป็น ปี)
	$x_{i,t-j}$	คือ ค่าช่วงเวลาถดถอย j ของ x_i (หน่วยเป็น ปี)
	$\Delta y_{i,t-j}$	คือ ค่าช่วงเวลาถดถอย j ของ Δy_i (หน่วยเป็น ปี)
	$\Delta x_{i,t-j}$	คือ ค่าช่วงเวลาถดถอย j ของ Δx_i (หน่วยเป็น ปี)
	x_i และ Δx_i	มีค่าเท่ากับ $x_i - x_{i,-1}$

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐานและสรุปผลการทดสอบ

ผลการศึกษา

1. ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Panel Unit Root Test)

ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลพบว่าค่าสถิติที่ได้ของตัวแปรมูลค่าการส่งออกสินค้าทุนำการะป้องไปยังประเทศคู่ค้า (Y) และอัตราดอกเบี้ย (INR) มีความนิ่งของข้อมูลที่ระดับ Level หรือมีอันดับความสำคัญของข้อมูล (Order of Integration) เท่ากับ 0 หรือ $I(0)$ ซึ่งก็คือข้อมูลไม่มียูนิทรูท มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สำหรับตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) และอัตราแลกเปลี่ยน (EXR) มีความนิ่งของข้อมูลที่ระดับ 1st Difference ซึ่งก็คือข้อมูลไม่มียูนิทรูท มีระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ดังนั้นตัวแปรทุกตัวไม่มียูนิทรูท ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Panel Unit Root Test)

ตัวแปร	ผลการทดสอบความนิ่ง				ระดับ
	LLC	IPS	ADF	PP	
Y	-6.86299 (0.0000)**	-5.51874 (0.0000)**	42.4764 (0.00000)**	35.7800 (0.00000)**	I(0)
GDP	-4.23827 (0.0000)**	-3.17044 (0.0000)**	23.8482 (0.0000)**	42.8449 (0.0000)**	I(1)
EXR	-7.20852 (0.0000)**	-6.91132 (0.0000)**	54.5753 (0.0000)**	52.1404 (0.0000)**	I(1)
INR	-2.99529 (0.0014)**	-3.09027 (0.0010)**	23.4204 (0.0029)**	16.1779 (0.0399)*	I(0)

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ค่า Probability Values แสดงในวงเล็บ ***มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

2. ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพ (Panel Cointegration Test)

การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพ เพื่อทดสอบว่าตัวแปรตาม ได้แก่ มูลค่าการส่งออกสินค้า ปลาหูน่ากระป๋องไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญ และตัวแปรอิสระก็คือตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาค ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ย มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพอย่างไร โดยใช้วิธีการของ Pedroni Test และ Kao Test พบว่า 1) วิธี Pedroni Cointegration Test เมื่อทำการทดสอบโดยกำหนดให้ไม่มีค่าคงที่ (Intercept) และแนวโน้มของเวลา (Trend) พบว่ามีตัวแปรในแบบจำลองการวิเคราะห์ปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคของประเทศคู่ค้ามีอิทธิพลต่อมูลค่าการส่งออกสินค้าหูน่ากระป๋องมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว มีรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วยวิธี Pedroni Cointegration Test

Pedroni Residual Cointegration Test	Statistic	Significance Level for Rejection of the Null Hypothesis
Panel v – statistic	-1.470318	0.9293
Panel rho – statistic	-1.587464	0.0562*
Panel PP – statistic	-4.810533	0.0000**
Panel ADF – statistic	-5.670197	0.0000**
Group rho – statistic	-0.841251	0.2001
Group PP – statistic	-5.374235	0.0000**
Group ADF - statistic	-5.931372	0.0000**

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: **ข้อมูลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01, *ข้อมูลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

2) ผลการทดสอบแพนเนลโคอินทิเกรชันด้วยวิธี Kao Cointegration Test จากแบบจำลองการวิเคราะห์ปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคของประเทศผู้นำเข้ามีอิทธิพลต่อมูลค่าการส่งออกสินค้าทุนนำร่องในกลุ่มประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น และแคนาดา โดยใช้ค่าสถิติ ADF-statistic มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 พบว่ามีการปฏิเสศสมมติฐานหลัก หรือมีโคอินทิเกรชัน แสดงว่าตัวแปรต้นและตัวแปรตามในแบบจำลองมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วยวิธี Kao Cointegration Test

Kao Residual Cointegration Test	t-Statistic	Prob.
ADF - Statistic	-4.378871	0.0000**

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: **มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ในการศึกษาครั้งนี้ให้ผลการทดสอบที่เหมือนกันในวิธีของ Pedroni Test และ Kao Test แต่ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้มีจำนวนค่าสังเกตน้อย จึงทำการทดสอบด้วยวิธี Kao Test เหมาะสมกว่าวิธี Pedroni Test

3. ผลการประมาณค่าแบบจำลองตามกระบวนการ Panel ARDL ด้วยวิธี Pooled Mean Group Estimator

ผลการทดสอบตามกระบวนการ Panel ARDL ด้วยวิธี Pooled Mean Group Estimator ในระยะยาว พบว่า ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศคู่ค้า (lnGDP) อัตราแลกเปลี่ยน (lnEXR) และอัตราดอกเบี้ย (lnINR) มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับมูลค่าการส่งออกสินค้าทุนนำร่องของไทย ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร มีค่าเท่ากับ 6.011903 1.022055 และ 1.320861 ตามลำดับ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบตามกระบวนการ Panel ARDL ด้วยวิธี Pooled Mean Group Estimator ในระยะยาว

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
lnGDP	6.011903	0.499013	12.04758	0.0000**
lnEXR	1.022055	0.204377	5.000828	0.0000**
lnINR	1.320861	0.139389	9.476049	0.0000**

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: **ข้อมูลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01, *ข้อมูลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

อภิปรายผลการวิจัย

การทดสอบความนิ่งของข้อมูล พบว่าค่าสถิติของตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรมูลค่าการส่งออกสินค้าทุนนำร่องไปยังประเทศคู่ค้า (Y) อัตราดอกเบี้ย (INR) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศคู่ค้า (GDP) และอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ (EXR) ไม่มียูนิทรูทหรือข้อมูลมีความนิ่งที่ระดับ I(0) และ I(1) ในส่วนของการทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูล (Panel Cointegration Test) ของแบบจำลอง

ความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกทุนสำรองของประเทศไทยกับตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจมหภาค โดยวิธีการของ Pedroni Cointegration Test และ Kao Cointegration Test พบว่า ตัวแปรในแบบจำลองการวิเคราะห์ปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคของประเทศผู้นำเข้ามีอิทธิพลต่อมูลค่าการส่งออกสินค้าทุนสำรองมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว

จากนั้นทำการประมาณค่าแบบจำลอง ปัจจัยที่มีผลต่อมูลค่าการส่งออกสินค้าทุนสำรองจากประเทศไทยไปประเทศผู้นำเข้าสำคัญ ด้วยวิธี Pooled Mean Group Estimator (PMG) ในระยะยาว พบว่าปัจจัยของประเทศผู้นำเข้า 3 ปัจจัย ซึ่งได้แก่ 1) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศผู้นำเข้า 2) อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ และ 3) อัตราดอกเบี้ย ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เป็นปัจจัยที่สำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศผู้นำเข้าสินค้าทุนสำรอง และส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกสินค้าทุนสำรองจากประเทศไทย โดยได้ผลการประมาณค่าเรียงตามลำดับปัจจัยที่มีผลกระทบมากที่สุดไปจนถึงน้อยที่สุด ดังนี้

1) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ จากผลการศึกษาพบว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศผู้นำเข้า มีผลกระทบต่อมูลค่าการส่งออกสินค้าทุนสำรองจากประเทศไทยมากที่สุด ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับมูลค่าการส่งออกสินค้าทุนสำรอง โดยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีความสำคัญต่อการนำเข้าสินค้าทุนสำรอง เนื่องจากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวชี้วัดกิจกรรมทางเศรษฐกิจและตัวชี้วัดหลักภาวะเศรษฐกิจ ทั้งภาวะการขยายตัวหรือชะลอตัว ซึ่งครอบคลุมถึงการผลิต การจ้างงาน รวมถึงการใช้จ่ายของผู้บริโภค ในภาวะเศรษฐกิจขยายตัวจะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้น เมื่อรายได้ประชาชนสูงขึ้น อำนาจซื้อของประชาชนก็จะสูงขึ้นตาม ประชาชนจึงใช้จ่ายใช้สอยมากขึ้น ความต้องการบริโภคสินค้ามากขึ้น ทำให้สามารถนำเข้าสินค้าได้เพิ่มขึ้น

2) อัตราดอกเบี้ย เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการส่งออกสินค้าทุนสำรองจากประเทศไทยในอันดับรองลงมา อัตราดอกเบี้ยที่มีทิศทางเดียวกันกับมูลค่าการส่งออกสินค้าทุนสำรอง กล่าวคือ การขึ้นดอกเบี้ยของสหรัฐอเมริกาจะส่งผลให้ตลาดการเงินทั่วโลกเกิดการเคลื่อนไหว ซึ่งตามหลักการการเงินทั่วไป การขึ้นดอกเบี้ยในสหรัฐอเมริกาจะส่งผลให้ค่าเงินดอลลาร์สหรัฐปรับตัวขึ้นเมื่อเทียบกับสกุลเงินอื่นๆ จากความต้องการถือเงินดอลลาร์สหรัฐที่เพิ่มขึ้น ซึ่งทำให้ค่าเงินบาทค่อนข้างอ่อนค่าลงเมื่อเทียบกับเงินสกุลดอลลาร์สหรัฐ จึงทำให้ราคาสินค้าทุนสำรองของประเทศไทยต่ำลง ทำให้ความต้องการซื้อสินค้าทุนสำรองของประเทศไทยมากขึ้น ส่งผลให้มูลค่าการส่งออกสินค้าทุนสำรองเพิ่มขึ้นด้วย

3) อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โดยตัวแปรนี้มีอิทธิพลน้อยที่สุดจากตัวแปรที่นำมาศึกษา อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับมูลค่าการส่งออกสินค้าทุนสำรอง กล่าวคือ เมื่อค่าเงินของประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น แคนาดา และออสเตรเลียแข็งค่าเมื่อเทียบกับเงินสกุลบาท อัตราแลกเปลี่ยนจะเพิ่มขึ้น โดยเงินสกุลของประเทศคู่ค้าเมื่อแลกกับเงินสกุลบาทของประเทศไทยมีมูลค่ามากขึ้น นั่นคือค่าเงินบาทอ่อนตัวลงจะเป็นการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้แก่ผู้ส่งออกประเทศไทยได้ เนื่องจากการที่เงินบาทอ่อนค่าลงจะทำให้ราคาสินค้าทุนสำรองส่งออกของประเทศไทยต่ำลง เมื่อแปลงเป็นสกุลเงินต่างประเทศ ดังนั้นทำให้ความต้องการซื้อสินค้าจากประเทศไทยมากขึ้น มูลค่าการส่งออกสินค้าทุนสำรองจึงเพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกสินค้าทูน่ากระป๋องของประเทศไทยกับปัจจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์มหภาค พบว่าปัจจัยที่ทำการศึกษา ได้แก่ ผลผลิตทั้งหมดรวมภายในประเทศ อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ยมีความสัมพันธ์กับมูลค่าการส่งออกสินค้าทูน่ากระป๋องของประเทศไทย และเป็นไปตามทฤษฎี นั่นคือ เมื่อผลผลิตทั้งหมดรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้มีคำสั่งซื้อจากประเทศคู่ค้าเพิ่มขึ้น เมื่อค่าเงินของประเทศคู่ค้าแข็งค่า จะทำให้มูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้น แต่เมื่อค่าเงินบาทอ่อนค่าอาจทำให้ราคานำเข้าวัตถุดิบในการผลิตทูน่ากระป๋องสูงขึ้น ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ดังนั้นรัฐบาลจำเป็นต้องระมัดระวังในการออกมาตรการที่อาจส่งผลกระทบต่ออัตราแลกเปลี่ยน และค่าเงินบาท เพื่อไม่ทำให้มูลค่าการส่งออกทูน่ากระป๋องของไทยปรับตัวลดลง และรัฐบาลควรเฝ้าระวังความเคลื่อนไหวของปัจจัยต่างๆ ของประเทศคู่ค้าสำคัญอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้แล้วรัฐบาลควรควบคุมการทำประมงให้ถูกกฎหมายตามกฎระเบียบของ IUU Fishing เพื่อให้ภาพลักษณ์ของประเทศไทยดีขึ้นและช่วยให้การส่งออกสินค้าทูน่ากระป๋องของประเทศไทยมีมูลค่าที่เพิ่มขึ้น

ซึ่งการศึกษาครั้งต่อไปควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในด้านต้นทุนการนำเข้าวัตถุดิบปลาทูน่าจากต่างประเทศ และความผันผวนของราคาวัตถุดิบปลาทูน่าจะส่งผลต่อศักยภาพในการแข่งขันในการส่งออกทูน่ากระป๋องหรือไม่ นอกจากนี้แล้วควรศึกษาถึงความสัมพันธ์ของระดับค่าของตัวแปรที่แตกต่างกัน เนื่องจากสถานการณ์ของแต่ละประเทศมีความแตกต่างกันนั้น มีอิทธิพลต่อมูลค่าการส่งออกทูน่ากระป๋องหรือไม่ เพื่อนำไปสู่ผลการทดสอบที่มีประโยชน์ต่อการส่งออกทูน่ากระป๋องของประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

- กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ.(2558).*รายงานประจำปี 2557*.สืบค้นเมื่อวันที่ 3 มกราคม 2559, จาก <http://www.dtn.go.th/index.php/เอกสาร/รายงานประจำปี/item/รายงานประจำปี-2557-2.html>.
- กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ.(2559).*ทูน่ากระป๋อง*. สืบค้นเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2558, จาก http://www.ditp.go.th/ditp_pdf.php?filename=contents_attach/142242/142242.pdf&title=142242.
- การค้าไทย.(2559).*สินค้าส่งออก 15 อันดับแรกของไทยรายประเทศโลก*. สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มกราคม 2559, จาก <http://tradereport.moc.go.th/Report/Default.aspx?Report=MenucomTopNCountry&Option=1&Lang=Th&ImExType=1>.
- ปิยพร ประพันธ์พจน์.(2556).*การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งออกสินค้ารถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ โดยวิธีพหุคูณการค้นคว้าอิสระ เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*.
- Kulapa Supongpan Kuldilok. (2009). *An Economic Analysis of the Thailand Tuna Fish Industry*. Dissertation thesis. School of Agriculture, Food and Rural Development, Faculty of Science, Agriculture and Engineering Newcastle University.
- Wage and Hour Division (WHD). (2009).*The tuna processing industry*. U.S. Department of Labor

Western and Central Pacific Fisheries Commission (WCPFC). (2558). *WCPFC Tuna Fishery Yearbook - Annual Catch Estimates*. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2559, จาก <https://www.wcpfc.int/statistical-bulletins>.