



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) : ภาระภาษี และความสูญเสียทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง
จากมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง

(ภาษาอังกฤษ) : Tax Burden and Deadweight Loss of Industry Resulting from
Reduction of Import Duty on Soybean Meal

โดย

ผศ. ดร. เกสินี หมื่นไธสง และคณะ

เดือนกันยายน ปี 2562

สัญญาเลขที่ RDG6120039

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ ภาระภาษี และความสูญเสียทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องจาก
มาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง

คณะผู้วิจัย สังกัด

1. ผศ. ดร. เกสินี หมั่นไธสง คณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. ผศ. ดร. ศรัณญา รักสงฆ์ คณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
3. ผศ. ดร. อุทิศ พงศ์จิรวัฒนา คณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผู้ช่วยวิจัย สังกัด

1. น.ส. มะลิวัลย์ สารภาพ คณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สำนักงานประสานงานชุดโครงการ “งานวิจัยเชิงนโยบายเกษตรและเสริมสร้าง
เครือข่ายงานวิจัยเชิงนโยบาย”

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

บทสรุปผู้บริหาร

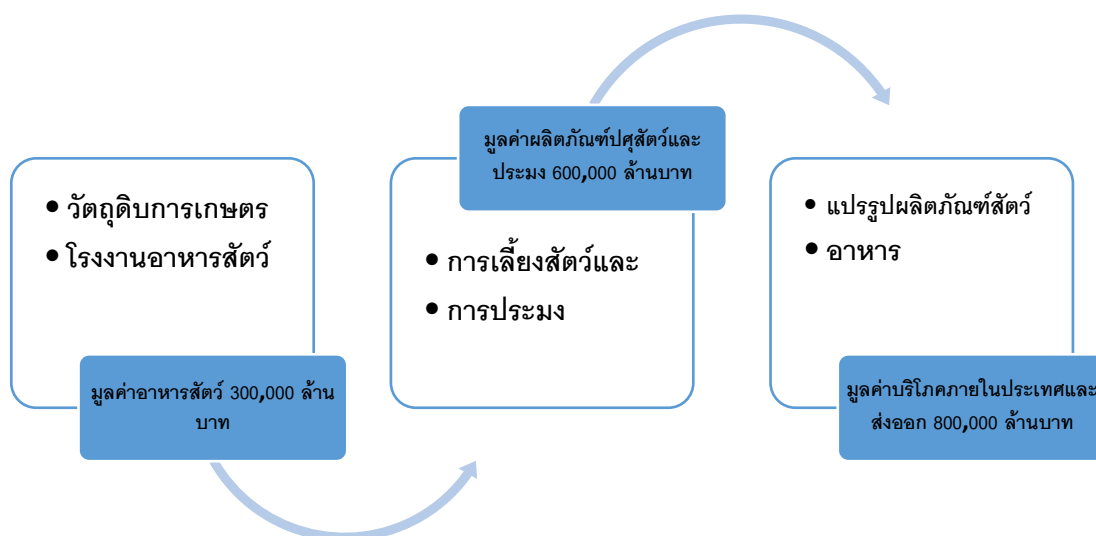
(Executive Summary)

ถั่วเหลืองเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ เพราะถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่อเนื่องหลายประเภท ได้แก่ อุตสาหกรรมสกัดน้ำมัน คิดเป็นร้อยละ 83 อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ร้อยละ 13 และอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ร้อยละ 4 แต่ผลผลิตของไทยมีไม่เพียงพอและมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้คาดว่าความต้องการใช้ ปี 2561 จะมีความต้องการใช้ 2.93 ล้านตัน แต่จะเห็นได้ว่าผลผลิตในประเทศมีเพียง 37,911 ตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 1.30 เท่านั้น ที่เหลือจึงต้องนำเข้าร้อยละ 98.70 จากประเทศบราซิล สหรัฐอเมริกา อาร์เจนตินา และแคนาดา โดยนำมาใช้สำหรับกลุ่มสกัดน้ำมัน กลุ่มอาหารสัตว์ (ถั่วเนียง) และกลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) ทำให้ต้องสูญเสียเงินตรากว่า 30,000 ล้านบาท และการพึ่งพาการนำเข้ามากกว่าร้อยละ 98.70 นี้ ถือเป็นความเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงด้านอาหาร และความยั่งยืนของอุตสาหกรรมในประเทศ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการใช้ถั่วเหลืองเป็นวัตถุดิบ

ในการจัดทำนโยบายหรือบังคับใช้มาตรการต่างๆกับถั่วเหลืองและกากถั่วเหลือง ย่อมต้องคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดแก่อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องด้วย การศึกษาในครั้งนี้ต้องการทราบถึงผลกระทบของมาตรการลดอัตราภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง ว่าได้ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์ที่ใช้กากถั่วเหลืองเป็นวัตถุดิบอย่างไร รวมทั้งยังได้วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดแก่พืชทดแทนกากถั่วเหลืองในกลุ่มอาหารสัตว์ที่สำคัญว่าได้รับผลกระทบจากมาตรการอย่างไร จากปัญหาดังกล่าว จึงได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ 3 ส่วน ได้แก่ 1.) เพื่อศึกษาถึงความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของกากถั่วเหลืองกับอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์ 2.) เพื่อประมาณมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจ (Deadweight loss) จากนโยบายด้านภาษีของกากถั่วเหลืองต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์ 3.) เพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบและเสนอแนะแนวทางที่เป็นประโยชน์เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายและทิศทางของการกำหนดมาตรการทางภาษีของถั่วเหลือง กากถั่วเหลืองและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่งเก็บรวบรวมมาจากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 พ.ศ.2553 ขนาด 180x180 สาขาการผลิต โดยจะวิเคราะห์โครงสร้างทางเศรษฐกิจผ่านความสัมพันธ์ของถั่วเหลืองที่มีต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์ทั้งหมดเน้นที่กลุ่มสัตว์เศรษฐกิจ เมื่อทราบโครงสร้างความสัมพันธ์แล้ว จะคัดเลือกสินค้าที่มีความสัมพันธ์กับถั่วเหลืองสูงสุด 5 อันดับแรก เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์ถึงผลกระทบของนโยบายว่าก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจอย่างไร

ในช่วงปี 2555-2560 สถานการณ์ความต้องการผลผลิตอาหารสัตว์ของโลกมีอัตราเติบโตต่อเนื่องเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 2.5% ทุกปีข้อมูลในปี 2560 พบว่า มีประเทศผู้ผลิตอาหารสัตว์รายใหญ่ของโลก 3 อันดับแรกได้แก่ จีน สหรัฐอเมริกา บราซิล ส่วนประเทศไทยสามารถผลิตอาหารสัตว์ได้ 19.58 ล้านตัน คิดเป็นอันดับที่ 12 ของโลก (Alltech Global Feed Summary, 2018) ในห่วงโซ่อุตสาหกรรมอาหารของประเทศไทย พบว่า กลุ่มอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ได้สร้างมูลค่าในกลุ่มผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ประมาณ 300,000 ล้านบาท เมื่อผลผลิตถูกกระจายไปใช้ในธุรกิจการเลี้ยงปศุสัตว์และประมง จะสร้างมูลค่าในผลิตภัณฑ์ปศุสัตว์และประมง 600,000 บาท เมื่อผลิตภัณฑ์สัตว์ได้ถูกแปรรูปไปเป็นอาหารจะก่อให้เกิดมูลค่าบริโภคภายในประเทศและส่งออกสูงถึง 800,000 บาท ดังแสดงใน รูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงห่วงโซ่อุตสาหกรรมอาหารของประเทศไทย

ที่มา: สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย, 2561

จากการข้อมูลของสมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ พบว่า สถานการณ์การเติบโตของธุรกิจอาหารสัตว์ของไทยจะเติบโตเฉลี่ย 10.8% ต่อปี และจากข้อมูลในช่วงปี 2531-2561 (30 ปี) พบว่าโดยเฉลี่ยแล้วประเภทของอาหารสัตว์ที่มีการเติบโตสูงสุด 3 อันดับแรก คือ โคนม (32%) รองลงมาได้แก่ ปลา (26.9%) และ ไก่เนื้อ (13.7%) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการเติบโตของอาหารสัตว์แต่ละประเภทในช่วงปี 2531-2561

ประเภท	ปี 2531-2561 การเติบโตเฉลี่ยต่อปี (%)
ไก่เนื้อ	13.7
ไก่ไข่	11.2
สุกร	8.5
เป็ด	-0.2
กุ้ง	13.3
โคนม	32.0
ปลา	26.9
รวม	10.8%

ที่มา: สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย, 2561

ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์จะใช้วัตถุดิบหลักอยู่ 3 ประเภท ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ กากถั่วเหลือง และข้าวสาลี ซึ่งวัตถุดิบทั้ง 3 ชนิดนี้ถือเป็นสินค้าประกอบและทดแทนกัน ดังนั้นเปลี่ยนแปลงมาตรการหรือนโยบายต่างๆรัฐจะเน้นประสานประโยชน์ให้ทุกฝ่าย เพราะมูลค่าทางเศรษฐกิจที่มีมูลค่ามหาศาลและมีการเติบโตอย่างต่อเนื่องในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์นี้ ทำให้ภาครัฐได้มีการกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องวัตถุดิบ 3 ประเภท ไว้ดังนี้

ใน ปี 2548-2550 รัฐบาลเห็นชอบให้มีการนำเข้าอาหารสัตว์โดยลดหรือยกเลิกภาษีนำเข้า ทั้งนี้ได้เกิดเหตุการณ์ใช้วัตถุดิบกระบาศขึ้นในช่วงนั้น รัฐจึงได้ยกเว้นภาษีนำเข้าอาหารสัตว์เพื่อช่วยเหลือผู้ประกอบการกรณีใช้วัตถุดิบกระบาศ

มาตรการที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ซึ่งเป็นสินค้าที่อยู่ภายใต้เงื่อนไขของ WTO ได้ถูกกำหนดว่า ให้นำเข้าได้ในโควตา 54,700 ตัน โดยมีอากรนำเข้าในโควตาร้อยละ 20 นอกโควตาร้อยละ 73 ภายใต้ AFTA อากรนำเข้าร้อยละ 5 ภายใต้ ACMECS อากรนำเข้าร้อยละ 0 (ปี 2550-2552)

ต่อมาในปี 2553-2554 การนำเข้าข้าวโพดภายใต้ WTO ถูกเปลี่ยนแปลงอัตราภาษีอีกครั้ง เป็นในโควตาร้อยละ 20 นอกโควตาร้อยละ 73 นำเข้าภายใต้ AFTA อากรร้อยละ 0 กำหนดช่วงเวลานำเข้าระหว่าง 1 มีนาคม - 30 มิถุนายน 2554 รวมทั้ง กำหนดให้การนำเข้าข้าวโพดภายใต้ AFTA ให้ภาษีเป็นศูนย์ โดยองค์การคลังสินค้าเป็นผู้นำเข้าสามารถนำเข้าได้ตลอดปี ส่วนกรณีผู้นำเข้าทั่วไป ต้องนำเข้าระหว่างวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2555 ถึงวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2555 และ ต้องนำเข้าระหว่างวันที่ 1 มีนาคม 2556- 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2556 นอกจากนี้ยังมอบหมายให้องค์การคลังสินค้า(อคลัง.) ดำเนินการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากลาว 300,000 ตัน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม - มิถุนายน 2555 ไม่ให้กระทบกับข้าวโพดในประเทศซึ่งจะออกผลผลิตในเดือนกรกฎาคม

ในช่วงปี 2556 รัฐให้ขยายระยะเวลาการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ภายใต้ AFTA และ ACMECS ออกไป จากเดือนมีนาคม-กรกฎาคม 2556 เป็นเดือนมีนาคม-สิงหาคม 2556 อัตราภาษีร้อยละ 0 โดยให้องค์การคลังสินค้า (อคส.) นำเข้าได้ตลอดทั้งปี ส่วนผู้นำเข้าทั่วไปนำเข้าได้ช่วงเดือนมีนาคม-สิงหาคม 2556

จนกระทั่งในช่วง ปี 2557-2560 รัฐบาล คสช.เห็นชอบตามกระทรวงพาณิชย์เสนอให้มีการนำเข้าข้าวโพด ภายใต้ AFTA ตั้งแต่ปี 2558-2560 โดยขยายระยะเวลาการนำเข้าจากเดือน มีนาคม-สิงหาคม เป็น กุมภาพันธ์-สิงหาคม

มาตรการที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้ากากถั่วเหลือง พบว่า

ในปี 2540 กากถั่วเหลืองที่ถูกนำเข้ามาเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารสัตว์ของประเทศไทย ต้องนำเข้าตามข้อผูกพันที่ประเทศไทยมีพันธกรณีในการเปิดตลาดไว้กับองค์การการค้าโลก (WTO) ซึ่งภายใต้ข้อกำหนดว่า กากถั่วเหลืองกำหนดอัตราภาษีนำเข้าไม่เกินร้อยละ 10 ทำให้ในปี 2540 รัฐเก็บภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง 5% ต่อมาในปี 2548 ลดลงเหลือ 4%

ในปี 2552 รัฐบาลได้กำหนดให้การนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองในโควตาภายใต้ WTO กำหนดการนำเข้าร้อยละ 2 ผู้มีสิทธินำเข้าทั้งสิ้น 8 สมาคม และมีเงื่อนไขให้ผู้มีสิทธินำเข้าต้องรับซื้อกากถั่วเหลืองที่ผลิตจากเมล็ดถั่วเหลืองในประเทศของโรงงานสกัดน้ำมันพืชทั้งหมดในราคาไม่ต่ำกว่ากิโลกรัมละ 10.90 บาท (ปล่อยเสรีเมล็ดถั่วเหลือง แต่รัฐยังใช้มาตรการกีดกันกากถั่วเหลือง

ปี 2554 รัฐเห็นชอบการกำหนดนำเข้ากากถั่วเหลืองจาก 1 ปีเป็น 3 ปี (2555-2557) โดยมีผู้ที่ได้รับโควตานำเข้า 8 สมาคม ให้ภาษีนำเข้าตามโควตา WTO อยู่ที่ 2% แต่ต้องซื้อกากถั่วเหลืองจากผู้ผลิตในประเทศตามอัตราที่กำหนด ในขณะที่การนำเข้าภายใต้ AFTA มีภาษีเป็นศูนย์ การนำเข้าทั้งหมดไม่กำหนดระยะเวลาการนำเข้า

ช่วงปี 2558-60 ให้นำเข้าตามความตกลงภายใต้กรอบองค์การการค้าโลก (WTO) มีภาษีในโควตาอัตรา 2% และนอกโควตา 119% แต่มีเงื่อนไขให้ผู้นำเข้าต้องรับซื้อกากถั่วเหลืองที่ผลิตจากเมล็ดถั่วในประเทศทั้งหมด ส่วนการนำเข้าตามกรอบความตกลงเขตการค้าเสรี (FTA) เสียภาษีนำเข้าตามที่ผูกพันไว้ เช่น นำเข้าภายใต้กรอบความตกลงการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) ภาษีนำเข้าเป็น 0% , FTA ออสเตรเลีย-นิวซีแลนด์ , ไทย-ญี่ปุ่น ภาษีในโควตา 0% นอกโควตา 119%

และนโยบายปัจจุบัน ช่วงปี 2561-2563 ได้กำหนดปริมาณการนำเข้าตามที่ผูกพันภายใต้องค์การการค้าโลก (WTO) ในปริมาณ 230,559 ตันต่อปี ภาษีในโควตาลดลงจากที่ผูกพัน 20% เหลือ 10% ส่วนภาษีนอกโควตา 133% และให้มีการบริหารการนำเข้า เช่นเดียวกับปี 2560

แต่วิธีปฏิบัติตั้งแต่ปี 2554 - จนถึงปัจจุบัน รัฐกำหนดให้ผู้ที่ได้รับโควตานำเข้า จ่ายภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองตามโควตา WTO อยู่ที่ 2% เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนกากถั่วเหลืองภายในประเทศโดยไม่จำกัดปริมาณการนำเข้าและช่วงเวลานำเข้า แต่มีเงื่อนไขต้องรับซื้อกากถั่วเหลืองจากผู้ผลิตในประเทศตามอัตราที่กำหนด

มาตรการที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าข้าวสาลี พบว่า

ไทยได้ผูกพันภาษีนำเข้าสินค้าข้าวสาลี (พิกัด 1001) ภายใต้ WTO อัตราอากรตามราคา (Ad Valorem rate) 27% มาตั้งแต่ปี 2538 ต่อมาได้มีการลดอัตราอากรข้าวสาลีมาตามลำดับตั้งแต่ ปี 2542 , 2546 และ 2550 โดยเมื่อมกราคม 2550 ลดอัตราอากรตามสภาพ (Specific rate) จาก กิโลกรัม ละ 2.75 บาท เหลือ กิโลกรัมละ 0.1 บาท จนกระทั่ง ในปี 2552 รัฐก็ยกเลิกอัตราอากรข้าวสาลี เนื่องจากเป็นปัจจัยการผลิตที่ไม่สามารถผลิตได้ในประเทศและเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

การใช้วัตถุดิบทั้ง 3 ชนิด ข้าวโพด กากถั่วเหลือง ข้าวสาลี มักจะถูกนำมาใช้ทดแทนกัน ในอุตสาหกรรมหลักๆ คือ 1. ในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ข้าวโพดและกากถั่วเหลืองจะถูกนำมาใช้ทดแทนกันมากที่สุด โดยวัตถุดิบทั้ง 2 ชนิดถูกใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์มีสัดส่วนสูงถึง 80% (ข้าวสาลีเป็นองค์ประกอบเล็กน้อย) 2. ในขณะที่กลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร พบว่า ข้าวโพดและข้าวสาลีมักจะใช้ทดแทนกัน ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ข้าวโพดจะถูกผลกระทบอย่างมากจากมาตรการนำเข้าเสรีเมล็ดถั่วเหลืองและข้าวสาลี รวมทั้งมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองด้วย

การนำมาตรการลดการเก็บภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองมาใช้ ได้ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในส่วนของการผลิต ที่ได้รับผลกระทบเชิงลบจากมาตรการ คือ สาขาการทำไร่ข้าวโพด จากการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิต สาขาการทำไร่ข้าวโพด แสดงให้เห็นว่าการผลิตของสาขาการทำไร่ข้าวโพด มีความเชื่อมโยงกับสาขาการผลิตอาหารสัตว์ลดลงเรื่อยๆ เนื่องจากการกระจายของผลผลิตของสาขาการทำไร่ข้าวโพด ส่วนใหญ่จะกระจายของผลผลิตไปยังสาขาการผลิตอาหารสัตว์ แต่ในปี พ.ศ. 2553 มีสัดส่วนการกระจายลดลงอย่างมาก การลดลงนี้เป็นผลสืบเนื่องมาจากรายได้ที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดได้รับมีแนวโน้มลดลงอย่างมาก เนื่องจากราคาข้าวโพดไม่เป็นไปอย่างที่ควร เกษตรกรจึงต้องการที่จะลดต้นทุนการเพาะปลูกข้าวโพดลง เช่น หันมาใช้แรงงานที่อยู่ในครัวเรือนแทนการใช้บริการทางการเกษตร รวมทั้งใช้วิธีทางธรรมชาติในการป้องกันและการกำจัดแมลง เป็นต้น ตรงข้ามกับสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วมีสัดส่วนการกระจายไปให้สาขาการผลิตอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่า พืชตระกูลถั่วถูกนำมาใช้ทดแทนข้าวโพดในอุตสาหกรรมนี้ ในส่วนของสาขาการผลิต

ที่ได้รับผลกระทบเชิงบวกจากมาตรการ คือ สาขาการผลิตอาหารสัตว์ ผลจากมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง จะไปกระตุ้นความต้องการใช้กากถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองเปลี่ยนแปลงลดลงไป 1% จะทำให้ปริมาณความต้องการนำเข้ากากถั่วเหลืองในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นถึง 0.232% จะเห็นได้ว่า มาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง จะทำให้เกิดการขยายตัวของอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ให้เติบโตตามไปด้วย เพราะฉะนั้นสิ่งที่จะต้องทำควบคู่คือ ควรมีการวางแผนด้านการควบคุมอุปทานสินค้าเกี่ยวเนื่อง ได้แก่ จำนวนปศุสัตว์ สัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก ผลผลิตประมงทะเล และประมงชายฝั่ง รวมทั้งผลผลิตจากประมงน้ำจืด ให้มีปริมาณที่เหมาะสม เพื่อควบคุมเสถียรภาพของราคาสินค้าเหล่านี้เช่นกัน

แนวทางการจัดทำนโยบายสำหรับวัตถุดิบที่สำคัญที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ไทยในภาพรวม พบว่าควรต้องระมัดระวังในการจัดทำนโยบายที่จะมีผลต่อกลุ่มสินค้าทดแทน เช่น หากมีมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่ว

เหลือ เพื่อส่งเสริมการใช้กากให้ถั่วเหลืองให้มากขึ้น และส่งเสริมการเติบโตในกลุ่มเกี่ยวเนื่องกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ก็จะต้องมีมาตรการรองรับผลกระทบเชิงลบที่จะไปเกิดแก่สินค้าทดแทนคือ ปลาป่นที่อาจมีความต้องการใช้ลดลง ราคาปลาป่นอาจจะตกต่ำ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการผลิตวัตถุดิบกลุ่มนี้ นอกจากนี้สำหรับผู้นำเข้ากากถั่วเหลือง เพื่อลดความเสี่ยงในการสต็อกสินค้าก็ควรวางแผนการนำเข้า โดยนำสต็อกของปริมาณปลาป่นในประเทศมาพิจารณาประกอบด้วย หรือเพื่อประสานประโยชน์ให้เกิดแก่ทุกฝ่าย อาจใช้ความร่วมมือสามฝ่าย ได้แก่ รัฐ และตัวแทนผู้นำเข้ากากถั่วเหลือง และตัวแทนผู้นำเข้าปลาป่น ควรได้มีการพิจารณาร่วมกันในการหาปริมาณนำเข้าที่เหมาะสมทั้งกากถั่วเหลืองและปลาป่น เพื่อลดความเสี่ยงในการสต็อกสินค้า เป็นต้น

แนวทางการจัดทำนโยบายสำหรับวัตถุดิบที่สำคัญที่ใช้ใน**อุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มสัตว์ปีก และผลผลิตจากสัตว์ปีก** ควรต้องระมัดระวังการจัดทำนโยบายที่จะมีผลต่อกลุ่มสินค้าทดแทน เช่น หากมีมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง เพื่อส่งเสริมการใช้กากให้ถั่วเหลืองให้มากขึ้น และส่งเสริมการเติบโตในกลุ่มเกี่ยวเนื่องกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก ก็ต้องมีมาตรการรองรับผลกระทบเชิงลบที่จะไปเกิดแก่สินค้าทดแทนคือ ข้าวโพดที่อาจมีความต้องการใช้ลดลง ราคาข้าวโพดอาจจะตกต่ำ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการผลิตวัตถุดิบกลุ่มนี้ นอกจากนี้สำหรับผู้นำเข้ากากถั่วเหลือง เพื่อลดความเสี่ยงในการสต็อกสินค้าก็ควรวางแผน โดยนำสต็อกของปริมาณข้าวโพดในประเทศมาพิจารณาประกอบด้วย หรืออาจใช้ความร่วมมือสามฝ่ายได้แก่ รัฐ และตัวแทนผู้นำเข้ากากถั่วเหลือง และตัวแทนผู้นำเข้าข้าวโพด ควรมีการพิจารณาร่วมกันในการหาปริมาณนำเข้าที่เหมาะสม เพื่อลดความเสี่ยงในการสต็อกสินค้า เป็นต้น รวมทั้งการจัดทำนโยบายที่จะมีผลต่อกลุ่มสินค้าประกอบกัน เช่น หากมีมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง เพื่อส่งเสริมการใช้กากให้ถั่วเหลืองให้มากขึ้น และส่งเสริมการเติบโตในกลุ่มเกี่ยวเนื่องกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก ก็ต้องมีการจัดทำมาตรการรองรับผลกระทบเชิงลบที่จะไปเกิดแก่สินค้าประกอบกันคือ มันเส้นที่อาจมีความต้องการใช้เพิ่มขึ้น ราคามันเส้นอาจจะสูงขึ้น ซึ่งหากไม่มีการวางแผนการผลิตรองรับก็อาจเกิดปัญหาขาดแคลนวัตถุดิบกลุ่มนี้ หรือในระยะยาวราคาที่สูงขึ้นก็อาจไปกระตุ้นให้เกิดการผลิตจำนวนมาก จนไปเกิดปัญหาสินค้าอาจจะล้นตลาดและราคาตกต่ำได้ในอนาคต เป็นต้น

แนวทางการจัดทำนโยบายใน**อุตสาหกรรมการผลิตอาหารสุกร** ที่จะมีผลต่อกลุ่มสินค้าประกอบกัน เช่น หากมีมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง เพื่อส่งเสริมการใช้กากให้ถั่วเหลืองให้มากขึ้น และส่งเสริมการเติบโตในกลุ่มเกี่ยวเนื่องกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มสุกร ก็ต้องมีการจัดทำมาตรการรองรับผลกระทบเชิงลบที่จะไปเกิดแก่สินค้าประกอบกันคือ ข้าวโพดด้วย ที่อาจมีความต้องการใช้เพิ่มขึ้น ราคาข้าวโพดอาจจะสูงขึ้น ซึ่งหากไม่มีการวางแผนการผลิตรองรับก็อาจเกิดปัญหาขาดแคลนวัตถุดิบกลุ่มนี้ หรือในระยะยาวราคาที่สูงขึ้นก็อาจไปกระตุ้นให้เกิดการผลิต นำเข้าจำนวนมากขึ้น จนไปเกิดปัญหาสินค้าอาจจะล้นตลาดและราคาตกต่ำได้ในอนาคต เป็นต้น

แนวทางการจัดทำนโยบายสำหรับวัตถุดิบที่สำคัญที่ใช้ใน**อุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มประมงทะเล และประมงชายฝั่ง** ควรต้องระมัดระวังการจัดทำนโยบายที่จะมีผลต่อกลุ่มสินค้าทดแทน เช่น หากมีมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง เพื่อส่งเสริมการใช้กากให้ถั่วเหลืองให้มากขึ้น และส่งเสริมการเติบโตในกลุ่มเกี่ยวเนื่องกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มประมงทะเล และประมงชายฝั่ง ก็ต้องมีมาตรการรองรับผลกระทบเชิงลบที่จะไปเกิดแก่สินค้าทดแทนคือ ปลาป่นที่อาจมีความต้องการใช้ลดลง ราคาปลาป่นอาจจะตกต่ำ

ซึ่งจะส่งผลต่ออุตสาหกรรมการผลิตวัตถุดิบกลุ่มนี้ นอกจากนี้สำหรับผู้นำเข้ากากถั่วเหลือง เพื่อลดความเสี่ยงในการสต็อกสินค้าก็ควรวางแผน โดยนำสต็อกของปริมาณปลาป่นในประเทศมาใช้พิจารณาประกอบด้วย หรืออาจใช้ความร่วมมือสามฝ่ายได้แก่ รัฐ และตัวแทนผู้นำเข้ากากถั่วเหลือง และตัวแทนผู้นำเข้าปลาป่น ควรมีการพิจารณา ร่วมกันในการหาปริมาณนำเข้าที่เหมาะสม เพื่อลดความเสี่ยงในการสต็อกสินค้า เป็นต้น รวมทั้งการจัดทำนโยบาย ที่จะมีผลต่อกลุ่มสินค้าประกอบกัน เช่น หากมีมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง เพื่อส่งเสริมการใช้กากให้ถั่ว เหลืองให้มากขึ้น และส่งเสริมการเติบโตในกลุ่มเกี่ยวเนื่องกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มประมงทะเล และประมงชายฝั่ง ก็ต้องมีการจัดทำมาตรการรองรับผลกระทบเชิงบวกที่จะไปเกิดแก่สินค้าประกอบกันคือ มันเส้น ที่อาจมีความต้องการใช้เพิ่มขึ้น ราคา มันเส้นอาจจะสูงขึ้น ซึ่งหากไม่มีการวางแผนการผลิตรองรับก็อาจเกิดปัญหา ขาดแคลนวัตถุดิบกลุ่มนี้ หรือในระยะยาวราคาที่สูงขึ้นก็อาจไปกระตุ้นให้เกิดการผลิตจำนวนมาก จนไปเกิดปัญหา สินค้าอาจจะล้นตลาดและราคาตกต่ำได้ในอนาคต เป็นต้น

แนวทางการจัดทำนโยบายสำหรับวัตถุดิบที่สำคัญที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มการผลิตอาหารประมงน้ำจืด เน้นการจัดทำนโยบายที่จะมีผลต่อกลุ่มสินค้าประกอบกัน เช่น หากมีมาตรการลดภาษีนำเข้า กากถั่วเหลือง เพื่อส่งเสริมการใช้กากให้ถั่วเหลืองให้มากขึ้น และส่งเสริมการเติบโตในกลุ่มเกี่ยวเนื่องกลุ่ม อุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์กลุ่มการผลิตอาหารประมงน้ำจืด ก็ต้องมีการจัดทำมาตรการรองรับผลกระทบเชิง บวกที่จะไปเกิดแก่สินค้าประกอบกันคือ ปลาป่น และมันเส้นที่อาจมีความต้องการใช้เพิ่มขึ้น ราคาปลาป่น และ ราคา มันเส้นอาจจะสูงขึ้น ซึ่งหากไม่มีการวางแผนการผลิตรองรับก็อาจเกิดปัญหาขาดแคลนวัตถุดิบสองกลุ่มนี้ หรือ ในระยะยาวราคาที่สูงขึ้นก็อาจไปกระตุ้นให้เกิดการผลิตจำนวนมาก จนไปเกิดปัญหาสินค้าอาจจะล้นตลาดและ ราคาตกต่ำได้ในอนาคต เป็นต้น

แนวทางการจัดทำนโยบายสำหรับวัตถุดิบที่สำคัญที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์กลุ่มปศุสัตว์ ควรต้องระมัดระวังการจัดทำนโยบายที่เกี่ยวข้องกับกากถั่วเหลือง เช่น หากมีมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง เพื่อส่งเสริมการใช้กากให้ถั่วเหลืองให้มากขึ้น และส่งเสริมการเติบโตในกลุ่มเกี่ยวเนื่องกลุ่มอุตสาหกรรมผลิต อาหารสัตว์กลุ่มปศุสัตว์ ก็ต้องมีมาตรการรองรับผลกระทบเชิงบวกที่จะไปเกิดแก่ อุปทานการเลี้ยงปศุสัตว์ได้

แนวทางการจัดทำนโยบายด้านภาษีสำหรับการนำเข้าวัตถุดิบกากถั่วเหลือง พบว่า การเปลี่ยนแปลงเพิ่ม หรือ ลด ภาษีนำเข้า 1% จะส่งผลต่อการ ปริมาณการนำเข้ากากถั่วเหลืองได้ถึง 0.232% ในทิศทางตรงกันข้าม และนอกจากนี้ยังพบว่า หากราคาข้าวโพดมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น หรือลดลง จะส่งผลต่อปริมาณการนำเข้าถั่ว เหลือง ในทิศทางตรงกันข้าม ซึ่งเป็นข้อควรระวังว่าการทำงานนโยบายหรือมาตรการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับถั่วเหลือง ต้อง ระมัดระวังผลกระทบเชิงลบ ที่จะเกิดแก่ข้าวโพดเนื่องจากในทางการผลิตแล้วข้าวโพดจัดเป็นสินค้าทดแทนกากถั่ว เหลือง

ผลการวิเคราะห์ผลกระทบความสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยรวม และจำแนกเป็นผลกระทบที่เกิดแก่ ผู้บริโภค และ ผู้ผลิต กากถั่วเหลืองในประเทศ ที่เกิดขึ้นเนื่องจากมาตรการเปลี่ยนแปลงภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง โดยดูจากการเปลี่ยนแปลงราคา และการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ และอุปทานของปริมาณกากถั่วเหลืองในประเทศ ไทยที่เกิดขึ้น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองลดลง จะใช้ข้อมูลราคากากถั่วเหลืองที่เกิดขึ้นจาก ผลกระทบของมาตรการเก็บภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองร้อยละ 2 กรณีศึกษา ปี 2561 จากข้อมูลกรมส่งเสริมการค้า

สินค้าเกษตร กรมการค้าภายใน ปี 2561 จะเห็นได้ว่า ถ้าประเทศไทยใช้ราคาขายกากถั่วเหลืองตามราคาในตลาดโลก คือ 12.05 บาท/กิโลกรัม จะทำให้ผู้ผลิตในประเทศไทยจะมีความต้องการผลิตเพียง Q_1 ซึ่งเท่ากับ 1,230,218.26 ตันและผู้ซื้อจะมีความต้องการซื้อถึง Q_4 ซึ่งเท่ากับ 5,020,540 ตัน ดังนั้นจากจุด Q_1 ถึง Q_4 คือจำนวนที่จะต้องนำเข้ากากถั่วเหลืองเพื่อแก้ปัญหาอุปสงค์ส่วนเกินที่เกิดขึ้นในประเทศ ดังนั้น มูลค่าทางการค้าระหว่างประเทศในสินค้ากากถั่วเหลืองจะเท่ากับ $12.05(5,020,540 - 1,230,218.26) \times 1,000$ เท่ากับมูลค่า 45,673,376,978.41 บาท

แต่ประเทศไทยได้มีการจัดเก็บภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองทำให้จากราคากากถั่วเหลืองในตลาดโลกที่เท่ากับ 12.05 บาท/กิโลกรัม เปลี่ยนมาเป็นราคานำเข้ากากถั่วเหลืองเท่ากับ 14.36 บาท/กิโลกรัม (ราคานำเข้าจะเป็นราคาที่รวมภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง 2% และค่าทำเนียมอื่นๆตามเงื่อนไขการนำเข้าของรัฐบาล) ทำให้อุปสงค์ส่วนเกินเปลี่ยนแปลงลดลงเท่ากับ 1,445,000 ถึง 4,895,926 หรือมูลค่าทางการค้าระหว่างประเทศในสินค้ากากถั่วเหลืองเท่ากับ $14.36(4,895,926 - 1,445,000) \times 1,000$ เท่ากับมูลค่า 54,429,020,200 บาท จะเห็นได้ว่าการเก็บภาษีสินค้าเข้ามีผลทำให้มูลค่าของสินค้าเข้าลดลงจาก $12.05(5,020,540 - 1,230,218.26) \times 1,000$ เท่ากับมูลค่า 45,673,376,978.41 บาทเหลือ $12.05(4,895,926 - 1,445,000) \times 1,000$ เท่ากับมูลค่า 41,583,670,350.00 บาทหรือลดลงเท่ากับ 4,089,706,628.41 บาท

ถ้าหากว่าต่างประเทศไม่ได้ใช้นโยบายตอบโต้ใด ๆ ประเทศไทยก็จะมีดุลการค้าของประเทศอยู่ในฐานะที่ดีขึ้น เป็นมูลค่าเท่ากับมูลค่าของสินค้าเข้าที่ลดลง และรัฐบาลก็มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการเก็บภาษีเท่ากับ

$$(14.36 - 12.05)(4,895,926) \times 1,000 \text{ มูลค่าเท่ากับ } 11,309,591,370 \text{ บาท}$$

ซึ่งสวัสดิการของสังคมทางด้านเส้นอุปสงค์ที่หายไปเท่ากับ $\frac{1}{2}(5,020,540 - 4,895,926)(14.36 - 12.05) \times 1,000$ มูลค่าเท่ากับ 143,928,015.00 บาท ส่วนสวัสดิการของสังคมทางด้านเส้นอุปทานจะได้เท่ากับ $\frac{1}{2}(1,445,000 - 1,230,218.26)(14.36 - 12.05) \times 1,000$ มูลค่าเท่ากับ 248,072,910.79 บาท รวมสวัสดิการทางสังคมเสียไปเท่ากับมูลค่า 392,000,925.79 บาท

กล่าวโดยสรุปได้ว่า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง จากข้อมูลราคากากถั่วเหลืองที่เกิดขึ้นใน ปี 2561 พบว่า ผลจากมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง ถ้าหากว่าต่างประเทศไม่ได้ใช้นโยบายตอบโต้ใดๆ ประเทศไทยก็จะมีดุลการค้าของประเทศอยู่ในฐานะที่ดีขึ้น เป็นมูลค่าเท่ากับมูลค่าของสินค้าเข้าที่ลดลง และรัฐบาลก็มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการเก็บภาษี แต่ถ้าคิดสวัสดิการของสังคมรายด้าน พบว่า ทางด้านผู้บริโภคในประเทศก็ต้องซื้อกากถั่วเหลืองในราคาที่สูงขึ้น และผู้ผลิตในประเทศที่ได้รับประโยชน์จากมาตรการนี้ก็อาจจะไม่สนใจที่จะพัฒนาหรือทำให้ผลผลิตกากถั่วเหลืองในประเทศสามารถแข่งขันกับตลาดโลกได้

บทคัดย่อ

ถั่วเหลืองเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ เพราะถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่อเนื่องหลายประเภท ในการจัดทำนโยบายหรือบังคับใช้มาตรการต่างๆกับถั่วเหลือง ย่อมต้องคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดแก่อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องด้วย การศึกษาในครั้งนี้ต้องการทราบถึงผลกระทบของมาตรการลดอัตราการค้าเก็บภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง ว่าได้ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์ที่ใช้กากถั่วเหลืองเป็นวัตถุดิบอย่างไร จึงได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ 3 ส่วน ได้แก่ 1.) เพื่อศึกษาถึงความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของกากถั่วเหลืองกับอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์ 2.) เพื่อประมาณมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจ (Deadweight loss) จากนโยบายด้านภาษีของกากถั่วเหลืองต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์ 3.) เพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบและเสนอแนะแนวทางที่เป็นประโยชน์เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายและทิศทางของการกำหนดมาตรการทางภาษีของถั่วเหลือง กากถั่วเหลืองและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่งเก็บรวบรวมมาจากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 พ.ศ.2553 ขนาด 180x180 สาขาการผลิตสามารถเข้าใจโครงสร้างทางเศรษฐกิจโดยจะวิเคราะห์ผ่านความสัมพันธ์ของถั่วเหลืองที่มีต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์ทั้งหมดเน้นที่กลุ่มสัตว์เศรษฐกิจ เมื่อทราบโครงสร้างความสัมพันธ์แล้ว จะคัดเลือกสินค้าที่มีความสัมพันธ์กับถั่วเหลืองสูงสุด 5 อันดับแรก เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์ถึงผลกระทบของนโยบายว่าก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและความสูญเสียทางเศรษฐกิจอย่างไร (Deadweight Loss: DWL)

ผลการศึกษาพบว่า การนำมาตรการลดการค้าเก็บภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองมาใช้ได้ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง ในส่วนของสาขาการผลิตที่ได้รับผลกระทบเชิงลบจากมาตรการ คือ สาขาการทำไร่ข้าวโพด จากการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิต สาขาการทำไร่ข้าวโพด แสดงให้เห็นว่าการผลิตของสาขาการทำไร่ข้าวโพด มีความเชื่อมโยงกับสาขาการผลิตอาหารสัตว์ลดลงเรื่อยๆ โดยผลผลิตของสาขาการทำไร่ข้าวโพดส่วนใหญ่จะกระจายของผลผลิตไปยังสาขาการผลิตอาหารสัตว์ แต่ในปี พ.ศ. 2553 มีสัดส่วนการกระจายลดลงอย่างมาก เป็นผลสืบเนื่องมาจากรายได้ที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดได้รับมีแนวโน้มลดลงอย่างมาก เนื่องจากราคาข้าวโพดไม่เป็นไปอย่างที่ควร ตรงข้ามกับสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วมีสัดส่วนการกระจายไปให้สาขาการผลิตอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่า พืชตระกูลถั่วถูกนำมาใช้ทดแทนข้าวโพดในอุตสาหกรรมนี้ ในส่วนของสาขาการผลิต ที่ได้รับผลกระทบเชิงบวกจากมาตรการ ที่ได้รับผลกระทบเชิงบวกจากมาตรการ คือ สาขาการผลิตอาหารสัตว์ ผลจากมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง จะไปกระตุ้นความต้องการใช้กากถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองเปลี่ยนแปลงลดลงไป 1% จะทำให้ปริมาณความต้องการนำเข้ากากถั่วเหลืองในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นถึง 0.232% จะเห็นได้ว่า มาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง จะทำให้เกิดการขยายตัวของอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ให้เติบโตตามไปด้วย เพราะฉะนั้นสิ่งที่จะต้องทำควบคู่คือ ควรมีการวางแผนด้านการควบคุมอุปทานสินค้าเกี่ยวเนื่อง ได้แก่ จำนวนปศุสัตว์ สัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก ผลผลิตประมงทะเล และประมงชายฝั่ง รวมทั้งผลผลิตจากประมงน้ำจืด ให้มีปริมาณที่เหมาะสม เพื่อควบคุมเสถียรภาพของราคาสินค้าเหล่านี้เช่นกัน

ผลการวิเคราะห์ส่วนเกินผู้ผลิต (Producer Surplus) ผู้บริโภค (Consumer Surplus) และ ความสูญเสียทางเศรษฐกิจ (Deadweight Loss) พบว่า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง จากข้อมูลราคากากถั่วเหลืองที่เกิดขึ้นใน ปี 2561 พบว่า ผลจากมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง ถ้าหากว่าต่างประเทศไม่ได้ใช้นโยบายตอบโต้ใดๆ ประเทศไทยก็จะมีดุลการค้าของประเทศอยู่ในฐานะที่ดีขึ้น เป็นมูลค่าเท่ากับมูลค่าของสินค้าเข้าที่ลดลง และรัฐบาลก็มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการเก็บภาษี แต่ถ้าคิดสวัสดิการของสังคมรายด้าน พบว่าทางด้านผู้บริโภคในประเทศก็ต้องซื้อกากถั่วเหลืองในราคาที่สูงขึ้น และผู้ผลิตในประเทศที่ได้รับประโยชน์จากมาตรการนี้ก็อาจจะไม่สนใจที่จะพัฒนาหรือทำให้ผลผลิตกากถั่วเหลืองในประเทศสามารถแข่งขันกับตลาดโลกได้

Abstract

Soy bean is an important economic crop because it is used as raw material in many types of downstream industries. In order to provide policies or enforcing various measures for soybean, the impacts on related industries should be concerned. This study requires to know how the tariff reduction enforcement to imported soybean meal impacts on related industries in terms of the animal feed production used soybean meal as raw materials. Therefore, the objectives of the research were determined in 3 parts: 1.) to study the economic linkage of soybean meal and related industries in the animal feed production 2.) to estimate the value of deadweight loss due to the tariff enforcement of soybean meal to related industries in animal feed production, and 3.) to compare and make suggestions how to make a decision of the government and related agencies in determining the policy and direction of soybean tariff enforcement.

The secondary data is used for this study and collected from the National Economic and Social Development Board (NESDC). To analyze the economic relations, we used the information of production factors and products in year 2000, 2005, and 2010 with 180x180 size of productions in order to understand the economic structure by analyzing the relationship of soybeans to the related industries, especially animal feed production focusing on economic animals. When knowing the relationship structure, we selected products relating to the top 5 soybeans for analyzing the impact of policies on how they cause changes and economic losses.

The result of the study indicated that enforcing tariff to reduce the importing tax of soybean meal can affect the related industries. In terms of production chains, the enforcing tariff negatively affected corn farming. For the analysis of the economic linkage of production chains, the corn farming showed that the production of corn farming related to the decline in the production of animal feed production. In addition, most of the yields of corn farming will dispatch to the fields of animal feed production. However, in 2010, the proportion of their distribution is greatly reduced because corn farmers trend to earn fewer income. This is because corn prices are not high as expected. In contrast, the fields of bean farming have a higher proportion of distribution to the animal feed production which shows that beans can be used to replace corn in this industry.

In terms of production resulting from positive enforcement, it was the animal feed production. The result of the tariff reduction enforcement to imported soybean meal activated the increasing demand on soybean meal. When the tariff was reduced for 1%, the soybean meal was increasingly imported in the animal feed production for 0.232%. As a result, the tariff reduction enforcement to imported soybean meal can expand the growth of the animal feed industry. In fact, the tariff reduction should be enforced along with the plan of supply control of related

products such as the number of poultry and the production of poultry, sea fishing, and coastal fishing including the freshwater fisheries in order to control the stability of these product prices.

The result of producer surplus, consumer surplus and deadweight loss was shown when the tariff reduction on imported soybean meal was enforced referring to the situation in 2018, Thailand had a better balance of trade if other foreign countries did not use the retaliation policy. The government had the balance of trade to equal to the value of the imported product and its revenue was increased from taxation. However, for the social welfare in each aspect, it was found that the domestic consumers had to buy the soybean meal at a higher price and the domestic producers who had benefit from this enforcement might be not interested in developing or making soybean meal production in the country in order to compete with the world market.

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	ก
บทคัดย่อ	ณ
สารบัญ	ฐ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญรูปภาพ	ณ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	9
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	9
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	12
บทที่ 2 ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับนโยบายและมาตรการการนำเข้าถั่วเหลืองและกากถั่วเหลือง	13
2.1.1 นโยบายและมาตรการการนำเข้าถั่วเหลือง	13
2.1.2 ระเบียบและหลักเกณฑ์การนำเข้าถั่วเหลือง	15
2.2 แนวคิดเรื่องของการวิเคราะห์โครงสร้างทางเศรษฐกิจโดยใช้ตาราง Input-Output Table	16
2.2.1 แนวคิดของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table)	16
2.3 แนวคิดการวัดมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจ ประกอบด้วย	31
2.3.1 แนวคิดภาระภาษี (Tax Incidence)	31
2.3.2 แบบจำลองสมการอุปสงค์และอุปทานกากถั่วเหลือง	35
2.3.3 มาตรการทางภาษีศุลกากร	38

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	40
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	
3.1 ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับถั่วเหลือง และการวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจด้วยตัวชี้วัดเพื่อให้เห็นผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ	73
3.1.1 วิเคราะห์ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ	73
3.1.2 การวิเคราะห์ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ (Multiplier Analysis)	78
3.2 วิเคราะห์ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากมาตรการลดภาษีนำเข้าถั่วเหลือง 2% ในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ที่มีความเชื่อมโยงกับถั่วเหลืองสูงสุด 5 อันดับแรก	78
3.2.1 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา	78
3.2.2 แนวทางการวิเคราะห์ภาระภาษี	86
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
4.1 โครงสร้างการใช้จ่ายการผลิตของสาขาการทำไร่ข้าวโพด การทำไร่พืชตระกูลถั่ว การผลิตปศุสัตว์ และการผลิตอาหารสัตว์	87
4.2 โครงสร้างการกระจายผลผลิตของสาขาการทำไร่ข้าวโพด การทำไร่พืชตระกูลถั่ว การผลิตปศุสัตว์ และการอาหารสัตว์	97
4.3 ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ	102
4.3.1 ตัวชี้วัดผลผลิต (Output multipliers)	103
4.4 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	112
4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	113
4.5.1 ผลการประมาณค่าสมการอุปสงค์และอุปทาน	113
4.5.2 การวิเคราะห์ภาระภาษี	125

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 5 สรุปและเสนอแนะ	
5.1 สรุปมาตรการและนโยบายทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบอาหารสัตว์ 3 ประเภท ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ กากถั่วเหลือง และ ข้าวสาลี	130
5.2 สรุปผลการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิตกับอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มการผลิตอาหารสัตว์	131
5.3 สรุป ภาระภาษี และความสูญเสียทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง จากมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง	136
5.4 สรุป ภาระภาษี และความสูญเสียทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง จากมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง	141
5.5 เสนอแนะจากงานวิจัย	142
เอกสารอ้างอิง	145
ภาคผนวก	150

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1.1 ถั่วเหลืองรวมรุ่น : เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อเนื้อที่ปลูก ปี 2555-2557	2
ตารางที่ 1.2 สถิติการนำเข้าถั่วเหลือง ตั้งแต่ปี 2554 ถึง 2561	3
ตารางที่ 1.3 ประมาณการประชากรสัตว์ ปริมาณอาหาร และการใช้วัตถุดิบ ปี 2559	7
ตารางที่ 2.1 การวิเคราะห์หามูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจ	45
ตารางที่ 2.2 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง I/O สินค้าเกษตร และอื่นๆ	54
ตารางที่ 2.3 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อุปสงค์ถั่วเหลือง และสัตว์เศรษฐกิจทั้ง 5 ชนิด	55
ตารางที่ 2.4 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อุปทานถั่วเหลือง และสัตว์เศรษฐกิจทั้ง 5 ชนิด	59
ตารางที่ 2.5 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อุปสงค์และอุปทานถั่วเหลือง และสัตว์เศรษฐกิจทั้ง 5 ชนิด	63
ตารางที่ 2.6 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ภาษี และความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับถั่วเหลือง และกากถั่วเหลือง	67
ตารางที่ 2.7 สรุปตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุปสงค์ รวมทั้งนโยบายที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบ ที่ใช้ในกลุ่มอาหารสัตว์ โดยเฉพาะถั่วเหลืองและกากถั่วเหลือง ตั้งแต่ปี 2539-2545	69
ตารางที่ 2.8 สรุปตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอุปทานของถั่วเหลืองกากถั่วเหลือง และอาหารสัตว์ ตั้งแต่ปี 2534-2545	71
ตารางที่ 3.1 ตัวแปรและแหล่งที่มาของข้อมูล	81
ตารางที่ 3.2 สมมติฐานของความสัมพันธ์ของตัวแปรสมการอุปสงค์	82
ตารางที่ 3.3 ตัวแปรและแหล่งที่มาของข้อมูล	84
ตารางที่ 3.4 สมมติฐานของความสัมพันธ์ของตัวแปรสมการอุปทาน	85
ตารางที่ 4.1 สัดส่วนของปัจจัยการผลิตชั้นกลางและชั้นต้นของสาขาการทำไร่ข้าวโพด (สาขาที่ 002)	87
ตารางที่ 4.2 สัดส่วนของปัจจัยการผลิตชั้นกลางและชั้นต้นของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่ว (สาขาที่ 006)	88

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 4.3 สัดส่วนของปัจจัยการผลิตขั้นกลางและขั้นต้นของสาขาการปศุสัตว์ (สาขาที่ 018)	88
ตารางที่ 4.4 สัดส่วนของปัจจัยการผลิตขั้นกลางและขั้นต้นของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ (สาขาที่ 061)	89
ตารางที่ 4.5 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการทำไร่ข้าวโพด (สาขาที่ 002) เมื่อเทียบกับมูลค่าเพิ่มทั้งหมด	90
ตารางที่ 4.6 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่ว (สาขาที่ 006) เมื่อเทียบกับมูลค่าเพิ่มทั้งหมด	91
ตารางที่ 4.7 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการปศุสัตว์ (สาขาที่ 018) เมื่อเทียบกับมูลค่าเพิ่มทั้งหมด	92
ตารางที่ 4.8 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ (สาขาที่ 061) เมื่อเทียบกับมูลค่าเพิ่มทั้งหมด	92
ตารางที่ 4.9 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการทำไร่ข้าวโพด (สาขาที่ 002) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553	93
ตารางที่ 4.10 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่ว (สาขาที่ 006) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553	94
ตารางที่ 4.11 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการปศุสัตว์ (สาขาที่ 018) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553	95
ตารางที่ 4.12 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ (สาขาที่ 061) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553	96
ตารางที่ 4.13 สัดส่วนการกระจายผลผลิตของสาขาการทำไร่ข้าวโพด (สาขาที่ 002)	97
ตารางที่ 4.14 สัดส่วนการกระจายผลผลิตของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่ว (สาขาที่ 006)	97
ตารางที่ 4.15 สัดส่วนการกระจายผลผลิตของสาขาการปศุสัตว์ (สาขาที่ 018)	98
ตารางที่ 4.16 สัดส่วนการกระจายผลผลิตของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ (สาขาที่ 061)	99
ตารางที่ 4.17 โครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการทำไร่ข้าวโพด (สาขาที่ 002) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553	99

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 4.18 โครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่ว (สาขาที่ 006) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553	100
ตารางที่ 4.19 โครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการปศุสัตว์ (สาขาที่ 018) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553	101
ตารางที่ 4.20 โครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ (สาขาที่ 061) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553	102
ตารางที่ 4.21 สาขาการผลิตที่มีค่าตัวทวีคูณผลผลิตสูงที่สุด 5 อันดับแรก	103
ตารางที่ 4.22 ตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาการทำไร่ข้าวโพด (สาขาที่ 002) สาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่ว (สาขาที่ 006) สาขาการปศุสัตว์ (สาขาที่ 018) และสาขาการผลิตอาหารสัตว์ (สาขาที่ 061)	104
ตารางที่ 4.23 สาขาการผลิตที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังสูงที่สุด 5 อันดับแรก	105
ตารางที่ 4.24 สาขาการผลิตที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าสูงที่สุด 5 อันดับแรก	106
ตารางที่ 4.25 ความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตในสาขาการทำไร่ข้าวโพด (สาขาที่ 002)	106
ตารางที่ 4.26 ความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตในสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่ว (สาขาที่ 006)	108
ตารางที่ 4.27 ความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตในสาขาการปศุสัตว์ (สาขาที่ 018)	109
ตารางที่ 4.28 ความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตในสาขาการผลิตอาหารสัตว์ (สาขาที่ 061)	110

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
รูปที่ 1.1 ห่วงโซ่คุณค่าของถั่วเหลือง	3
รูปที่ 2.1 โครงสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในเชิงทฤษฎี	25
รูปที่ 2.2 แสดงการเก็บภาษีแบบต่อหน่วยและการผลักภาระภาษี	34
รูปที่ 2.4 ผลของการใช้ภาษีศุลกากร	38

บทที่ 1

บทนำ

ในบทที่ 1 บทนำ มีแนวทางในการศึกษาดังต่อไปนี้

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ถั่วเหลืองนับเป็นพืชอาหารที่สำคัญของไทย และพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่ง นอกจากจะเป็นแหล่งโปรตีนซึ่งมีความสำคัญต่อความมั่นคงด้านอาหารแล้ว ยังเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในอุตสาหกรรมหลากหลายประเภท ได้แก่ อุตสาหกรรมสกัดน้ำมัน คิดเป็นร้อยละ 83 อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ร้อยละ 13 และอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ร้อยละ 4 แต่ผลผลิตของไทยมีไม่เพียงพอและมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ค่าความต้องการใช้ ปี 2561 จะมีความต้องการใช้ 2.93 ล้านตัน แต่จะเห็นได้ว่าผลผลิตในประเทศมีเพียง 37,911 ตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 1.30 เท่านั้น ที่เหลือจึงต้องนำเข้าร้อยละ 98.70 จากประเทศบราซิล สหรัฐอเมริกา อาร์เจนตินา และแคนาดา โดยนำมาใช้สำหรับกลุ่มสกัดน้ำมัน กลุ่มอาหารสัตว์ (ถั่วเนียง) และกลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) ทำให้ต้องสูญเสียเงินตรากว่า 30,000 ล้านบาท และการพึ่งพาการนำเข้ามากกว่าร้อยละ 98.70 นี้ ถือเป็นความเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงด้านอาหาร และความยั่งยืนของอุตสาหกรรมในประเทศ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการใช้ถั่วเหลืองเป็นวัตถุดิบ

ในช่วง 25 ปีที่ผ่านมาสถานการณ์การผลิตถั่วเหลืองของประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะลดลงเรื่อยๆ พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองของประเทศไทยเคยสูงที่สุดในปี 2532 คือประมาณ 301,000 ไร่ ผลผลิตรวมทั้งสิ้น 625,278 ตัน หลังจากนั้นพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยปี 2557 พบว่า ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองรวม เหลือเพียงแค่ 237,021 ไร่ และมีผลผลิตรวมทั้งประเทศ 58,295 ตัน แสดงให้เห็นว่า ตั้งแต่ปี 2532 ถึง ปี 2557 (25 ปี) พื้นที่เพาะปลูกได้ลดลงไปถึงร้อยละ 21.26 และผลผลิตถั่วเหลืองรวมทั้งประเทศได้ลดลงถึงร้อยละ 90.68 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผลผลิตที่ลดลงเหล่านี้ประเทศไทยจะต้องนำเข้าถั่วเหลืองเพื่อมาทดแทนส่วนที่หายไป ส่วนแนวโน้มของผลผลิตถั่วเหลืองต่อไร่ในช่วงปี 2555 – 2557 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 0.75 โดยปี 2555 ผลผลิตเฉลี่ย 264 กิโลกรัมต่อไร่ และในปี 2557 ผลผลิตเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 266 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงให้เห็นว่าการลดพื้นที่ปลูกที่ผ่านมาเป็นการ ลดลงของพื้นที่ปลูกในแหล่งปลูกที่ไม่มีศักยภาพการผลิต (ตารางที่ 1.1)

ในปัจจุบันสถานการณ์การผลิตถั่วเหลืองของไทย ปี 2561/62 พบว่า มีเนื้อที่เพาะปลูก 0.132 ล้านไร่ ผลผลิต 37,911 ตัน เมื่อเทียบกับปี 2560/61 ลดลงจากเนื้อที่ 0.135 ล้านไร่ และผลผลิต 38,079 ตัน (ลดลงร้อยละ

ละ 2.22 และร้อยละ 0.44 ตามลำดับ) ในขณะที่ผลผลิตต่อไร่อยู่ที่ 287 กิโลกรัม เพิ่มขึ้นจากปี 2560/61 ที่ให้ผลผลิต 281 กิโลกรัมต่อไร่ (เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.14) ซึ่งเนื้อที่เพาะปลูกและผลผลิตลดลงเนื่องจากต้นทุนการผลิตสูง และต้องใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยว ประกอบกับผลตอบแทนจากการปลูกถั่วเหลืองต่ำกว่าพืชแข่งขันชนิดอื่น ส่วนผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้นเนื่องจากภูมิอากาศเอื้ออำนวย โดยราคาเมล็ดถั่วเหลืองเกรดคละที่เกษตรกรขายได้ปี 2561 (มกราคม – พฤษภาคม) เฉลี่ยกิโลกรัมละ 16.68 บาท จังหวัดที่มีการเพาะปลูกถั่วเหลืองสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ แม่ฮ่องสอน ขอนแก่น เชียงราย ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561)

ในช่วงที่ผ่านมากระทรวงเกษตรและสหกรณ์ตระหนักถึงปัญหาการลดลงของผลผลิตดังกล่าว จึงมีนโยบายส่งเสริมการพัฒนาการผลิตถั่วเหลือง เน้นเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองในประเทศและลดการพึ่งพาการนำเข้า จากกรอบยุทธศาสตร์ความมั่นคงด้านอาหาร พ.ศ. 2556-2559 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้เสนอ 4 ยุทธศาสตร์หลักและ 1 ในนั้นคือ ผลิตอาหารอย่างเพียงพอกับความต้องการบริโภคภายในประเทศอย่างยั่งยืน ดังนั้น เพื่อสร้างเสถียรภาพและความมั่นคงด้านอาหารของไทยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงมีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาการผลิตถั่วเหลือง โดยเพิ่มศักยภาพการผลิตและการตลาดถั่วเหลืองทั้งระบบ ตั้งแต่การผลิตเมล็ดพันธุ์ คุณภาพดี การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตใหม่ๆ การถ่ายทอดความรู้ด้านการจัดการแปลงปลูก การลดความสูญเสียในระหว่างและหลังเก็บเกี่ยว ตลอดจนการบริหารจัดการด้านการตลาด เพื่อลดการพึ่งพาการนำเข้าถั่วเหลืองจากต่างประเทศ แต่ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นก็ยังไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ จึงพบว่าประเทศไทยยังมีแนวโน้มที่จะนำเข้าถั่วเหลืองเพิ่มขึ้นทุกปี

ตารางที่ 1.1 ถั่วเหลืองรวมรุ่น : เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อเนื้อที่ปลูก ปี 2555-2557

จังหวัด	เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)			เนื้อที่เก็บเกี่ยว (ไร่)			ผลผลิต (ตัน)			ผลผลิตต่อเนื้อที่ปลูก (กก.)		
	2555	2556	2557	2555	2556	2557	2555	2556	2557	2555	2556	2557
รวมทั้งประเทศ	247,473	195,548	237,021	243,378	192,672	219,174	64,251	53,358	58,295	264	277	266
ภาคเหนือ	159,824	145,092	173,907	157,317	142,827	156,640	42,509	40,958	42,837	270	287	273
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	87,016	50,376	63,114	85,442	49,765	62,534	21,555	12,378	15,458	252	249	247
ภาคกลาง	633	80	-	619	80	-	187	22	-	302	275	-

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560

สำหรับปริมาณการนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 2.45 ส่วนใหญ่นำเข้าเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันพืช โดยนำเข้าจากประเทศผู้ผลิตและส่งออกสำคัญของโลก คือ อาร์เจนตินา สหรัฐอเมริกา บราซิล ในช่วงปี 2554-2561 ประเทศไทยนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองเฉลี่ยปีละ 2.26 ล้านตัน มูลค่าเฉลี่ยปีละ 3,643 ล้านบาท จากปี 2554 ที่มีปริมาณนำเข้า 199.73 ล้านตัน จนถึงในปี 2560 มีปริมาณการนำเข้าเพิ่มขึ้น จำนวน 274.57 ล้านตัน ในช่วงระยะเวลา 6 ปี มีปริมาณนำเข้าถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น 74.84 ล้านตัน หรือเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 37.47 โดยมีมูลค่าการนำเข้าที่เพิ่มขึ้นจากปี 2554 ถึง ปี 2560 สูงถึงร้อยละ 15.79 (ตารางที่ 1.2)

ตารางที่ 1.2 สถิติการนำเข้าถั่วเหลือง ตั้งแต่ปี 2554 ถึง 2561

ปริมาณ : กก. มูลค่า : บาท

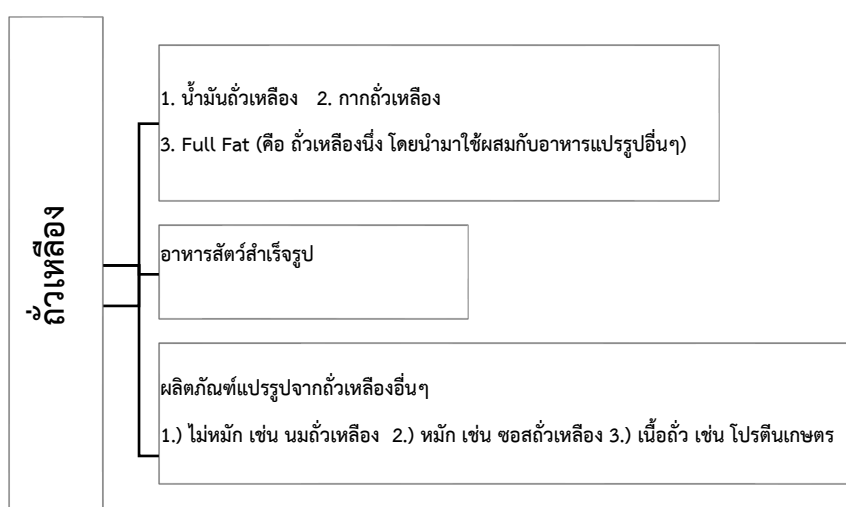
ปี	ปริมาณ (Quantity)	มูลค่า (Value)
2554	1,997,371,907	34,406,556,740
2555	2,119,941,264	39,986,881,579
2556	1,678,678,125	31,231,636,487
2557	1,898,294,862	34,995,961,031
2558	2,557,384,354	38,288,388,724
2559	2,957,729,385	43,095,808,226
2560	2,745,686,572	39,837,924,555
2561	2,143,298,219	29,631,408,589
เฉลี่ย	2,262,298,086	36,434,320,741

หมายเหตุ : ไม่มีข้อมูลเดือน ต.ค. - ธ.ค. 2561

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561

ถั่วเหลืองนั้นจากการศึกษาของสำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้าสินค้าเกษตร พบว่าห่วงโซ่คุณค่าของถั่วเหลืองจะเกี่ยวข้องกับ 3 อุตสาหกรรม ได้แก่ น้ำมันถั่วเหลือง อาหารสัตว์สำเร็จรูป และผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ทั้งประเภทที่ไม่ผ่านการหมัก เช่น นมถั่วเหลือง เต้าหู้ และประเภทที่ได้จากการหมัก เช่น ซอสถั่วเหลืองและ เต้าเจี้ยว รวมทั้งเนื้อถั่วที่นำไปแปรรูปเป็น โปรตีนเกษตร เป็นต้น ดังแสดงในห่วงโซ่คุณค่าของถั่วเหลือง จาก รูปที่ 1.1

รูปที่ 1.1 ห่วงโซ่คุณค่าของถั่วเหลือง



อ้างอิง : ฤทัยชนก จริงจิตร (2560)

เนื่องจากถั่วเหลืองเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ เพราะใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่อเนื่องหลายประเภท ทำให้รัฐบาลต้องจัดทำนโยบายและมาตรการนำเข้าถั่วเหลือง เป็นสินค้าที่มีมาตรการเฉพาะ เนื่องจากการผลิตในประเทศมีไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ รัฐจึงได้มีนโยบายรับซื้อ เมล็ดถั่วเหลืองที่ปลูกในประเทศทั้งหมดจากเกษตรกร โดยมีมติคณะกรรมการพืชน้ำมันและน้ำมันพืชสำหรับปี 2554-2556 สรุปได้ดังนี้

- 1) การนำเข้าภายใต้ข้อผูกพัน WTO ไม่จำกัดปริมาณ อัตราภาษีในโควตาร้อยละ 0
- 2) นำเข้าภายใต้ AFTA ไม่จำกัดปริมาณ อัตราภาษีในโควตาร้อยละ 0
- 3) นำเข้าภายใต้ FTA ไทย-ออสเตรเลียและ ไทย-นิวซีแลนด์ ไม่จำกัดปริมาณ อัตราภาษีใน โควตาร้อยละ 0 ส่วน FTA ไทย-ญี่ปุ่น และ อาเซียน-เกาหลี กำหนดปริมาณ 10,922 ตัน สำหรับภาษีร้อยละ 0
- 4) นำเข้าภายใต้ ACMECS ซึ่งปริมาณจะเป็นไปตามที่ผู้ประกอบการได้ทำสัญญา (Contract Farming) ไว้กับประเทศเพื่อนบ้าน อัตราภาษีในโควตาร้อยละ 0 โดยมีเงื่อนไข การนำเข้าคือเพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตเท่านั้น นอกจากนี้ผู้ประกอบการที่มีสิทธินำเข้า ในโควตาจะต้องรับซื้อถั่วเหลืองที่ผลิตในประเทศ ทั้งหมดจากเกษตรกรตามราคาขั้นต่ำที่รัฐกำหนด เพื่อประกันความเสี่ยงให้กับเกษตรกรในประเทศ

ภายใต้เงื่อนไขทางการค้าดังกล่าว คณะรัฐมนตรีจึงได้มีมติเมื่อ วันที่ 4 มกราคม 2560 เห็นชอบ การเปิดตลาดนำเข้าถั่วเหลือง 3 ปี ภายใต้กรอบ WTO โดยให้นำเข้าไม่จำกัดปริมาณ ในอัตราภาษีนำเข้าร้อยละ 0 ซึ่งมีเงื่อนไขให้ผู้มีสิทธินำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองต้องรับซื้อเมล็ดถั่วเหลืองในประเทศจากเกษตรกรทั้งหมดในราคาที่กำหนดตามชั้นคุณภาพโดยปรับราคาซื้อขั้นต่ำเพิ่มขึ้นจากปี 2559 กิโลกรัมละ 2 บาท ทุกชั้นคุณภาพ สำหรับการเปิดตลาดนำเข้าถั่วเหลือง เป็นไปตามมติคณะกรรมการพืชน้ำมันและน้ำมันพืช ที่มี พล.อ.อ.ประจิน จั่นตอง รองนายกรัฐมนตรี เป็นประธาน โดยผู้มีสิทธินำเข้ามี 3 กลุ่ม ได้แก่

- 1.) ผู้นำเข้าเพื่อสกัดน้ำมัน ได้แก่ สมาชิกสมาคมผู้ผลิตน้ำมันถั่วเหลืองและรำข้าว
- 2.) ผู้นำเข้าเพื่อผลิตอาหารสัตว์ ได้แก่ สมาชิกสมาคมปศุสัตว์ไทย สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย สมาคมส่งเสริมผู้ใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์ สมาคมผู้เลี้ยงไก่เนื้อเพื่อการส่งออก สมาคมผู้ผลิตไก่เพื่อการส่งออก สมาคมผู้ค้าสินค้าเกษตรกับประเทศเพื่อนบ้าน และสมาคมการค้าสินค้าเกษตรและอุตสาหกรรมแปรรูปและ
- 3.) นำเข้าเพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร ได้แก่ บริษัท กรีนสโตน จำกัด บริษัท แลคตาซอย จำกัด บริษัท ไทยเทพรสผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) บริษัท แดรี่ พลัส จำกัด บริษัท ไทยchim จำกัด ห้างหุ้นส่วนจำกัด คิคโคเคน บริษัท อาหารสากล จำกัด (มหาชน) บริษัท นอร์ธเทอร์น ฟู้ด คอมเพล็กซ์ จำกัด บริษัท บุญเจริญโภคภัณฑ์ จำกัด บริษัท โทฟูซัง จำกัด บริษัท อุเมะโนะฮานะ (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท สหชลพืชผล จำกัด บริษัท หยั่นห่วย หยั่น จำกัด บริษัท ชิตีฟู้ด จำกัด บริษัทอินทัชธนกร จำกัด และบริษัท ดอยยี่บันฟู้ดส์ จำกัด

ทั้งนี้ ผู้มีสิทธินำเข้าข้างต้นต้องรับซื้อเมล็ดถั่วเหลืองจากเกษตรกรภายในประเทศตามชั้นคุณภาพในราคาไม่ต่ำกว่าขั้นต่ำที่กำหนดโดยเมล็ดถั่วเหลืองต้องมีความชื้นไม่เกินร้อยละ 13 ของน้ำหนัก มีการกำหนดขนาด สี สิ่งเจือปน เมล็ดเสียและเมล็ดแตก จำแนกออกเป็น 3 ชั้นคุณภาพ ได้แก่ เกรดสกัดน้ำมัน เกรดผลิตอาหารสัตว์ และเกรดแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร ในราคากิโลกรัมละ 17.50 บาท 17.75 บาท และ 19.75 บาท ณ ไร่นา ตามลำดับ

และบวกเพิ่มให้กิโลกรัมละ 0.75 บาท สำหรับการรับซื้อ ณ หน้าโรงงาน อย่างไรก็ตาม เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองมักจะขายโดยไม่คัดเกรด จึงขอให้เกษตรกรให้ความสำคัญกับการจัดการคัดแยกคุณภาพเมล็ดถั่วเหลือง เพื่อให้ได้ตามชั้นคุณภาพที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มรายได้และผลตอบแทนมากขึ้น

ผลจากมาตรการนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองของรัฐบาล พบว่าไม่ได้ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในประเทศ เนื่องจากเกษตรกรได้รับมาตรการช่วยเหลือแล้ว แต่ประเด็นที่น่าสนใจคือ **นำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองและมาตรการการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองนั้น ได้ส่งผลกระทบต่อทั้งในแง่บวกและแง่ลบต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องที่ใช้ถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองเป็นวัตถุดิบอย่างไร** โดยในการศึกษาครั้งนี้จะจำกัดการวิเคราะห์เฉพาะผลกระทบจากมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง ที่ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์เท่านั้น

เพราะนอกเหนือจากความต้องการใช้เมล็ดถั่วเหลืองที่มีจำนวนมากแล้ว ความต้องการใช้กากถั่วเหลืองในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ที่มีความต้องใช้เพิ่มขึ้นสูงมากขึ้นเรื่อยๆ โดยการเติบโตจะแปรผันตามปริมาณการเลี้ยงสัตว์ภายในประเทศเป็นสำคัญ จากข้อมูลพบว่า กากถั่วเหลืองถูกนำเข้ามามาเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารสัตว์ของประเทศไทยโดยเป็นการนำเข้าตามข้อผูกพันที่ประเทศไทยมีพันธกรณีในการเปิดตลาดไว้กับองค์การการค้าโลก (WTO) ซึ่งภายใต้ข้อกำหนดว่า กากถั่วเหลือง กำหนดอัตราภาษีนำเข้าไว้ไม่เกินร้อยละ 10 ในขณะที่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีการนำเข้าภายใต้เขตการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) กับโครงการ Contract Farming ตามยุทธศาสตร์ ข้อตกลงความร่วมมือระหว่างประเทศลุ่มแม่น้ำอิรวดี-เจ้าพระยา-แม่โขง (Ayeyawaddy-Chao Phraya) Mekong Economic Cooperation Strategy หรือ ACMECS) กำหนดให้มีการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากประเทศเพื่อนบ้านได้ในช่วงเดือน มีนาคม-กรกฎาคมของทุกปี (ในปี 2556 เปลี่ยนเป็นให้นำเข้าในช่วงเดือนมีนาคม-สิงหาคม 2556)

ต่อมาภายหลังการเข้ายึดอำนาจของ คณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) เดือนกรกฎาคม 2557 ได้เปลี่ยนแปลงช่วงเวลาการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ใหม่ โดยกำหนดให้มีการนำเข้าเป็น 2 แบบ กล่าวคือ การนำเข้าภายใต้ AFTA กับการนำเข้าภายใต้ ACMECS โดยในแบบหลังได้ทำการเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาการนำเข้าเป็นระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-สิงหาคม 2557 และเดือนกุมภาพันธ์-สิงหาคม 2558-2560

ส่วนกากถั่วเหลือง คสช. ให้ความเห็นชอบกำหนดการนำเข้าภายใต้โควตา WTO เสียภาษีร้อยละ 20 ในปริมาณ 230,559 ตัน แต่วิธีปฏิบัติให้เสียภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองแค่ร้อยละ 2 เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนกากถั่วเหลืองภายในประเทศโดยไม่จำกัดปริมาณการนำเข้าและช่วงเวลานำเข้า ปราบกฏผู้มีผู้นำเข้ากากถั่วเหลืองทั้งหมด 9 ราย ประกอบไปด้วย นิติบุคคลในรูปของสมาคมและชุมนุมสหกรณ์ โดยมีเงื่อนไขให้ผู้นำเข้าต้องรับซื้อกากถั่วเหลืองที่ผลิตจากเมล็ดถั่วเหลืองภายในประเทศของโรงงานสกัดน้ำมันถั่วเหลืองทั้งหมดในราคาขั้นต่ำที่กระทรวงพาณิชย์เป็นผู้กำหนด

แต่การนำเข้าวัตถุดิบอาหารสัตว์ตั้งแต่ปี 2557 เป็นต้นมา ได้เกิดเหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ที่ทำให้รัฐบาลชุดปัจจุบันต้องเปลี่ยนแปลงนโยบายการนำเข้า กล่าวคือ 1) ตามเจตนารมณ์ให้มีการนำเข้ากากถั่วเหลืองเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารสัตว์หรือใช้ในอุตสาหกรรมอื่นๆ ได้ แต่ไม่มีข้อห้ามในการขาย-จ่าย-โอนกากถั่วเหลืองที่นำเข้านั้นให้กับนิติบุคคลหรือผู้อื่น ซึ่งครอบคลุมการนำเข้ากากถั่วเหลืองทั้งที่นำเข้าภายใต้โควตาภาษีของ WTO

(เสียภาษีในโควตาร้อยละ 2 นอกโควตาร้อยละ 119) การนำเข้าภายใต้เขตการค้าเสรี (FTA) ฉบับต่าง ๆ ที่ไม่จำกัดปริมาณและช่วงเวลาการนำเข้าเสียภาษีย้อยละ 0 และการนำเข้าเป็นการทั่วไปเสียภาษีย้อยละ 6 บวกค่าธรรมเนียมพิเศษ ตันละ 2,519 บาท

ผลปรากฏมีการนำเข้ากากถั่วเหลืองในโควตาภาษีย้อยละ 2 ของ WTO มาขายให้กับบริษัทโรงงานผู้ผลิตซอสและซีอิ๊ว โดยใช้ใบอนุญาตนำเข้าอาหารสัตว์แทนใบอนุญาตนำเข้าอาหารสำหรับมนุษย์ จัดเป็นอันตรายต่อการบริโภค ดังนั้นรัฐบาลจึงจำเป็นต้องแก้ไขระเบียบการนำเข้ากากถั่วเหลืองภายใต้ WTO ใหม่ด้วยการกำหนดให้นำเข้ากากถั่วเหลืองมาใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตอาหารสัตว์เท่านั้น ห้ามนำไปใช้เพื่อการบริโภคเป็นอาหารสำหรับคน ผลจากมาตรการดังกล่าวกลับส่งผลกระทบต่อสินค้าทดแทนที่สำคัญคือข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่ต้องประสบปัญหาราคาข้าวโพดตกต่ำอย่างมาก เนื่องจากโรงงานผลิตอาหารสัตว์หันไปใช้กากถั่วเหลืองมาทดแทน

สำหรับการกำหนดนโยบายและมาตรการนำเข้าวัตถุดิบอาหารสัตว์ 3 ชนิด ได้แก่ กากถั่วเหลือง ปลาป่น และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของกรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์ ซึ่งประกาศใช้ตั้งแต่ปี 2561-63 จะยังคงใช้นโยบายเดิมที่ใช้ในช่วงปี 2558-60 สาเหตุเพราะวัตถุดิบแต่ละชนิด ไทยยังผลิตได้ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ในการผลิตอาหารสัตว์ในประเทศ จึงจำเป็นต้องนำเข้า โดยกากถั่วเหลือง ไทยผลิตได้เพียงปีละกว่า 100,000 ตัน แต่มีความต้องการใช้มากเป็นล้านตัน ส่วนปลาป่น ไทยผลิตได้ 300,000 ตัน แต่ใช้ถึง 500,000 ตัน ขณะที่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ไทยผลิตได้เองราว 4 ล้านตัน แต่ใช้มากถึง 8 ล้านตัน

สำหรับนโยบายและมาตรการเดิมที่ใช้มาตั้งแต่ช่วงปี 2558-60 ได้แก่ กากถั่วเหลือง ให้นำเข้าตามความตกลงภายใต้กรอบองค์การการค้าโลก (WTO) มีภาษีในโควตาอัตรา 2% และนอกโควตา 119% แต่มีเงื่อนไขให้ผู้นำเข้าต้องรับซื้อกากถั่วเหลืองที่ผลิตจากเมล็ดถั่วในประเทศทั้งหมด ส่วนการนำเข้าตามกรอบความตกลงเขตการค้าเสรี (FTA) เสียภาษีนำเข้าตามที่ผูกพันไว้ เช่น นำเข้าภายใต้กรอบความตกลงการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) ภาษีนำเข้าเป็น 0% , FTA ออสเตรเลีย-นิวซีแลนด์ , ไทย-ญี่ปุ่น ภาษีในโควตา 0% นอกโควตา 119% เป็นต้น

ส่วนปลาป่น กำหนดอัตราภาษีตามที่ผูกพันไว้ภายใต้กรอบ FTA ฉบับต่างๆ เช่น AFTA , FTA ไทย-ออสเตรเลีย, ไทย-นิวซีแลนด์ , ไทย-ญี่ปุ่น , อาเซียน-จีน , อาเซียน-ออสเตรเลีย , อาเซียน-นิวซีแลนด์ ภาษี 0% ขณะที่อาเซียน-เกาหลี 5% ส่วนการนำเข้าโดยทั่วไป ถ้าเป็นปลาป่นโปรตีน 60% ขึ้นไป ภาษี 15% และโปรตีน 60% ลงมา ภาษี 6%

ขณะที่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ กำหนดให้องค์การคลังสินค้า (อคส.) เป็นผู้นำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในโควตา แต่เพียงผู้เดียว อัตราภาษีในโควตา 20% นอกโควตา 73% ส่วนผู้นำเข้าอื่นๆ หากจะนำเข้าจากประเทศเพื่อนบ้าน กำหนดระยะเวลานำเข้าในช่วงเดือน ก.พ.-ส.ค.

จากข้อมูลของสมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย พบว่า วัตถุดิบสำคัญที่นำมาใช้ในการผลิตอาหารสัตว์จะประกอบวัตถุดิบหลักด้วย 4 ประเภท แต่ที่ใช้มากกว่า 80% ได้แก่ กากถั่วเหลือง และ ข้าวโพด (ใช้ทดแทนโปรตีน) ส่วน ปลาป่น และปลายข้าว จะเป็นองค์ประกอบผสมเพียงเล็กน้อย (ตารางที่ 1.3)

ตารางที่ 1.3 ประมาณการประชากรสัตว์ ปริมาณอาหาร และการใช้วัตถุดิบ ปี 2559

ประชากรสัตว์ (ล้านตัว)	ปริมาณอาหาร สัตว์ที่ใช้ (ตัน)	ปลาปน		กากถั่วเหลือง		ข้าวโพด		ปลายข้าว	
		% ที่ใช้	ปริมาณ (ตัน)	% ที่ใช้	ปริมาณ (ตัน)	% ที่ใช้	ปริมาณ (ตัน)	% ที่ใช้	ปริมาณ (ตัน)
เนื้อไก่ 1518.50	6,195,480	3	185,864.4	30	1,858,644.0	62	3,841,197.6	-	-
ไก่พ่อแม่พันธุ์ 17.24	868,896	3	26,066.9	25	217,224.0	60	521,337.6	-	-
ไก่ไข่เล็กรุ่น 53.80	1,010,244	3	30,307.3	25	252,561.1	60	606,146.7	-	-
ไก่ไข่ใหญ่ 55.40	2,216,000	5	110,800.0	25	554,000.0	55	1,218,800.0	-	-
ไก่ไข่พ่อแม่ พันธุ์ 0.78	31,200	3	936.0	25	7,800.0	60	18,720.0	-	-
หมูขุน 17.82	5,256,900	3	157,707.0	20	1,051,380.0	25	1,314,225.0	20	1,051,380.0
หมูพันธุ์ 1.03	957,900	5	47,895.0	20	191,580.0	-	-	45	431,055.0
เป็ดเนื้อ 31.5	264,600	6	15,876.0	20	52,920.0	15	39,690.0	35	92,610.0
เป็ดพันธุ์ 0.315	22,995	6	1,379.7	30	6,898.5	10	2,299.5	45	10,347.8
เป็ดไข่ 3.30	214,500	8	17,160.0	15	32,175.0	-	-	40	85,800.0
โคนม (ตัว) 378,000.00	620,865	-	-	5	31,043.3	15	93,129.8	-	-
กุ้ง(ตัน) 290,000.00	435,000	20	87,000.0	20	87,000.0	-	-	-	-
ปลา(ตัน) 333,200.00	533,120	10	53,312.0	30	159,936.0	30	159,936.0	-	-
รวม	18,627,700		734,304.3		4,503,161.9		7,815,482.1		1,671,192.8

ที่มา : สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย

ข้อมูลจากสมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย พบว่าปัจจุบันอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์ต้องพึ่งพาวัตถุดิบนำเข้า สัดส่วน 59% หรือปริมาณ 10.59 ล้านตัน เนื่องจากผลผลิตวัตถุดิบในประเทศไม่เพียงพอ ขณะที่ความต้องการใช้อาหารสัตว์ขยายตัวต่อเนื่องเฉลี่ยปีละ 7.2% นับจากปี 2547 ซึ่งมีความต้องการอาหารสัตว์ 10 ล้านตัน และเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงคาดว่าจะปริมาณสูงถึง 18.6 ล้านตัน ตามสถานการณ์ผลิตสินค้าปศุสัตว์ที่เพิ่มขึ้น และห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมนี้มีโรงงาน 740 โรง เกี่ยวข้องกับแรงงานภาคเกษตร และภาคปศุสัตว์ 18.3 ล้านคน สร้างมูลค่าเพิ่มให้ประเทศ หากคิดเฉพาะมูลค่าอาหารสัตว์ปีละ 300,000 ล้านบาท หากส่งต่อไปถึงการแปรรูปผลิตภัณฑ์ปศุสัตว์ปีละ 600,000 แสนล้าน และผลิตเป็นอาหารคน อาหารสำเร็จรูป ทั้งส่งออก และขายในประเทศ และนักท่องเที่ยว รวมมูลค่า 750,000 ล้านบาท ตามนโยบายครัวโลก แต่ปรากฏว่ากลับประสบปัญหาเนื่องจากราคาวัตถุดิบหลัก เช่น กากถั่วเหลือง ยังคงภาษี 2% ทำให้ผู้ผลิตต้องหันไปใช้วัตถุดิบทดแทนคือ เม็ดถั่วเหลือง และข้าวสาลี ซึ่งเป็นเพียง 2 รายการที่ไม่มีภาษีนำเข้า นอกจากนี้ปัญหาวัตถุดิบไม่เพียงพอแล้ว ผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทยยังต้องเผชิญกับความท้าทายจากการที่ประเทศคู่ค้า ซึ่งเป็นผู้นำเข้าหันมาผลิตอาหารสัตว์ใช้เอง โดยเฉพาะเวียดนาม ผลิตได้ปีละ 17-18 ล้านตันใกล้เคียงกับไทย และมีแนวโน้มที่กัมพูชา ลาว เมียนมา อินเดีย เริ่มตั้งโรงงานผลิตเช่นเดียวกัน ทั้งนี้ ตลาดส่งออกคิดเป็น 10% ต่อปี ขณะที่ตลาดในประเทศสูงถึง 90% แยกเป็นอาหารไก่เนื้อ ปริมาณ 7.06 ล้านตัน อาหารสุกร 5.97 ล้านตัน อาหารไก่ไข่ 3.26 ล้านตัน อาหารวัว 6.2 แสนตัน อาหารปลา 5.3 แสนตัน อาหารเป็ด 5 แสนตัน อาหารกุ้ง 4.4 แสนตัน

การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการนำเข้าเสรีของถั่วเหลืองและลดการเก็บภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองให้เหลือเพียงแค่ 2% มีผลต่อดัชนีทุนการผลิตอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องทั้งหมดอย่างแน่นอน โดยเฉพาะอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์ และโดยเฉพาะดัชนีทุนการผลิตเนื้อสัตว์ของไทยน่าจะมีแนวโน้มลดลง ดังนั้น **จึงเป็นประเด็นในการศึกษาว่า มาตรการการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองนั้น ได้ส่งผลกระทบต่อทั้งในแง่บวกและแง่ลบต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์ที่ใช้กากถั่วเหลืองเป็นวัตถุดิบอย่างไร**

สำหรับแนวทางการศึกษาจะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น ขั้นแรกเพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองที่มีต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์ทั้งหมดก่อน ทางผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจโดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (IO Table) ซึ่งตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตเป็นตารางที่รวบรวมกิจกรรมต่างๆทางเศรษฐกิจของประเทศไว้อย่างเป็นระบบ โดยได้มีแบ่งกลุ่มกิจกรรมต่างๆ ออกเป็นหมวดหมู่ตามประเภทของสาขาการผลิต เช่น สาขาการผลิตภาคเกษตรกรรม เหมืองแร่ อุตสาหกรรม ขนส่ง ก่อสร้าง บริการ และอื่นๆ เป็นต้น ซึ่งตาราง IO Table นี้ จะทำให้เราสามารถเข้าใจโครงสร้างทางเศรษฐกิจโดยจะวิเคราะห์ผ่านความสัมพันธ์ของถั่วเหลืองที่มีต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์ทั้งหมด เน้นที่กลุ่มสัตว์เศรษฐกิจได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตอาหารสำหรับ อาหารไก่เนื้อ อาหารสุกร อาหารไก่ไข่ อาหารวัว อาหารปลา อาหารเป็ด อาหารกุ้ง เมื่อทราบโครงสร้างความสัมพันธ์แล้ว จะคัดเลือกสินค้าที่มีความสัมพันธ์กับถั่วเหลืองสูงสุด 5 อันดับแรกเพื่อนำมาใช้วิเคราะห์ถึงผลกระทบของนโยบายว่าก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและความสูญเสียทางเศรษฐกิจอย่างไร (Deadweight Loss: DWL)

ลำดับต่อมาจะวิเคราะห์มูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของราคาถั่วเหลืองอันเนื่องมาจากนโยบายของรัฐบาลต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์ที่มีความสัมพันธ์สูงสุด 5 อันดับแรก (คัดมาจากตาราง IO) โดยวัดมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจ DWL ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของส่วนเกินผู้ผลิต (Producer Surplus) และการเปลี่ยนแปลงส่วนเกินผู้บริโภค (Consumer Surplus) อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของราคาถั่วเหลือง ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน เพื่อใช้ประเมินความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากนโยบายการลดภาษีนำเข้าเหลือ 2% ของกากถั่วเหลืองดังกล่าว ได้แก่

- 1.) ประเมินการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ และอุปทานในตลาดกากถั่วเหลือง เพื่อดำเนินการหามูลค่าปริมาณความต้องการซื้อและขายก่อนและหลังมีการปรับภาษีนำเข้า
- 2.) การวิเคราะห์ภาระภาษี วิเคราะห์ในกรณีการลดภาษีการนำเข้าโดยดูผลกระทบในส่วนของผู้ผลิต ภาระผู้บริโภค การเปลี่ยนแปลงภาระส่วนเกิน (ความสูญเสียทางเศรษฐกิจ)
- 3.) การวิเคราะห์ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจโดยทั่วไปหลังจากมีการเปลี่ยนแปลงอัตราภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองในกลุ่มอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องอาหารสัตว์

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.) เพื่อศึกษาถึงความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของกากถั่วเหลืองกับอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์
- 2.) เพื่อประมาณมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจ (Deadweight loss) จากนโยบายด้านภาษีของกากถั่วเหลืองต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์
- 3.) เพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบและเสนอแนะแนวทางที่เป็นประโยชน์เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายและทิศทางของการกำหนดมาตรการทางภาษีของกากถั่วเหลืองและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

จะทำการศึกษาในสินค้าถั่วเหลืองและกากถั่วเหลือง เพื่อดูความสัมพันธ์และผลกระทบที่เกิดต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์

วิธีดำเนินการวิจัย (Research methodology)

วิธีการดำเนินการวิจัย จะแบ่งการศึกษาเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย

1. การวิเคราะห์ส่วนที่ 1 เพื่อหาความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของถั่วเหลืองต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์ และวิเคราะห์ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของกากถั่วเหลืองที่ส่งผลต่อภาคการผลิตที่เกี่ยวข้อง โดยใช้ตัวทวิคูณทางเศรษฐกิจ

การศึกษาถึงความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิต ที่เกี่ยวเนื่องกับสาขาการผลิตถั่วเหลือง ไม่ว่าจะเป็น สาขาการไร่ข้าวโพด การทำไร่พืชตระกูลถั่ว การผลิตปศุสัตว์ และสาขาการผลิตอาหารสัตว์เป็นต้น โดยอาศัยข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่มีการจัดทำขึ้นทุกๆ 5 ปี โดยสำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาระบบเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่งเก็บรวบรวมมาจากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาระบบเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตปี พ.ศ.2543 พ.ศ. 2548 พ.ศ.2553 ขนาด 180x180 สาขาการผลิต ในการศึกษาครั้งนี้จะอาศัยตารางราคาผู้ผลิตเนื่องจากเป็นตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่มีการวัดราคา ณ แหล่งผลิตจริง โดยไม่รวมส่วนเลื่อมทางการค้าและค่าขนส่ง เพื่อแสดงให้เห็นต้นทุนที่แท้จริงของการผลิตสินค้า

1.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ส่วนแรกศึกษาถึงความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิตถั่วเหลือง ทั้งด้านบวกและด้านลบต่ออุตสาหกรรมการผลิตที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็น สาขาการทำไร่ข้าวโพด การทำไร่พืชตระกูลถั่ว การผลิตปศุสัตว์ และสาขาการผลิตอาหารสัตว์เป็นต้น ที่มีต่อสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ของประเทศไทย และส่วนที่สองศึกษาถึงค่าตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิตถั่วเหลือง ไม่ว่าจะเป็น สาขาการทำไร่ข้าวโพด การทำไร่พืชตระกูลถั่ว การผลิตปศุสัตว์ และสาขาการผลิตอาหารสัตว์เป็นต้น โดยอาศัยข้อมูลจากตารางงานปัจจัยการผลิตของประเทศไทย (Input-Output Table) ในช่วงเวลา พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 พ.ศ. 2553 การแบ่งกลุ่มสาขาเศรษฐกิจในการศึกษานี้ แบ่งเป็น 180 สาขาการผลิต ตามข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

1.3 ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์โครงสร้างปัจจัยการผลิตใช้ปัจจัยการผลิต

โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตพิจารณาได้จากการนำข้อมูลตามแนวดิ่ง (Column) ของตารางปัจจัยการผลิตมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรง (a_{ij}) ซึ่งทำให้ทราบถึงโครงสร้างการผลิตของสาขาการผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ j ว่าในการผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ j มีการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางที่มาจากการผลิตภายในประเทศ ใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางที่มาจากการนำเข้า และมีการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น (มูลค่าเพิ่ม) จากสาขาเศรษฐกิจที่ i ในสัดส่วนอย่างไรบ้าง

การวิเคราะห์โครงสร้างการกระจายผลผลิต

การวิเคราะห์โครงสร้างการกระจายผลผลิตพิจารณาได้จากการนำข้อมูลตามแนวนอน (row) ในสาขาเศรษฐกิจที่ i ของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในส่วนของการซื้อขายสินค้าและบริการ (Transaction Table) มาคำนวณหาค่าสัดส่วนระหว่างมูลค่าผลผลิตของแต่ละสาขาเศรษฐกิจ (X_{ij}) ต่อมูลค่าผลผลิตรวม (X_i) ซึ่งจะเห็นได้ว่าการผลิตผลผลิตของแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่ i ผลผลิตเหล่านั้นได้ถูกกระจายไปยังผู้บริโภคกลุ่มใดบ้าง

ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ

ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจแบ่งเป็น 2 แบบคือความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจแบบโดยตรงและความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจแบบโดยรวม

ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยตรง

ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยตรงแบ่งเป็น 2 แบบคือความเชื่อมโยงทางตรงข้างหลัง (Direct Backward Linkage) และความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหน้า (Direct Forward Linkage)

การศึกษาเฉพาะค่าความเชื่อมโยงแบบทางตรงไปข้างหน้าและไปข้างหลังเพียงอย่างเดียวก็จะไม่ทราบค่าความเชื่อมโยง หรือผลกระทบเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจในภาพรวมของทุกสาขาการผลิตรวมทั้งหมด เพราะว่าในความเป็นจริงแม้ว่าสาขาการผลิตที่เราศึกษาอยู่จะไม่ซื้อปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตอื่นๆ แต่ก็มีความสัมพันธ์เกี่ยวพันซึ่งกันและกันได้ การไม่นำเอาผลกระทบของความเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นทางอ้อมเข้ามาคำนวณด้วย ทำให้

ค่าที่คำนวณได้ขาดความสมบูรณ์ไปในหลายๆ สาขาเศรษฐกิจ ผลกระทบที่เกิดขึ้นของความเชื่อมโยงทางอ้อมต่างๆ เมื่อรวมกันเข้าอาจมีความสำคัญมากกว่าผลของความเชื่อมโยงทางตรงเสียอีก เพื่อให้การศึกษาความเชื่อมโยงสามารถวิเคราะห์ได้ครอบคลุมทุกภาคส่วนเศรษฐกิจ จึงจำเป็นต้องศึกษาด้านความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยรวม

ดัชนีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยรวม

ในการพิจารณาผลกระทบของความเชื่อมโยงของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในสาขาเศรษฐกิจสาขาใดสาขาหนึ่ง ซึ่งจะมีผลให้เกิดกิจกรรมทางเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงไปในสาขาเศรษฐกิจที่เชื่อมโยงกันนั้น จะพิจารณาจากดัชนีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยรวม (Direct and Linkage Effect) ซึ่งจะบ่งชี้ระดับของผลกระทบต่อเนื่องทั้งทางตรงและทางอ้อมของการเปลี่ยนแปลงทางอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาเศรษฐกิจสาขาใดสาขาหนึ่งในอันที่จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในระดับการผลิตของสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ ทั้งในฐานะผู้ขายปัจจัยการผลิตและในฐานะผู้ซื้อปัจจัยการผลิต โดยใช้การคำนวณจากเมทริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรงและโดยอ้อม (เมทริกซ์ $(I - A)^{-1}$)

ดัชนีที่ใช้วัดผลกระทบของความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจแบบโดยรวม แบ่งแยกความเชื่อมโยงออกเป็น 2 แบบ คือความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหลัง (Backward Linkages) และความเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkage) ซึ่งผลการวิเคราะห์จะสามารถอธิบายได้ว่า สาขาเศรษฐกิจที่จะก่อให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจได้เป็นอย่างดี ต้องเป็นสาขาเศรษฐกิจที่มีดัชนีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยรวมสูงทั้งผลไปด้านหลังและผลไปด้านหน้า โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนอยู่ในระดับต่ำ จากนั้นจะวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจด้วยตัวทวิคูณ

1.4 การวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจด้วยตัวทวิคูณ

ให้นำมาอธิบายผลจากการเปลี่ยนแปลงในความต้องการอุปสงค์ขั้นสุดท้าย ที่ถูกวัดจากค่าตัวทวิคูณของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต ค่าตัวทวิคูณทางเศรษฐกิจของแต่ละสาขาของเศรษฐกิจจะเป็นค่าที่แสดงถึงขนาดและทิศทางของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ อันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงไป สำหรับในการวิเคราะห์ค่าตัวทวิคูณทางเศรษฐกิจ จะศึกษาตัวทวิคูณ 3 ประเภท ได้แก่ ตัวทวิคูณผลผลิต ตัวทวิคูณรายได้ และตัวทวิคูณการจ้างงาน

2. การวิเคราะห์ส่วนที่ 2 จะวิเคราะห์หา DWL ของกากถั่วเหลืองที่มีต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์

ทำการประมาณค่าสมการอุปสงค์และอุปทานในตลาดกากถั่วเหลือง โดยเลือกช่วงเวลาก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงภาชนะเข้าถั่วเหลือง โดยจะใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดในการประมาณค่า และจะทำการแปลงข้อมูลรายปีให้เป็นเลขดัชนีทั้งหมดเพื่อเลี่ยงปัญหาเงินเฟ้อที่เกิดขึ้น โดยเปรียบเทียบใช้ปีฐานเป็นปีเดียวกันคือ ปีที่ i ทำการวิเคราะห์ภาวะภาชนะจากมาตรการลดภาชนะเข้ากากถั่วเหลืองที่มีต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. องค์ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นของกากถั่วเหลืองกับกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ที่เกี่ยวข้อง
2. ได้ทราบข้อมูลภาระภาษี วิเคราะห์ในกรณีการลดภาษีการนำเข้ากากถั่วเหลืองว่ามีผลกระทบโดยวิเคราะห์จาก การเปรียบเทียบในส่วนของการะผู้ผลิต การะผู้บริโภค การะส่วนเกิน (ความสูญเสียทางเศรษฐกิจ) ที่เกิดแก่อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารสัตว์
3. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่เหมาะสมทางด้านภาษีและข้อกีดกันทางการค้าอื่นๆสำหรับสินค้ากากถั่วเหลือง และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 2

ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทบทวนเอกสารเชิงสังเคราะห์

แนวทางการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องจะประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

- 2.1. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับนโยบายและมาตรการการนำเข้าถั่วเหลืองและกากถั่วเหลือง
- 2.2. แนวคิดเรื่องของการวิเคราะห์โครงสร้างทางเศรษฐกิจโดยใช้ตาราง Input - Output Table
- 2.3. แนวคิดการวัดมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจ
- 2.4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับนโยบายและมาตรการการนำเข้าถั่วเหลืองและกากถั่วเหลือง

2.1.1 นโยบายและมาตรการการนำเข้าถั่วเหลือง

ในอดีตที่ผ่านมา ประเทศไทยมีการกำหนดนโยบายและมาตรการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าถั่วเหลือง โดยแบ่งเป็นช่วงเวลา ไว้ดังนี้

นโยบายและมาตรการการนำเข้าถั่วเหลืองช่วงที่ 1

ในช่วงแรก ประเทศไทยมีข้อผูกพันในการเปิดตลาดนำเข้าสินค้ากากถั่วเหลืองผูกพันไว้กับ WTO ในปี 2539 จำนวน 220,000 ตัน อัตราภาษีในโควตาร้อยละ 20 และนอกโควตาร้อยละ 145 ในกรณีสินค้าเกษตรรายการใดจำเป็นต้องเปิดตลาดโดยมีปริมาณในโควตา อากรนำเข้าในโควตาและนอกโควตา แตกต่างจากที่ผูกพันไว้กับ WTO ให้นำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาให้ความเห็นชอบทุกรายการสินค้าเป็นแต่ละครั้งไป

มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2539 เห็นชอบให้เปิดตลาดสินค้ากากถั่วเหลือง โดยกำหนดปริมาณนำเข้าในโควตา 830,000 ตัน อากรนำเข้าในโควตาร้อยละ 15 และนอกโควตาร้อยละ 119 มีผลใช้บังคับตั้งแต่ มกราคม-ธันวาคม 2539

มติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2539 เห็นชอบนโยบายและมาตรการนำเข้าวัตถุดิบอาหารสัตว์ ปี 2540 (กากถั่ว-เหลือง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปลาป่น) โดยกำหนดอัตราภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองที่ร้อยละ 10 เป็นนโยบายระยะยาว มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2539 เป็นต้นไป

เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ คณะกรรมการนโยบายอาหารจะพิจารณากำหนดนโยบายเป็นปีต่อปี เพื่อประเมินสถานการณ์และกำหนดนโยบาย และมาตรการการนำเข้าภายใต้ทุกกรอบการค้าระหว่างประเทศ และการนำเข้าทั่วไปตามกฎหมายศุลกากรให้ครอบคลุมการนำเข้าทั้งระบบ ก่อนนำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาต่อไป

หลังจากมีมติคณะรัฐมนตรีแล้วฝ่ายเลขานุการ คณะกรรมการนโยบายอาหารนำมติให้กระทรวงการคลัง (กรมศุลกากร) เพื่อออกประกาศลด/ยกเว้นอากร และให้กรมการค้าต่างประเทศ ออกระเบียบการนำเข้า โดยให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ของปีบังคับใช้มาตรการ

นโยบายและมาตรการการนำเข้าถั่วเหลืองช่วงที่ 2 (2555-2557)

มาตรการนำเข้า ปี 2555-2557 คณะกรรมการนโยบายอาหารโดยมีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์เป็นประธานกรรมการประกอบด้วย อธิบดีกรมการค้าภายในเป็นกรรมการและเลขานุการ ได้พิจารณากำหนดนโยบายและมาตรการนำเข้าถั่วเหลือง ปี 2555-2557 เมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2554 และมีมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน 2554 เห็นชอบดังนี้

1) การนำเข้าภายใต้องค์การการค้าโลก (WTO)

1.1) กำหนดอากรนำเข้าในโควตาร้อยละ 2 และผู้มีสิทธินำเข้า 9 ราย ประกอบด้วย สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย สมาคมผู้ผลิตไก่เพื่อส่งออกไทย สมาคมผู้เลี้ยงไก่เนื้อเพื่อการส่งออก สมาคมผู้เลี้ยงเป็ดเพื่อการค้าและการส่งออก สมาคมปศุสัตว์ไทย สมาคมส่งเสริมการเลี้ยงไก่แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ สมาคมส่งเสริมผู้ใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์ สมาคมผู้ผลิตสุกรแห่งชาติ และชุมนุมสหกรณ์โคนมแห่งประเทศไทย จำกัด (เพิ่มชุมนุมฯ ในปี 2556) โดยมีเงื่อนไขผู้มีสิทธินำเข้าให้ความร่วมมือรับซื้อ ถั่วเหลืองที่ผลิตจากเมล็ดถั่วเหลืองในประเทศของโรงงานสกัดน้ำมันพืชทั้งหมด ในราคา ณ หน้าโรงงานสกัดน้ำมันพืช ตลาด กทม. ไม่ต่ำกว่า กก. ละ 11.25 บาท ในปี 2555 และ กก. ละ 12.13 บาท ในปี 2556 โดยต้องทำสัญญาการปฏิบัติตามเงื่อนไขดังกล่าวไว้กับกระทรวงพาณิชย์ และกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

1.2) อากรนำเข้านอกโควตาร้อยละ 119

2) การนำเข้าภายใต้ข้อตกลงอื่นๆ

2.1) การนำเข้าภายใต้ข้อตกลงอื่นๆการนำเข้าภายใต้เขตการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) อากรนำเข้าร้อยละ 0

2.2) การนำเข้าตามความตกลงการค้าเสรีไทย-นิวซีแลนด์ (FTA) อากรนำเข้าร้อยละ 0 การนำเข้าตามความตกลงการค้าเสรีไทย-ออสเตรเลีย (FTA) อากรนำเข้าร้อยละ 0 การนำเข้าตามความตกลงหุ้นส่วนเศรษฐกิจไทย-ญี่ปุ่น (JTEPA) อากรนำเข้าร้อยละ 0

2.3) การนำเข้าภายใต้เขตการค้าเสรีอาเซียน-สาธารณรัฐเกาหลี (AKFTA) อากรนำเข้า ปี 55 ร้อยละ 4.44 ปี 56 ร้อยละ 3.33 ปี 57 ร้อยละ 2.22 5) การนำเข้าทั่วไป อากรนำเข้าร้อยละ 6 และค่าธรรมเนียมพิเศษตันละ 2,519 บาท

นโยบายและมาตรการการนำเข้าถั่วเหลืองในปัจจุบัน

นโยบายและมาตรการการนำเข้าถั่วเหลืองในปัจจุบันที่ประชุมคณะรัฐมนตรี(ครม.) มีมติเห็นชอบการเปิดตลาดเสรีนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองภายใต้กรอบ WTO ครึ่งละ 3 ปี (ปี 2560-2562) โดยไม่จำกัดปริมาณ และมีอัตราภาษีนำเข้า 0% และให้มีการบริหารการนำเข้าปีต่อปี ทั้งนี้เนื่องจากในประเทศสามารถผลิตได้เพียง 2% ของความ

ต้องการใช้ในประเทศ เท่านั้น หรือประมาณ 50,000 ตัน แต่ในแต่ละปีนั้นต้องนำเข้ากล้วยเหลือถึง 2.6 ล้านตันต่อปี นอกจากนี้ประเทศไทยยังให้เปิดตลาดเสรีนำเข้าเมล็ดกล้วยภายใต้กรอบการค้าอื่นด้วย ได้แก่ AFTA FTA และ ACMECS ให้เป็นไปตามข้อผูกพัน และให้มีการบริหารการนำเข้าเช่นเดียวกับกรอบ WTO โดยคณะกรรมการพืช น้ำมันและน้ำมันพืชเป็นผู้กำหนดแนวทางและมาตรการบริหารการนำเข้า นอกจากนี้ที่ประชุม ประเทศไทยยังให้เปิดตลาดน้ำมันกล้วยเหลือ มะพร้าว เนื้อมะพร้าวแห้ง และน้ำมันมะพร้าว คราวละ 3 ปี (ปี 2560-2562) ภายใต้กรอบ WTO สำหรับกรอบการค้าอื่น เช่น AFTA และ FTA ให้เป็นไปตามข้อผูกพันและมีการบริหารการนำเข้าปีต่อปี โดยคณะกรรมการพืชน้ำมันและน้ำมันพืชเป็นผู้กำหนดแนวทางและมาตรการบริหารการนำเข้า

2.1.2 ระเบียบและหลักเกณฑ์การนำเข้ากล้วยเหลือ

1. เมล็ดกล้วยเหลือใช้สำหรับทำพันธุ์ : ต้องขออนุญาตนำเข้าโดยต้องมีเอกสาร

ใบอนุญาตนำเข้าซึ่ง เมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้าที่ออกให้โดยโดยกระทรวงการเกษตร ประกอบการพิจารณา

2. เมล็ดกล้วยเหลืออื่นๆที่ไม่ได้ใช้สำหรับทำ

2.1 การนำเข้าจากประเทศสมาชิก WTO หรือภาคีแกตต์ 1947 : เฉพาะสินค้าที่มีถิ่นกำเนิดและส่งมาจากประเทศสมาชิก WTO หรือภาคีแกตต์ 1947 ต้องมีหนังสือรับรองแสดงการได้รับสิทธิชำระภาษีตามพันธกรณีตามความตกลงการเกษตรภายใต้ WTO และไม่ต้องขออนุญาตนำเข้าหรือชำระค่าธรรมเนียมพิเศษในการนำเข้า (ตามประกาศกระทรวงพาณิชย์ว่าด้วยการนำสินค้าเข้ามาในราชอาณาจักร (ฉบับที่ 111) พ.ศ. 2539 ลงวันที่ 26 มกราคม 2539 ประกาศกระทรวงพาณิชย์ว่าด้วยการนำสินค้าเข้ามาในราชอาณาจักร (ฉบับที่ 115) พ.ศ. 2539 ลงวันที่ 2 ตุลาคม 2539 และประกาศกระทรวงพาณิชย์ว่าด้วยการนำสินค้าเข้ามาในราชอาณาจักร (ฉบับที่ 117) พ.ศ. 2539 ลงวันที่ 12 พฤศจิกายน 2539)

2.2 นำเข้าจากประเทศที่มีใช้สมาชิก WTO หรือภาคีแกตต์ 1947: ต้องขออนุญาตนำเข้าโดยกระทรวงพาณิชย์จะพิจารณาตามสถานการณ์การผลิตและการค้า

2.3 นำเข้าภายใต้ความตกลงไทย - ออสเตรเลีย: เฉพาะสินค้าที่มีถิ่นกำเนิดและส่งตรงมาจากออสเตรเลียตามความตกลงการค้าเสรีไทย - ออสเตรเลีย (TAFTA) ต้องมีหนังสือรับรองถิ่นกำเนิดสินค้าโดยไม่ต้องขออนุญาตนำเข้าไม่ต้องเสียค่าธรรมเนียมพิเศษในการนำเข้าไม่ต้องปฏิบัติตามมาตรการเพื่อประโยชน์ในการจัดระเบียบนำเข้าและไม่มีการกำหนดปริมาณการนำเข้า (ตามประกาศกระทรวงพาณิชย์เรื่องการนำสินค้าเข้ามาในราชอาณาจักรตามความตกลงการค้าเสรีไทย - ออสเตรเลีย พ.ศ. 2547 ลงวันที่ 22 ธันวาคม 2547)

2.4 นำเข้าภายใต้ความตกลงไทย - นิวซีแลนด์: เฉพาะสินค้าที่มีถิ่นกำเนิดและส่งตรงมาจากนิวซีแลนด์ตามความตกลงหุ้นส่วนเศรษฐกิจที่ใกล้ชิดกันยิ่งขึ้นไทย - นิวซีแลนด์ (TNZCEP) ต้องมีหนังสือรับรองถิ่นกำเนิดสินค้าโดยไม่ต้องขออนุญาตนำเข้าไม่ต้องเสียค่าธรรมเนียมพิเศษในการนำเข้าไม่ต้องปฏิบัติตามมาตรการเพื่อประโยชน์ในการจัดระเบียบนำเข้าและไม่มีการกำหนดปริมาณการนำเข้า (ตามประกาศกระทรวงพาณิชย์เรื่องการ

นำสินค้าเข้ามาในราชอาณาจักรตามความตกลงหุ้นส่วนทางเศรษฐกิจที่ใกล้ชิดกันยิ่งขึ้นไทย – นิวซีแลนด์ พ.ศ. 2548 ลงวันที่ 27 มิถุนายน 2548)

2.5 นำเข้าภายใต้ความตกลงไทย - ญี่ปุ่น: เฉพาะสินค้าที่มีถิ่นกำเนิดและส่งตรงมาจากญี่ปุ่นตามความตกลงระหว่างราชอาณาจักรไทยและญี่ปุ่นสำหรับความเป็นหุ้นส่วนเศรษฐกิจ (JTEPA) ต้องมีหนังสือรับรองถิ่นกำเนิดสินค้าที่ออกโดยรัฐบาลหรือหน่วยงานอื่นที่ได้รับมอบหมายจากรัฐบาลของประเทศญี่ปุ่นและหนังสือรับรองแสดงการได้รับสิทธิในการยกเว้นภาษีทั้งหมดหรือบางส่วนได้รับยกเว้นการปฏิบัติตามมาตรการอื่นที่มีใช้มาตรการทางภาษี (ตามประกาศกระทรวงพาณิชย์เรื่องการนำสินค้าที่ประเทศไทยมีพันธกรณีตามความตกลงการเกษตรภายใต้องค์การการค้าโลกเข้ามาในราชอาณาจักรตามความตกลงระหว่างราชอาณาจักรไทยและญี่ปุ่นสำหรับความเป็นหุ้นส่วนทางเศรษฐกิจ พ.ศ. 2550 ลงวันที่ 31 ตุลาคม 2550)

2.6 นำเข้าภายใต้ความตกลงอาเซียน - เกาหลี: เฉพาะสินค้าที่มีถิ่นกำเนิดและส่งตรงมาจากประเทศสมาชิกสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และสาธารณรัฐเกาหลีตามความตกลงว่าด้วยความร่วมมือทางเศรษฐกิจที่ครอบคลุมด้านต่างๆระหว่างรัฐบาลประเทศสมาชิกสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และสาธารณรัฐเกาหลีต้องมีหนังสือรับรองถิ่นกำเนิดสินค้าแบบฟอร์มเอเค (Form AK) และหนังสือรับรองแสดงการได้รับสิทธิในการยกเว้นภาษีทั้งหมดหรือบางส่วนได้รับยกเว้นการปฏิบัติตามมาตรการอื่นที่มีใช้มาตรการทางภาษี (ตามประกาศกระทรวงพาณิชย์เรื่องการนำสินค้าที่ประเทศไทยมีพันธกรณีตามความตกลงการเกษตรภายใต้องค์การการค้าโลกเข้ามาในราชอาณาจักรตามความตกลงว่าด้วยการค้าสินค้าภายใต้กรอบความตกลงว่าด้วยความร่วมมือทางเศรษฐกิจที่ครอบคลุมด้านต่างๆระหว่างรัฐบาลประเทศสมาชิกสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และสาธารณรัฐเกาหลี พ.ศ. 2553 ลงวันที่ 22 มีนาคม 2553)

2.7 นำเข้าภายใต้ความตกลงอาเซียน: เฉพาะสินค้าที่ผลิตและส่งมาจากประเทศภาคีอาเซียนต้องมีหนังสือรับรองถิ่นกำเนิดสินค้าแบบฟอร์มดี (Form D) ที่ออกโดยหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานที่มีอำนาจออกหนังสือรับรองดังกล่าวของประเทศที่ส่งออกหนังสือรับรองแสดงการได้รับสิทธิในการยกเว้นภาษีทั้งหมดหรือบางส่วนใบรับรองหรือเอกสารหลักฐานอื่นใดซึ่งแสดงว่าสินค้านั้นมีความปลอดภัยต่อชีวิตหรือสุขภาพมนุษย์สัตว์หรือพืชและใบรับรองว่าเป็นพืชที่ไม่ได้ติดต่อกับสารพันธุกรรมหรือเอกสารหลักฐานอื่นใดซึ่งแสดงการรับรองว่าเป็นพืชที่ไม่ได้รับการติดต่อกับสารพันธุกรรมได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามมาตรการอื่นที่มีใช้มาตรการทางภาษี (ตามประกาศกระทรวงพาณิชย์เรื่องการนำเมล็ดถั่วเหลืองมะพร้าวเนื้อมะพร้าวแห้งและน้ำมันมะพร้าวเข้ามาในราชอาณาจักรตามความตกลงเขตการค้าเสรี)

2.2. แนวคิดเรื่องของการวิเคราะห์โครงสร้างทางเศรษฐกิจโดยใช้ตาราง Input-Output Table

2.2.1 แนวคิดของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table)

1.1 ความหมายตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตเป็นตารางที่รวบรวมกิจกรรมต่างๆทางเศรษฐกิจของประเทศไว้อย่างเป็นระบบ โดยได้แบ่งกลุ่มกิจกรรมต่างๆ ออกเป็นหมวดหมู่ตามประเภทของสาขาการผลิต เช่น สาขาการผลิต

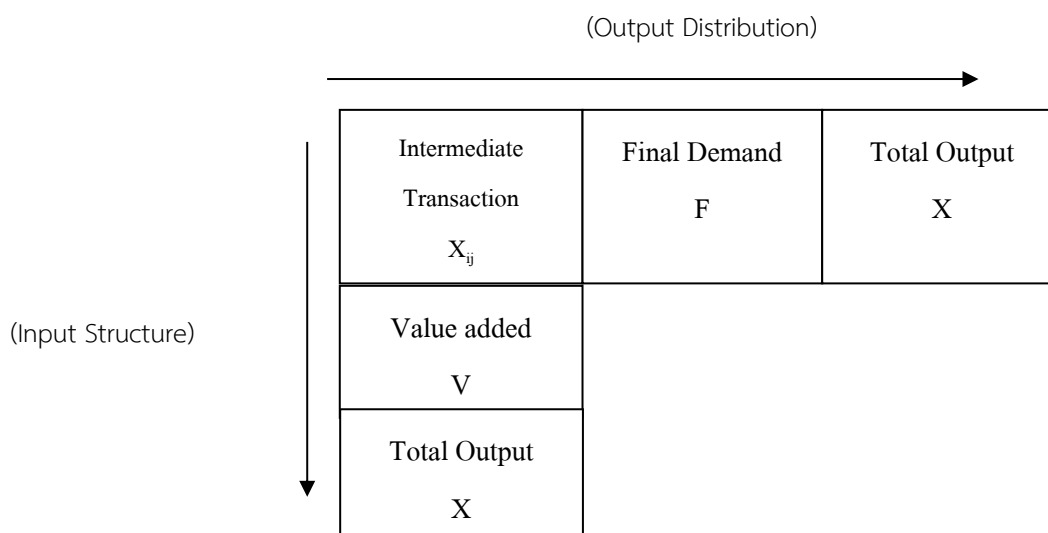
ภาคเกษตรกรรม เหมืองแร่ อุตสาหกรรม ขนส่ง ก่อสร้าง บริการ และอื่นๆ เป็นต้น และตั้งสมมติฐานเพิ่มเติมว่า แต่ละสาขาการผลิตจะผลิตสินค้าประเภทเดียวกันมีกระบวนการอย่างเดียวกัน แนวความคิดนี้สามารถนำมาใช้ในการจัดสร้างตารางที่แสดงความสัมพันธ์ของการผลิต และการกระจายผลผลิตของสินค้าและบริการในระบบเศรษฐกิจของประเทศในช่วงระยะเวลาหนึ่งได้อย่างเป็นระบบ (Systematic) กล่าวคือ ในระบบเศรษฐกิจนั้นสาขาการผลิตแต่ละสาขาในระบบเศรษฐกิจนั้นจำเป็นต้องใช้ปัจจัยการผลิต (Input) อะไรบ้าง เพื่อนำมาใช้ในการผลิตสินค้าชนิดต่างๆ โดยจำแนกได้เป็น 2 กลุ่มหลักๆ คือ ปัจจัยการผลิตขั้นกลาง (Intermediate Input) และปัจจัยการผลิตเบื้องต้นหรือปัจจัยการผลิตพื้นฐาน (Primary Input) ซึ่งได้แก่ แรงงาน ทุน และส่วนเกินของการประกอบการ ในขณะเดียวกันเมื่อแต่ละสาขาการผลิตผลิตสินค้าชนิดนั้นขึ้นมาแล้วก็จะขายสินค้าที่ได้ (Output) ให้กับสาขาการผลิตอื่นๆ เพื่อใช้เป็นปัจจัยการผลิตสินค้าอื่นๆต่อไป นอกจากนี้ยังจำหน่ายให้กับครัวเรือน รัฐบาล ธุรกิจเอกชน ต่างประเทศ และเก็บไว้เป็นสินค้าคงเหลือที่เรียกว่า เป็นการใช้จ่ายเพื่อการบริโภคขั้นสุดท้าย (Final Demand)

ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตจะแสดงการหมุนเวียน (Flow) ของสินค้าและบริการระหว่างสาขาการผลิต (Sector) ต่างๆของระบบเศรษฐกิจในช่วงระยะเวลาที่แน่นอน (โดยปกติจะกำหนดระยะเวลา 1 ปี) โดยทางด้านแนวนอน (Column) ของตารางจะแสดงถึงโครงสร้างการผลิต (Input Structure) และด้านแนวตั้ง (Row) จะแสดงถึงการแจกแจงหรือการกระจายผลผลิต (Output Distribution) ของแต่ละสาขาการผลิตในระบบเศรษฐกิจ และตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตอาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ตารางความสัมพันธ์ระหว่างอุตสาหกรรม

1.2 โครงสร้างของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

จากแนวคิดตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ดังที่กล่าวข้างต้น อาจจำลองออกมาเป็นรูปแบบง่ายๆ ดังนี้

รูปที่ 2.1 โครงสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในเชิงทฤษฎี



ที่มา: Richardson (1972)

จากแบบจำลองข้างบน จะแสดงให้เห็นทั้งทางด้านแนวนอน (Row) และแนวตั้ง (Column) โดยทางด้านแนวนอน (Row) จะแสดงการกระจายผลผลิตสินค้าในแต่ละสาขาการผลิตคือ จะขายให้กับสาขาหรืออุตสาหกรรมอื่นๆ เพื่อใช้ปัจจัยในการผลิตในการผลิต ซึ่งจะแสดงอยู่ในส่วนของความต้องการสินค้า และบริการขั้นกลางเพื่อใช้ในการผลิต (Intermediate transaction) และขายให้กับผู้บริโภคขั้นสุดท้าย (Final demand) ซึ่งประกอบด้วยการอุปโภคบริโภคของครัวเรือน (Private or household consumption expenditure) การซื้อสินค้าและบริการของรัฐบาล (Government consumption expenditure) การสะสมทุน (Gross fixed capital formation) ส่วนเปลี่ยนแปลงสินค้าคงเหลือ (Change in stock) และการส่งออก (Export)

สำหรับทางด้านแนวตั้ง (Column) จะแสดงโครงสร้างการผลิตของแต่ละสาขาการผลิตหรือแต่ละอุตสาหกรรมว่า ต้องการปัจจัยในการผลิตอะไรบ้าง ซึ่งได้แก่ วัตถุดิบต่างๆที่อยู่ในส่วนของความต้องการสินค้าและบริการขั้นกลางเพื่อใช้ในการผลิต (Intermediate transaction) และค่าตอบแทนปัจจัยการผลิตขั้นต้น (Primary input) ซึ่งประกอบด้วยค่าจ้างแรงงาน (Wages and salaries) ส่วนเกินของการประกอบการ (Operating Surplus) ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) ภาษีทางอ้อมสุทธิ (Indirect Taxes minus Subsidies) และเมื่อรวมเอาสินค้านำเข้า (Import goods) มาบันทึกไว้ในตารางแล้ว ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตจะแสดงภาวะของ Demand เท่ากับ Supply ของสินค้าในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นภาวะดุลยภาพทั่วไปของสินค้าและบริการ ในระบบเศรษฐกิจแบบเปิด (General equilibrium in the opened economies) และจากตารางก็จะแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการผลิต (Input) จะต้องเท่ากับผลผลิต (Output) เสมอ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2533)

กิจกรรมทางเศรษฐกิจ (Inter-Industrial Transactions) สามารถที่จะอธิบายในรูปพีชคณิต (Algebra Form) ได้ดังนี้

ด้านแนวนอน (Row) จะแสดงถึงการกระจายผลผลิตของสาขาอุตสาหกรรม i โดยสมมติให้มี n สาขาการผลิต

$$X_i = \sum_{j=1}^n X_{ij} + F_i \quad ; i= 1,2,3,\dots,n$$

โดยที่ X_{ij} = การหมุนเวียนของสินค้าอุตสาหกรรม i เพื่อผลิตสินค้าของอุตสาหกรรมที่ j

X_i = มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม i

F_i = อุปสงค์ขั้นสุดท้ายที่มีต่อสินค้าอุตสาหกรรม i

N = จำนวนสาขาการผลิตทั้งหมดที่พิจารณาในระบบเศรษฐกิจ

ในทำนองเดียวกันจะได้ความสัมพันธ์ในด้านโครงสร้างปัจจัยการผลิตของแต่ละสาขาการผลิต (ตามแนวตั้ง) ซึ่งสามารถแสดงในรูปพีชคณิต (Algebraic Form) ได้ดังนี้

$$X_j = \sum_{i=1}^n x_{ij} + V_j \quad ; j= 1,2,3,\dots,n$$

โดย X_j = มูลค่าผลผลิตทั้งหมดของสาขาการผลิตที่ j

V_j = มูลค่าเพิ่มหรือปัจจัยการผลิตพื้นฐานของสาขาการผลิตที่ j

1.3 ความเชื่อมโยงของภาคการผลิต

ในความคิดการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkage) และการเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) ระหว่างอุตสาหกรรมถูกเริ่มนำมาใช้โดย Hirschman (1958) เพื่อใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจและการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างตามการเชื่อมโยงของความสัมพันธ์กับจำนวนอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่ส่งผลต่อเศรษฐกิจทั้งหมด ในการเชื่อมโยงของภาคการผลิตต่างๆ

ในโครงสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) สามารถพัฒนาแนวคิดการสร้าง ความเจริญเติบโตและใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์นโยบายและวางแผนเศรษฐกิจ การผลิตของอุตสาหกรรมมีสองชนิดของผลกระทบทางเศรษฐกิจในอุตสาหกรรมต่างๆทางเศรษฐกิจ กล่าวคือ หากอุตสาหกรรม i ต้องการเพิ่มการผลิตทำให้มีความต้องการปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นจากอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องการปัจจัยการผลิตจากอุตสาหกรรมอื่น เพื่อเป็นปัจจัยการผลิตในอุตสาหกรรมรถยนต์ ทำให้เกิดความต้องการโรงงานผลิตเครื่องยนต์ โรงงานแปรรูปเหล็ก เป็นต้น ฟังก์ชันอุปสงค์เช่นนี้ เรียกว่า การเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) การเชื่อมโยงไปข้างหลังที่สูงขึ้นนั้น ทำให้เกิดตลาดเพื่อรองรับผลผลิตเพื่อนำไปผลิตในอุตสาหกรรม i ซึ่งจะทำให้การผลิตขยายตัวเป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจในแง่ของการทำให้เกิดกิจกรรมการผลิตอื่นๆ ในขณะเดียวกันการเพิ่มขึ้นในการผลิตจากอุตสาหกรรมอื่นๆ นำไปสู่ความต้องการเพิ่มขึ้นจากอุตสาหกรรม i เพื่อจัดหาเป็นปัจจัยการผลิตเพื่อรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้น ฟังก์ชันอุปทานนี้จะเรียกว่า การเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkage) การเชื่อมโยงไปข้างหน้าที่สูงของอุตสาหกรรมหมายความว่า ผลผลิตมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงในการผลิตของอุตสาหกรรมอื่นๆ โดยการหาความเชื่อมโยงได้จาก Leontief inverse matrix (Guo and Planting, 2000)

ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาหาความเชื่อมโยง ซึ่งจำแนกประเภทความเชื่อมโยงออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ความเชื่อมโยงโดยตรง และความเชื่อมโยงโดยรวม ซึ่งคำว่าความเชื่อมโยงโดยรวมสามารถเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ผลกระทบเชื่อมโยง หรือดัชนีความเชื่อมโยงทางตรงและทางอ้อม (Direct and Indirect Linkage Effect)

(1) ความเชื่อมโยงทางตรง (Direct Linkage)

ความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหลัง (Direct Backward Linkage) ของสาขาเศรษฐกิจหนึ่ง เช่น สาขาเศรษฐกิจ j โดยดูจากผลรวมทั้งหมดของปัจจัยการผลิตชั้นกลางทั้งหมดที่ใช้ในสาขาเศรษฐกิจ (สาขาอุตสาหกรรม) j ต่อผลรวมทั้งหมดของผลผลิตที่อุตสาหกรรม j ผลิตขึ้น

ความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหลัง = $\frac{\text{ปัจจัยการผลิตชั้นกลางทั้งหมดที่สาขา j ใช้}}{\text{ผลผลิตรวมทั้งหมดที่สาขา j ผลิต}}$

$$\text{หรือ } L_{Bj} = \frac{\sum_j^n X_{ij}}{X_j} = \sum_j a_{ij}$$

ในทำนองเดียวกัน ค่าความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหน้า (Direct Forward Linkage) สามารถวัดความมากน้อยได้จาก

ค่าความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหน้า = $\frac{\text{อุปสงค์ชั้นกลางทั้งหมดของผลผลิตของสาขา i}}{\text{ผลผลิตทั้งหมดของสาขา i}}$

$$\text{หรือ } L_{Fi} = \frac{\sum_i^n X_{ij}}{X_i}$$

โดยถ้า L_{Bj} และ L_{Fi} มีค่ามากเท่าไร หมายความว่ามีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับสาขาอุตสาหกรรมอื่นมาก แต่ถ้ามีค่าต่ำหมายความว่ามีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับสาขาอุตสาหกรรมอื่นน้อย

โดยที่ X_j = มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม j

X_i = มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม i

$\sum_j^n X_{ij}$ = ผลรวมของปัจจัยการผลิตชั้นกลางโดยรวมที่สาขาผลิต j ใช้

$\sum_i^n X_{ij}$ = ผลรวมของผลผลิตสาขา i ที่สาขาการผลิตอื่นๆนำไปใช้เป็นปัจจัย การผลิต

N = จำนวนสาขาเศรษฐกิจทั้งหมดของระบบเศรษฐกิจ

ข้อสมมติของแบบจำลองปัจจัยการผลิตผลผลิตกำหนดให้การใช้ปัจจัยการผลิตของแต่ละสาขาเศรษฐกิจเป็นสัดส่วนโดยตรงกับมูลค่าผลผลิต จากนั้นจึงนำข้อสมมติดังกล่าวมาหาค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงของแบบจำลองปัจจัยการผลิตผลผลิต (a_{ij}) ค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงของแบบจำลองปัจจัยการผลิตผลผลิตเป็นค่าที่แสดงถึงสัดส่วนของมูลค่าของผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ที่ถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางในการผลิตผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจหนึ่งต่อมูลค่าผลผลิตทั้งหมดของสาขาเศรษฐกิจนั้น ในมูลค่า 1 หน่วยในระบบเศรษฐกิจหนึ่ง

สมมติให้การใช้ปัจจัยการผลิต (Input) เป็นสัดส่วนโดยตรงกับมูลค่าผลผลิต (Output) แล้วจะได้ว่า

$$X_{ij} = a_{ij} \cdot X_j$$

หรือ $a_{ij} = X_{ij} / X_j$

โดยที่ a_{ij} จะเรียกว่า ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต (Input or Technical Coefficients) ซึ่งหมายถึง สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตที่ i ในการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมที่ j

$$A = \begin{vmatrix} \frac{X_{11}}{X_1} & \frac{X_{12}}{X_2} & \dots & \frac{X_{1n}}{X_n} \\ \frac{X_{21}}{X_1} & \frac{X_{22}}{X_2} & \dots & \frac{X_{2n}}{X_n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{X_{n1}}{X_1} & \frac{X_{n2}}{X_2} & \dots & \frac{X_{nn}}{X_n} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & a_{ij} & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{vmatrix} \quad (1)$$

โดย X_{ij} = มูลค่าผลผลิตของสาขาการผลิตที่ i ซึ่งนำมาใช้ผลิตสินค้าของสาขาการผลิตที่ j

X_j = มูลค่าของผลผลิตทั้งหมดของสาขาการผลิตที่ j

A = เมตริกซ์สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตขั้นกลางในประเทศ โดยที่ a_{ij} คือสัดส่วนของปัจจัยขั้นกลางจากสาขา i เพื่อนำมาผลิตผลผลิต j

a_{ij} = เป็นสัดส่วนของมูลค่าปัจจัยการผลิตภายในประเทศขั้นกลางชนิดที่ i ที่ใช้ในการผลิตของสาขาการผลิตที่ j ต่อมูลค่าผลผลิตของสาขาการผลิตที่ j

ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตทางตรงที่คำนวณได้ แสดงให้เห็นการซื้อปัจจัยการผลิตโดยอุตสาหกรรมหนึ่งจากอุตสาหกรรมอื่นๆ สำหรับการใช้ปัจจัยการผลิตผลผลิตของอุตสาหกรรมนั้น 1 หน่วย แต่ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรงไม่สามารถวัดผลการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมด ซึ่งเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นหรือลดลงในปริมาณการขายสินค้าและบริการของอุตสาหกรรมที่อยู่ภายในสาขาการผลิตใดสาขาการผลิตหนึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อมในผลผลิตของทุกอุตสาหกรรมในสาขาการผลิตทั้งหมด

จากความสัมพันธ์ที่แสดงข้างบนนี้สามารถอธิบายในรูปเมตริกซ์ (Matrix Form) ได้ดังนี้

$$X = AX + F$$

หรือ $X = (I-A)^{-1} \cdot F$

$$\text{โดยที่ } X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix}, \quad F = \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \vdots \\ f_n \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

$(I-A)^{-1}$ เรียกว่า Leontief Inverse Matrix หรือ Inverse Matrix ซึ่งตั้งชื่อให้ตาม Prof. Wassily W. Leontief ผู้คิดค้นทฤษฎี Input-Output สำหรับ Inverse Matrix นี้เป็นหัวใจสำคัญในการใช้วิเคราะห์ระบบเศรษฐกิจด้วยตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

(2) ความเชื่อมโยงโดยรวม

การเชื่อมโยงของแต่ละภาคอุตสาหกรรม ถือเป็นกิจกรรมที่เกิดระหว่างกิจกรรมของอุตสาหกรรมต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน ก่อให้เกิดกิจกรรมต่างๆ เพิ่มขึ้นอีก โดยจะเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำ (Upstream) หรือ อุตสาหกรรมปลายน้ำ (Downstream) จากการพิจารณาว่าอุตสาหกรรมดังกล่าวมีความเชื่อมโยงไปข้างหน้า หรือไปข้างหลัง โดยการพิจารณาจากแบบจำลองและสมการดังนี้ ดังนี้

การคำนวณหาค่าดัชนีการเชื่อมโยงของอุตสาหกรรม โดยใช้ตารางสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตเมทริก (1) ในการมาคำนวณหาค่า Leontief inverse matrix $[I-A]^{-1}$ ซึ่งจะได้เมทริก ดังนี้

$$[I-A]^{-1} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2n} \\ \downarrow & & \dots & \downarrow \\ b_{n1} & b_{n2} & \dots & b_{nn} \end{bmatrix}$$

โดยสามารถนำเอาค่า Leontief Inverse Matrix ที่ได้มาคำนวณหาค่าดัชนีการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังได้ตามสูตร ดังนี้

ดัชนีความเชื่อมโยงไปข้างหน้า

$$F_{Li} = \frac{\sum_j b_{ij}}{\sum_i \sum_j b_{ij}} \quad ; i = 1, 2, \dots, n$$

โดยที่ F_{Li} = ดัชนีความเชื่อมโยงไปข้างหน้า

$$\sum_j^n \sum_i^n b_{ij} = \text{ผลรวมทางด้านแนวนอนของเมทริกผกผัน}$$

$$\sum_i^n b_{ij} = \text{ผลรวมทางด้านแนวตั้งทั้งหมดของเมทริกผกผัน}$$

$$n = \text{จำนวนสาขาการผลิตทั้งหมดในเมทริกผกผัน}$$

ดัชนีความเชื่อมโยงไปข้างหลัง

$$B_{Lj} = \frac{\sum_j^n b_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_j^n \sum_i^n b_{ij}} ; j= 1,2,...,n$$

โดยที่ $B_{Lj} =$ ดัชนีความเชื่อมโยงไปข้างหลัง

$$\sum_j^n b_{ij} = \text{ผลรวมทางด้านแนวตั้งของเมทริกผกผัน}$$

$$\sum_j^n \sum_i^n b_{ij} = \text{ผลรวมทางด้านแนวนอนทั้งหมดของเมทริกผกผัน}$$

$$n = \text{จำนวนสาขาการผลิตทั้งหมดในเมทริกผกผัน}$$

โดยอธิบายค่าของ B_{Lj} และ F_{Lj} ได้ดังนี้

หากค่า B_{Lj} ของสาขาการผลิตใดมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า สาขาการผลิตนั้นมีแนวโน้มที่มีความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (มีการรับวัตถุดิบจากสาขาการผลิตอื่นๆ มากกว่าการรับวัตถุดิบโดยเฉลี่ยของทุกสาขาการผลิตในระบบเศรษฐกิจ)

หากค่า B_{Lj} ของสาขาการผลิตใดมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่า สาขาการผลิตนั้นมีแนวโน้มที่มีความเชื่อมโยงไปข้างหน้า (มีการรับวัตถุดิบจากสาขาการผลิตอื่นๆ น้อยกว่าการรับวัตถุดิบโดยเฉลี่ยของทุกสาขาการผลิตในระบบเศรษฐกิจ)

ในทำนองเดียวกันหากค่า F_{Lj} ของสาขาการผลิตใดมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า สาขาการผลิตนั้นมีแนวโน้มที่มีความเชื่อมโยงไปข้างหน้า (มีการกระจายผลผลิตไปยังสาขาการผลิตอื่นๆ มากกว่าการกระจายผลผลิตโดยเฉลี่ยของทุกสาขาการผลิตในระบบเศรษฐกิจ)

หากค่า F_{Lj} ของสาขาการผลิตใดมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่า สาขาการผลิตนั้นมีแนวโน้มที่มีความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (มีการกระจายผลผลิตไปยังสาขาการผลิตอื่นๆ น้อยกว่าการกระจายผลผลิตโดยเฉลี่ยของทุกสาขาการผลิตในระบบเศรษฐกิจ)

2.3. แนวคิดเรื่องของการวิเคราะห์โครงสร้างทางเศรษฐกิจโดยใช้ตาราง Input-Output Table

2.3.1 แนวคิดของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table)

1.1 ความหมายตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

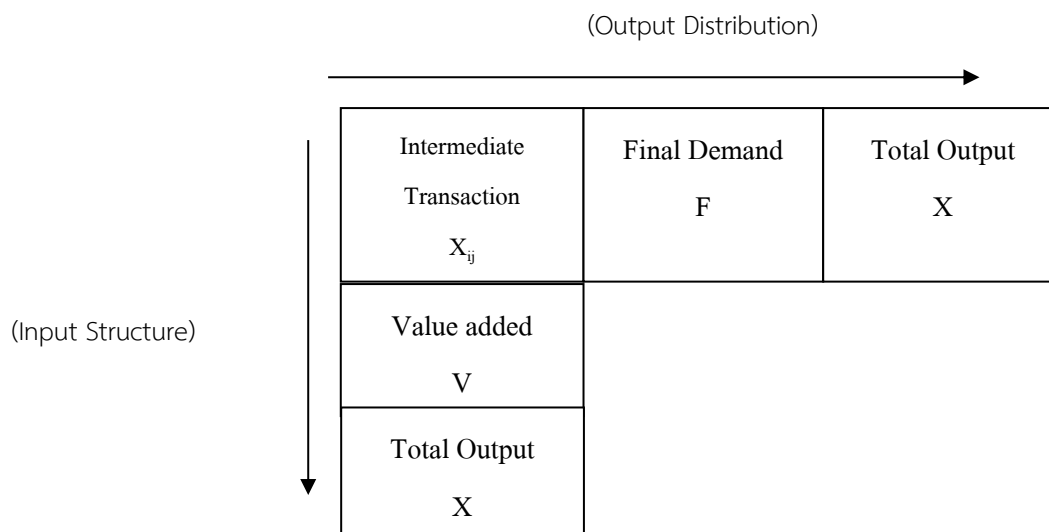
ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตเป็นตารางที่รวบรวมกิจกรรมต่างๆทางเศรษฐกิจของประเทศไว้อย่างเป็นระบบ โดยได้มีแบ่งกลุ่มกิจกรรมต่างๆ ออกเป็นหมวดหมู่ตามประเภทของสาขาการผลิต เช่น สาขาการผลิตภาคเกษตรกรรม เหมืองแร่ อุตสาหกรรม ขนส่ง ก่อสร้าง บริการ และอื่นๆ เป็นต้น และตั้งสมมติฐานเพิ่มเติมว่าแต่ละสาขาการผลิตจะผลิตสินค้าประเภทเดียวกันมีกระบวนการอย่างเดียวกัน แนวความคิดนี้สามารถนำมาใช้ในการจัดสร้างตารางที่แสดงความสัมพันธ์ของการผลิต และการกระจายผลผลิตของสินค้าและบริการในระบบเศรษฐกิจของประเทศในช่วงระยะเวลาหนึ่งได้อย่างเป็นระบบ (Systematic) กล่าวคือ ในระบบเศรษฐกิจนั้นสาขาการผลิตแต่ละสาขาในระบบเศรษฐกิจนั้นจำเป็นต้องใช้ปัจจัยการผลิต (Input) อะไรบ้าง เพื่อนำมาใช้ในการผลิตสินค้าชนิดต่างๆ โดยจำแนกได้เป็น 2 กลุ่มหลักๆ คือ ปัจจัยการผลิตขั้นกลาง (Intermediate Input) และปัจจัยการผลิตเบื้องต้นหรือปัจจัยการผลิตพื้นฐาน (Primary Input) ซึ่งได้แก่ แรงงาน ทุน และส่วนเกินของการประกอบการ ในขณะเดียวกันเมื่อแต่ละสาขาการผลิตผลิตสินค้าชนิดนั้นขึ้นมาแล้วก็จะขายสินค้าที่ได้ (Output) ให้กับสาขาการผลิตอื่นๆ เพื่อใช้เป็นปัจจัยการผลิตสินค้าอื่นๆต่อไป นอกจากนี้ยังจำหน่ายให้กับครัวเรือน รัฐบาล ธุรกิจเอกชนต่างประเทศ และเก็บไว้เป็นสินค้าคงเหลือที่เรียกว่า เป็นการใช้จ่ายเพื่อการบริโภคขั้นสุดท้าย (Final Demand)

ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตจะแสดงการหมุนเวียน (Flow) ของสินค้าและบริการระหว่างสาขาการผลิต (Sector) ต่างๆของระบบเศรษฐกิจในช่วงระยะเวลาที่แน่นอน (โดยปกติจะกำหนดระยะเวลา 1 ปี) โดยทางด้านแนวนตั้ง (Column) ของตารางจะแสดงถึงโครงสร้างการผลิต (Input Structure) และด้านแนวนอน (Row) จะแสดงถึงการแจกแจงหรือการกระจายผลผลิต (Output Distribution) ของแต่ละสาขาการผลิตในระบบเศรษฐกิจ และตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตอาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ตารางความสัมพันธ์ระหว่างอุตสาหกรรม

1.2 โครงสร้างของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

จากแนวคิดตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ดังที่กล่าวข้างต้น อาจจำลองออกมาเป็นรูปแบบง่ายๆ ดังนี้

รูปที่ 2.1 โครงสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในเชิงทฤษฎี



ที่มา: Richardson (1972)

จากแบบจำลองข้างบน จะแสดงให้เห็นทั้งทางด้านแนวนอน (Row) และแนวตั้ง (Column) โดยทางด้านแนวนอน (Row) จะแสดงการกระจายผลผลิตสินค้าในแต่ละสาขาการผลิตคือ จะขายให้กับสาขาหรืออุตสาหกรรมอื่นๆ เพื่อใช้ปัจจัยในการผลิตในการผลิต ซึ่งจะแสดงอยู่ในส่วนของความต้องการสินค้า และบริการขั้นกลางเพื่อใช้ในการผลิต (Intermediate transaction) และขายให้กับผู้บริโภคขั้นสุดท้าย (Final demand) ซึ่งประกอบด้วย การอุปโภคบริโภคของครัวเรือน (Private or household consumption expenditure) การซื้อสินค้าและบริการของรัฐบาล (Government consumption expenditure) การสะสมทุน (Gross fixed capital formation) ส่วนเปลี่ยนแปลงสินค้าคงเหลือ (Change in stock) และการส่งออก (Export)

สำหรับทางด้านแนวตั้ง (Column) จะแสดงโครงสร้างการผลิตของแต่ละสาขาการผลิตหรือแต่ละอุตสาหกรรมว่า ต้องการปัจจัยในการผลิตอะไรบ้าง ซึ่งได้แก่ วัตถุดิบต่างๆที่อยู่ในส่วนของความต้องการสินค้าและบริการขั้นกลางเพื่อใช้ในการผลิต (Intermediate transaction) และค่าตอบแทนปัจจัยการผลิตขั้นต้น (Primary input) ซึ่งประกอบด้วยค่าจ้างแรงงาน (Wages and salaries) ส่วนเกินของการประกอบการ (Operating Surplus) ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) ภาษีทางอ้อมสุทธิ (Indirect Taxes minus Subsidies) และเมื่อรวมเอาสินค้านำเข้า (Import goods) มาบันทึกไว้ในตารางแล้ว ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตจะแสดงภาวะของ Demand เท่ากับ Supply ของสินค้าในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นภาวะดุลยภาพทั่วไปของสินค้าและบริการ ในระบบเศรษฐกิจแบบเปิด (General equilibrium in the opened economies) และจากตารางก็จะแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการผลิต (Input) จะต้องเท่ากับผลผลิต (Output) เสมอ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2533)

กิจกรรมทางเศรษฐกิจ (Inter-Industrial Transactions) สามารถที่จะอธิบายในรูปพีชคณิต (Algebra Form) ได้ดังนี้

ด้านแนวนอน (Row) จะแสดงถึงการกระจายผลผลิตของสาขาอุตสาหกรรม i โดยสมมติให้มี n สาขาการผลิต

$$X_i = \sum_{j=1}^n X_{ij} + F_i \quad ; i = 1, 2, 3, \dots, n$$

โดยที่ X_{ij} = การหมุนเวียนของสินค้าอุตสาหกรรม i เพื่อผลิตสินค้าของอุตสาหกรรมที่ j

X_i = มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม i

F_i = อุปสงค์ขั้นสุดท้ายที่มีต่อสินค้าอุตสาหกรรม i

N = จำนวนสาขาการผลิตทั้งหมดที่พิจารณาในระบบเศรษฐกิจ

ในทำนองเดียวกันจะได้รับความสัมพันธ์ในด้านโครงสร้างปัจจัยการผลิตของแต่ละสาขาการผลิต (ตามแนวตั้ง) ซึ่งสามารถแสดงในรูปพีชคณิต (Algebraic Form) ได้ดังนี้

$$X_j = \sum_{i=1}^n X_{ij} + V_j \quad ; j = 1, 2, 3, \dots, n$$

โดย X_j = มูลค่าผลผลิตทั้งหมดของสาขาการผลิตที่ j

V_j = มูลค่าเพิ่มหรือปัจจัยการผลิตพื้นฐานของสาขาการผลิตที่ j

1.3 ความเชื่อมโยงของภาคการผลิต

ในความคิดการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkage) และการเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) ระหว่างอุตสาหกรรมถูกเริ่มนำมาใช้โดย Hirschman (1958) เพื่อใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจและการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างตามการเชื่อมโยงของความสัมพัทธ์กับจำนวนอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่ส่งผลต่อเศรษฐกิจทั้งหมด ในการเชื่อมโยงของภาคการผลิตต่างๆ

ในโครงสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) สามารถพัฒนาแนวคิดการสร้าง ความเจริญเติบโตและใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์นโยบายและวางแผนเศรษฐกิจ การผลิตของอุตสาหกรรมมีสองชนิดของผลกระทบทางเศรษฐกิจในอุตสาหกรรมต่างๆทางเศรษฐกิจ กล่าวคือ หากอุตสาหกรรม i ต้องการเพิ่มการผลิตทำให้มีความต้องการปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นจากอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องการปัจจัยการผลิตจากอุตสาหกรรมอื่น เพื่อเป็นปัจจัยการผลิตในอุตสาหกรรมรถยนต์ ทำให้เกิดความต้องการโรงงานผลิตเครื่องยนต์ โรงงานแปรรูปเหล็ก เป็นต้น ฟังก์ชันอุปสงค์เช่นนี้ เรียกว่า การเชื่อมโยงไป

ข้างหลัง (Backward Linkage) การเชื่อมโยงไปข้างหลังที่สูงขึ้นนั้น ทำให้เกิดตลาดเพื่อรองรับผลผลิตเพื่อนำไปผลิตในอุตสาหกรรม i ซึ่งจะทำให้การผลิตขยายตัวเป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจในแง่ของการทำให้เกิดกิจกรรมการผลิตอื่นๆ ในขณะเดียวกันการเพิ่มขึ้นในการผลิตจากอุตสาหกรรมอื่นๆ นำไปสู่ความต้องการเพิ่มขึ้นจากอุตสาหกรรม i เพื่อจัดหาเป็นปัจจัยการผลิตเพื่อรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้น ฟังก์ชันอุปทานนี้จะเรียกว่า การเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkage) การเชื่อมโยงไปข้างหน้าที่สูงของอุตสาหกรรมหมายความว่า ผลผลิตมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงในการผลิตของอุตสาหกรรมอื่นๆ โดยการหาความเชื่อมโยงได้จาก Leontief inverse matrix (Guo and Planting, 2000)

ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาหาความเชื่อมโยง ซึ่งจำแนกประเภทความเชื่อมโยงออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ความเชื่อมโยงโดยตรง และความเชื่อมโยงโดยรวม ซึ่งคำว่าความเชื่อมโยงโดยรวมสามารถเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ผลกระทบเชื่อมโยง หรือดัชนีความเชื่อมโยงทางตรงและทางอ้อม (Direct and Indirect Linkage Effect)

(1) ความเชื่อมโยงทางตรง (Direct Linkage)

ความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหลัง (Direct Backward Linkage) ของสาขาเศรษฐกิจหนึ่ง เช่น สาขาเศรษฐกิจ j โดยดูจากผลรวมทั้งหมดของปัจจัยการผลิตชั้นกลางทั้งหมดที่ใช้ในสาขาเศรษฐกิจ (สาขาอุตสาหกรรม) j ต่อผลรวมทั้งหมดของผลผลิตที่อุตสาหกรรม j ผลิตขึ้น

$$\text{ความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหลัง} = \frac{\text{ปัจจัยการผลิตชั้นกลางทั้งหมดที่สาขา } j \text{ ใช้}}{\text{ผลผลิตรวมทั้งหมดที่สาขา } j \text{ ผลิต}}$$

$$\text{หรือ} \quad L_{Bj} = \frac{\sum_j X_{ij}}{X_j} = \sum_j a_{ij}$$

ในทำนองเดียวกัน ค่าความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหน้า (Direct Forward Linkage) สามารถวัดความมากน้อยได้จาก

$$\text{ค่าความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหน้า} = \frac{\text{อุปสงค์ชั้นกลางทั้งหมดของผลผลิตของสาขา } i}{\text{ผลผลิตทั้งหมดของสาขา } i}$$

$$\text{หรือ} \quad L_{Fi} = \frac{\sum_i X_{ij}}{X_i}$$

โดยถ้า L_{Bj} และ L_{Fi} มีค่ามากเท่าไร หมายความว่ามีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับสาขาอุตสาหกรรมอื่นมาก แต่ถ้ามีค่าต่ำหมายความว่ามีความสัมพันธ์เชื่อมกับสาขาอุตสาหกรรมอื่นน้อย

โดยที่ X_j = มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม j

X_i = มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม i

$\sum_j^n X_{ij}$ = ผลรวมของปัจจัยการผลิตชั้นกลางโดยรวมที่สาขาผลิต j ใช้

$\sum_i^n X_{ij}$ = ผลรวมของผลผลิตสาขา i ที่สาขาการผลิตอื่น ๆ นำไปใช้เป็นปัจจัย การผลิต

N = จำนวนสาขาเศรษฐกิจทั้งหมดของระบบเศรษฐกิจ

ข้อสมมติของแบบจำลองปัจจัยการผลิตผลผลิตกำหนดให้การใช้ปัจจัยการผลิตของแต่ละสาขาเศรษฐกิจเป็นสัดส่วนโดยตรงกับมูลค่าผลผลิต จากนั้นจึงนำข้อสมมติดังกล่าวมาหาค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงของแบบจำลองปัจจัยการผลิตผลผลิต (a_{ij}) ค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงของแบบจำลองปัจจัยการผลิตผลผลิตเป็นค่าที่แสดงถึงสัดส่วนของมูลค่าของผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ที่ถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางในการผลิตผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจหนึ่งต่อมูลค่าผลผลิตทั้งหมดของสาขาเศรษฐกิจนั้น ในมูลค่า 1 หน่วยในระบบเศรษฐกิจหนึ่ง

สมมติให้การใช้ปัจจัยการผลิต (Input) เป็นสัดส่วนโดยตรงกับมูลค่าผลผลิต (Output) แล้วจะได้ว่า

$$X_{ij} = a_{ij} \cdot X_j$$

หรือ $a_{ij} = X_{ij} / X_j$

โดยที่ a_{ij} จะเรียกว่า ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต (Input or Technical Coefficients) ซึ่งหมายถึง สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตที่ i ในการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมที่ j

$$A = \begin{vmatrix} \frac{X_{11}}{X_1} & \frac{X_{12}}{X_2} & \dots & \frac{X_{1n}}{X_n} \\ \frac{X_{21}}{X_1} & \frac{X_{22}}{X_2} & \dots & \frac{X_{2n}}{X_n} \\ \downarrow & \downarrow & \dots & \downarrow \\ \frac{X_{n1}}{X_1} & \frac{X_{n2}}{X_2} & \dots & \frac{X_{nn}}{X_n} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \downarrow & \downarrow & a_{ij} & \downarrow \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{vmatrix} \quad (1)$$

โดย X_{ij} = มูลค่าผลผลิตของสาขาการผลิตที่ i ซึ่งนำมาใช้ผลิตสินค้าของสาขาการผลิตที่ j

X_j = มูลค่าของผลผลิตทั้งหมดของสาขาการผลิตที่ j

A = เมตริกซ์สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตชั้นกลางในประเทศ โดยที่ a_{ij} คือสัดส่วนของปัจจัยชั้นกลางจากสาขา i เพื่อนำมาผลิตผลผลิต j

a_{ij} = เป็นสัดส่วนของมูลค่าปัจจัยการผลิตภายในประเทศชั้นกลางชนิดที่ i ที่ใช้ในการผลิตของสาขาการผลิตที่ j ต่อมูลค่าผลผลิตของสาขาการผลิตที่ j

ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตทางตรงที่คำนวณได้ แสดงให้เห็นการซื้อปัจจัยการผลิตโดยอุตสาหกรรมหนึ่งจากอุตสาหกรรมอื่นๆ สำหรับการใช้ปัจจัยการผลิตผลผลิตของอุตสาหกรรมนั้น 1 หน่วย แต่ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรงไม่สามารถวัดผลการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมด ซึ่งเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นหรือลดลงในปริมาณการขายสินค้าและบริการของอุตสาหกรรมที่อยู่ภายในสาขาการผลิตใดสาขาการผลิตหนึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อมในผลผลิตของทุกอุตสาหกรรมในสาขาการผลิตทั้งหมด

จากความสัมพันธ์ที่แสดงข้างบนนี้สามารถอธิบายในรูปเมทริกซ์ (Matrix Form) ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 X &= AX + F \\
 \text{หรือ } X &= (I-A)^{-1} \cdot F \\
 \text{โดยที่ } X &= \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix}, \quad F = \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \vdots \\ f_n \end{bmatrix} \\
 A &= \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdot & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdot & a_{2n} \\ \cdot & & a_{ij} & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdot & a_{nn} \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

$(I-A)^{-1}$ เรียกว่า Leontief Inverse Matrix หรือ Inverse Matrix ซึ่งตั้งชื่อให้ตาม Prof. Wassily W. Leontief ผู้คิดค้นทฤษฎี Input-Output สำหรับ Inverse Matrix นี้เป็นหัวใจสำคัญในการใช้วิเคราะห์ระบบเศรษฐกิจด้วยตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

(2) ความเชื่อมโยงโดยรวม

การเชื่อมโยงของแต่ละภาคอุตสาหกรรม ถือเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างกิจกรรมของอุตสาหกรรมต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน ก่อให้เกิดกิจกรรมต่างๆ เพิ่มขึ้นมาอีก โดยจะเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำ (Upstream) หรืออุตสาหกรรมปลายน้ำ (Downstream) จากการพิจารณาว่าอุตสาหกรรมดังกล่าวมีความเชื่อมโยงไปข้างหน้าหรือไปข้างหลัง โดยการพิจารณาจากแบบจำลองและสมการดังนี้ ดังนี้

การคำนวณหาค่าดัชนีการเชื่อมโยงของอุตสาหกรรม โดยใช้ตารางสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตเมทริก (1) ในการมาคำนวณหาค่า Leontief inverse matrix $[I-A]^{-1}$ ซึ่งจะได้เมทริก ดังนี้

$$[I-A]^{-1} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2n} \\ \downarrow & & \dots & \downarrow \\ b_{n1} & b_{n2} & \dots & b_{nn} \end{bmatrix}$$

โดยสามารถนำเอาค่า Leontief Inverse Matrix ที่ได้มาคำนวณหาค่าดัชนีการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังได้ตามสูตร ดังนี้

ดัชนีความเชื่อมโยงไปข้างหน้า

$$F_{Li} = \frac{\sum_i^n b_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_i^n \sum_j^n b_{ij}} \quad ; i= 1,2,\dots,n$$

โดยที่ F_{Li} = ดัชนีความเชื่อมโยงไปข้างหน้า

$$\sum_j^n \sum_i^n b_{ij} = \text{ผลรวมทางด้านแนวนอนของเมทริกผกผัน}$$

$$\sum_i^n b_{ij} = \text{ผลรวมทางด้านแนวตั้งทั้งหมดของเมทริกผกผัน}$$

$$n = \text{จำนวนสาขาการผลิตทั้งหมดในเมทริกผกผัน}$$

ดัชนีความเชื่อมโยงไปข้างหลัง

$$B_{Lj} = \frac{\sum_j^n b_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_j^n \sum_i^n b_{ij}} \quad ; j= 1,2,\dots,n$$

โดยที่ B_{Lj} = ดัชนีความเชื่อมโยงไปข้างหลัง

$$\sum_j^n b_{ij} = \text{ผลรวมทางด้านแนวตั้งของเมทริกผกผัน}$$

$$\sum_j^n \sum_i^n b_{ij} = \text{ผลรวมทางด้านแนวนอนทั้งหมดของเมทริกผกผัน}$$

$$n = \text{จำนวนสาขาการผลิตทั้งหมดในเมทริกผกผัน}$$

โดยอธิบายค่าของ B_U และ F_U ได้ดังนี้

หากค่า B_U ของสาขาการผลิตใดมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า สาขาการผลิตนั้นมีแนวโน้มที่มีความเชื่อมโยงไปข้างหน้า (มีการรับวัตถุดิบจากสาขาการผลิตอื่นๆ มากกว่าการรับวัตถุดิบโดยเฉลี่ยของทุกสาขาการผลิตในระบบเศรษฐกิจ)

หากค่า B_U ของสาขาการผลิตใดมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่า สาขาการผลิตนั้นมีแนวโน้มที่มีความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (มีการรับวัตถุดิบจากสาขาการผลิตอื่นๆ น้อยกว่าการรับวัตถุดิบโดยเฉลี่ยของทุกสาขาการผลิตในระบบเศรษฐกิจ)

ในทำนองเดียวกันหากค่า F_U ของสาขาการผลิตใดมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า สาขาการผลิตนั้นมีแนวโน้มที่มีความเชื่อมโยงไปข้างหน้า (มีการกระจายผลผลิตไปยังสาขาการผลิตอื่นๆ มากกว่าการกระจายผลผลิตโดยเฉลี่ยของทุกสาขาการผลิตในระบบเศรษฐกิจ)

หากค่า F_U ของสาขาการผลิตใดมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่า สาขาการผลิตนั้นมีแนวโน้มที่มีความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (มีการกระจายผลผลิตไปยังสาขาการผลิตอื่นๆ น้อยกว่าการกระจายผลผลิตโดยเฉลี่ยของทุกสาขาการผลิตในระบบเศรษฐกิจ)

2.3. แนวคิดการวัดมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจ ประกอบด้วย

2.3.1 แนวคิดภาระภาษี (Tax Incidence)

ทฤษฎีภาระภาษีอากร (Tax Incidence Theory) ได้มีแบ่งประเภทของการวัดภาระภาษีในหลายวิธี แต่วิธีที่ใช้ กันเป็นส่วนใหญ่คือ วิธีการผลักภาระภาษี ซึ่ง สามารถแยกออกได้ เป็น 2 ประเภทคือ (สมชัย ฤชุพันธุ์, 2542)

ภาษีทางตรง หมายถึง ภาษีที่เมื่อเก็บภาษีแล้วผู้เสียภาษีไม่สามารถผลักภาระภาษีไปให้ผู้อื่นได้

ภาษีทางอ้อม หมายถึง ภาษีที่ผู้เสียภาษีไม่จำเป็นต้องรับภาระภาษีไว้เอง คือ ผู้เสียภาษี สามารถผลักภาระภาษีไปให้ผู้อื่นได้

ภาษีทางตรงกับภาษีทางอ้อม มีความแตกต่างกันอยู่ 3 ประการ คือ

1. ภาษีทางตรงผลักภาระภาษีไม่ได้ ภาษีทางอ้อมผลักภาระได้
2. ภาษีทางอ้อมมีผลทำให้ ราคาสินค้าสูงขึ้น แต่ภาษีทางตรงไม่ทำให้ ราคาสินค้าสูงขึ้น แต่ กลับจะทำให้ ราคาสินค้าลดลงเสียอีก เพราะการเก็บภาษีทางตรงเป็นการโอนอำนาจซื้อออกจาก ภาคเอกชน ทำให้การแข่งขันในการซื้อสินค้ามีน้อยลง
3. ภาษีทางอ้อมจัดเก็บง่ายเพราะจำนวนผู้เสียภาษีน้อย และผู้เสียภาษีไม่ต้องรับภาระภาษีเองสามารถผลักภาษีไปได้ จึงไม่มีปัญหาจากการถูกเก็บภาษี ส่วนภาษีทางตรงเก็บยากกว่าภาษี ทางอ้อมเพราะจำนวนผู้เสียภาษีมีมากและผู้เสียภาษีต้องรับภาระภาษีเอง จะผลักภาระไปให้ใครไม่ได้ จึงมีปัญหาจากการถูกเก็บภาษีและ

อยากเสียภาษี (ขยมงคล ชุ่มเจริญ, 2557) หรือกล่าวได้ว่า ภาระภาษีที่แท้จริง (Economic incidence) ผลขั้นสุดท้ายของภาระภาษี (Ultimate burden) ที่ผู้แบกรับภาษีไม่สามารถผลักภาระภาษีนั่นไปให้แก่ผู้อื่นได้ ภาระภาษีที่ต้องจ่ายนั้นจึงถือว่าเป็นภาระทางเศรษฐกิจ

การผลักภาระภาษี (Tax shifting) เมื่อมีการเก็บภาษีจะต้องมีหน่วยเศรษฐกิจหรือประเภทของกิจกรรมที่กฎหมายระบุให้เป็นผู้มีหน้าที่ต้องเสียภาษี ซึ่งเรียกว่า จุดกระทบ (Impact) ของภาษี หากผู้ที่กฎหมายระบุให้มีความเสียภาษี ไม่ใช่ผู้เสียภาษีที่แท้จริงหรือไม่ใช่ผู้ที่แบกรับภาระภาษี (ในรูปตัวเงิน) กล่าวได้ว่าได้มีการผลักภาระภาษีเกิดขึ้น การผลักภาระภาษีจากบุคคลหนึ่งไปสู่บุคคลหนึ่งต่อไป อาจมีผลทำให้ผู้เสียภาษีคนสุดท้ายต้องรับภาระภาษีเป็นจำนวนมากกว่าเงินค่าภาษีที่รัฐเรียกเก็บตามกฎหมายในขั้นต้น หรืออาจกล่าวโดยสรุปได้ว่าการผลักภาระภาษี หมายถึง การที่ผู้มีความเสียภาษีตามที่กฎหมายกำหนดถ่ายเท หรือแบ่งภาระภาษีบางส่วนหรือทั้งหมดไปให้กับบุคคลอื่น

วิธีการผลักภาระภาษี มี 2 วิธี คือ

1. การผลักภาระภาษีไปข้างหน้า เช่น ผู้ผลิตซึ่งกฎหมายกำหนดให้มีความเสียภาษีที่เรียกเก็บจากสินค้า อาจผลักภาระภาษีไปให้ผู้บริโภคสินค้านั้นได้โดยการขึ้นราคาสินค้า

2. การผลักภาระภาษีไปข้างหลัง เช่น ผู้ผลิตซึ่งกฎหมายกำหนดให้มีความเสียภาษีที่เรียกเก็บจากสินค้า อาจผลักภาระภาษีไปให้เจ้าของปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตสินค้านั้นได้ โดยการลดค่าจ้างแรงงาน หรือลดราคาปัจจัยการผลิต จากผลของการผลักภาระภาษี จะเห็นได้ว่าภาระภาษีที่แท้จริงมีโอกาสตกอยู่กับบุคคล 3 กลุ่ม คือ ผู้บริโภคสินค้า เจ้าของปัจจัยการผลิต และผู้ผลิตสินค้า ผู้ใดจะรับภาระภาษีที่แท้จริงไว้มากน้อยเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถในการผลักภาระภาษีของผู้ผลิตสินค้านั้น

การผลักภาระภาษีจะกระทำได้น้อยเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้านด้วยกัน เช่น

1. โครงสร้างตลาดระดับการแข่งขันของตลาด เป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดขอบเขตของการผลักภาระภาษีอากร เช่น ถ้าเป็นตลาดที่มีการแข่งขันทางด้านผู้ผลิตน้อย หรือเป็นตลาดผูกขาด ผู้ผลิตย่อมมีอำนาจในการกำหนดราคาสินค้าได้มาก เพราะผู้ซื้อมีโอกาสเลือกซื้อสินค้าจากผู้ผลิตได้ไม่มากนัก ดังนั้น ผู้ผลิตจึงสามารถผลักภาระไปให้ผู้บริโภคโดยการขึ้นราคาสินค้าตามค่าภาษีอากรได้ง่ายกว่ากรณีที่เป็นตลาดที่มีการแข่งขันกันในระดับสูง

2. ลักษณะของสินค้า ก็มีผลกำหนดขอบเขตการผลักภาระภาษีได้ด้วย เช่น ถ้าเป็นสินค้าที่มีความคงทนถาวร เช่น ตู้เย็น โทรทัศน์ รถยนต์ ฯลฯ ผู้ผลิตก็สามารถเก็บรักษาสินค้าประเภทนี้ไว้ได้นานโดยไม่เสื่อมเสียเพื่อรอช่วงจังหวะอันเหมาะสมที่จะสามารถผลักภาระภาษีไปให้แก่ผู้บริโภคได้มาก แต่ถ้าเป็นสินค้าเน่าเสียได้ง่าย เช่น เนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ฯลฯ ผู้ขายจะเก็บรักษาสินค้าประเภทนี้ไว้ได้ไม่นาน ทำให้รอการรอจังหวะที่จะผลักภาระไปให้ผู้บริโภค ลดน้อยลง ดังนั้นแม้ราคาสินค้าจะต่ำก็จำเป็นต้องขาย

3. ประเภทของภาษีอากร ก็มีส่วนสำคัญต่อการผลักภาระภาษี เช่น ภาษีทางอ้อมเป็นภาษีที่ผลักภาระได้ง่ายกว่าภาษีทางตรง

ปัจจัยที่ทำให้เกิดการผลักภาระภาษี (ปรีดา นาคเนาทิม, 2535) ประกอบด้วยปัจจัยทางเศรษฐกิจเหล่านี้

1. ประเภทของภาษีที่จัดเก็บ ถ้าภาษีที่จัดเก็บเป็นภาษีทางตรงผู้มีหน้าที่เสียภาษีตามกฎหมายจะต้องเป็นผู้รับภาษีไว้เอง ไม่สามารถผลักภาระไปให้ผู้อื่นได้ แต่ถ้าเป็นภาษีทางอ้อม กากผลักภาระภาษีจะทำได้แต่เพียงผลักได้มากหรือน้อยเท่านั้น ถ้าเป็นสินค้าที่จำเป็นมากก็จะผลักภาระได้มาก ถ้าเป็นสินค้าฟุ่มเฟือยก็จะผลักภาระได้น้อย

2. ภาวะทางเศรษฐกิจในขณะที่มีการเก็บภาษี ถ้าอยู่ในภาวะเศรษฐกิจดี หรือภาวะเงินเฟ้อ พ่อค้าก็จะสามารถผลักภาระภาษีโดยการขึ้นราคาสินค้าได้ง่าย ตรงข้ามถ้าเศรษฐกิจอยู่ในภาวะซบเซาหรือเงินฝืด อำนาจซื้อประชาชนมีน้อย พ่อค้าจะไม่สามารถผลักภาระภาษีด้วยการขึ้นราคาสินค้าได้

3. ทศนคติของผู้ที่มีหน้าที่เสียภาษี หากประเทศมีผู้เสียภาษีเป็นคนต่างด้าวจำนวนมาก ย่อมมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อการเสียภาษี โดยหาช่องทางปลดภาระภาษีอยู่ตลอดเวลาทั้งทางตรงและทางอ้อม การหลีกเลี่ยงภาษี (Tax evasion) คือการไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย ซึ่งเป็นการกระทำที่ผิดกฎหมาย การฉ้อโกงภาษี (Tax avoidance) คือเจตนาที่ไม่เสียภาษีตามจำนวนที่ต้องเสียตามกฎหมาย โดยอาศัยช่องโหว่ของกฎหมาย ซึ่งเป็นการกระทำที่กฎหมายเอาผิดไม่ได้ มีผลทำให้ผู้อื่นต้องรับภาระภาษีแทนเช่นเดียวกัน

4. ภาษีที่เก็บเป็นต้นทุนคงที่ หรือต้นทุนผันแปร (Fixed cost or variable cost) ถ้าภาษีที่เก็บแบบคงที่ตามค่าทรัพย์สินหรือค่าประกอบการซึ่งไม่เกี่ยวกับปริมาณการผลิต หรือจำนวนสินค้าที่ขาย เงินภาษีก็จัดเป็นต้นทุนคงที่ การผลักภาระภาษีจะไม่เกิดขึ้น ถ้าภาษีที่เก็บมีส่วนทำให้ปริมาณการผลิตลดลง ภาษีนั่นก็เป็นต้นทุนผันแปร คือ มีผลทำให้ต้นทุนเพิ่มสูงขึ้น ราคาสินค้าก็จะสูงตาม กรณีนี้จะมีการผลักภาระภาษีเกิดขึ้น

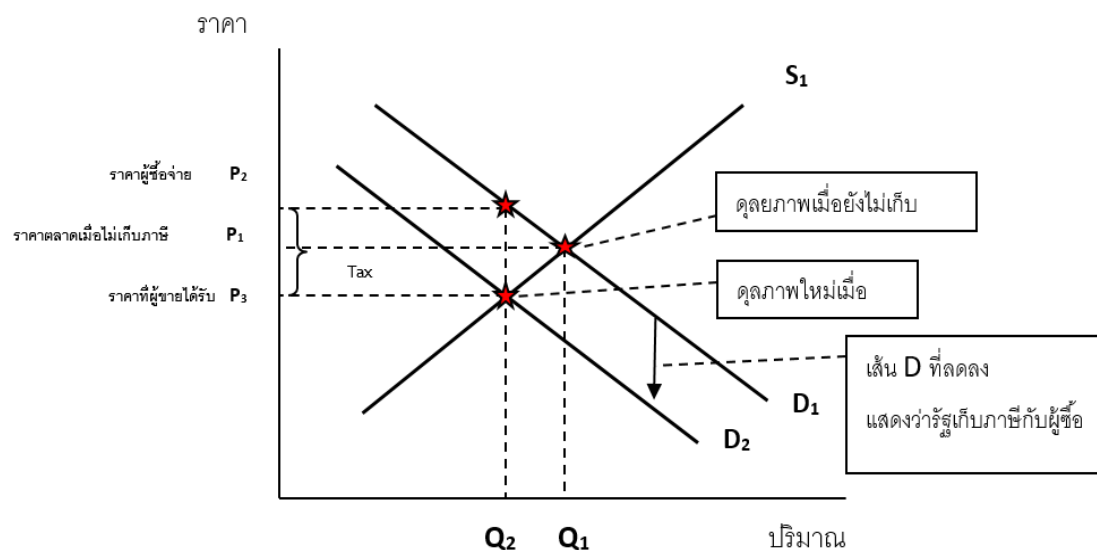
5. ความยืดหยุ่นของอุปสงค์อุปทาน (Elasticity of demand and supply) สินค้าที่มีความจำเป็นและฟุ่มเฟือยต่างกัน บอกให้ทราบถึงความยืดหยุ่นของอุปสงค์ในสินค้า หมายถึง หากสินค้าใดมีความจำเป็นมาก ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ในสินค้านั้นจะมีค่าน้อย (Inelastic) ราคาที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลง มีผลทำให้ปริมาณการซื้อเปลี่ยนแปลงน้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงของราคา ถ้ามีการเก็บภาษีจากสินค้าที่จำเป็น ผู้ขายจะถือโอกาสบวกค่าภาษีเข้าไปในสินค้า ผู้ซื้อก็ต้องซื้อเพราะเป็นสินค้าจำเป็น ทำให้ผู้ขายสามารถผลักภาระภาษีได้มาก แต่ถ้าเป็นสินค้าไม่จำเป็นหรือเป็นสินค้าฟุ่มเฟือย สินค้าเหล่านี้จะมีความยืดหยุ่นของอุปสงค์มาก (Elastic) ผู้ขายจะผลักภาระไปให้ผู้ซื้อได้น้อย ยิ่งอุปสงค์ยืดหยุ่นมากเท่าใด ผู้ขายก็ยิ่งผลักภาระไปให้ผู้ซื้อได้น้อย

ส่วนความยืดหยุ่นของอุปทาน การผลักภาระภาษีจะวิเคราะห์จากความยากง่ายในการผลิตสินค้า กล่าวคือ เมื่ออุปสงค์ของสินค้าเพิ่มขึ้น ผู้ขายก็สามารถเพิ่มจำนวนการผลิตได้ โดยการเพิ่มปัจจัยผันแปร และเพิ่มชั่วโมงการทำงาน สินค้าดังกล่าวจะเป็นสินค้าที่อุปทานมีความยืดหยุ่นมาก ผู้ขายสินค้าจะผลักภาระไปให้ผู้ซื้อได้มาก ส่วนสินค้าที่ผลิตได้ยาก ไม่สามารถควบคุมปริมาณการผลิตตามต้องการได้ แสดงว่าสินค้านั้นมีความยืดหยุ่นของอุปทานน้อย เช่น สินค้าเกษตร ผู้ขายจะผลักภาระไปให้ผู้ซื้อได้น้อย

6. ลักษณะการแข่งขัน ลักษณะหรือสภาพการแข่งขันมีอิทธิพลต่อความสามารถในการผลักภาระภาษี

การผลักภาระภาษีจากผู้ขายไปยังผู้ซื้อนั้น จะผลักได้มากน้อยแค่ไหน ขึ้นอยู่กับความยืดหยุ่นของอุปสงค์และอุปทาน

รูปที่ 2.2 แสดงการเก็บภาษีแบบต่อหน่วยและการผลักระภาษี



จากรูปที่ 2.2 ใช้หลักในการวิเคราะห์ดังนี้

1.) ภาษีนี้นักเก็บกับผู้ซื้อเพราะเส้นที่เปลี่ยนคือเส้น D (D_1 shift ลง D_2) และเป็นการเก็บภาษีแบบต่อหน่วยเพราะเส้น D_1 ขนานกับ D_2

1.1 เมื่อยังไม่มีการเก็บภาษี พิจารณา เส้น D_1 และ S_1 ซึ่งเกิดดุลยภาพตลาดคือจุด E และมีราคาดุลยภาพและปริมาณดุลยภาพอยู่ที่ OP_1 และ OQ_1 ($Tax = 0$)

1.2 ต่อมารัฐเก็บภาษีแบบต่อหน่วย (Specific tax) กับผู้ซื้อ ภาษีที่เกิดขึ้นทำให้ราคาสินค้าสูงขึ้น เมื่อราคาสูงขึ้นก็ไปลดปริมาณความต้องการซื้อลงจาก D_1 shift ลงมาเป็น D_2 ลักษณะขนานกับเส้นเดิม มีระยะห่างเท่ากับ ภาษีต่อหน่วยที่เก็บ ห่างกันคงที่ตลอดทั้งเส้น

1.3 เมื่อเก็บภาษี พิจารณาดุลยภาพใหม่ คือ จุด D_2 และ S_1 ณ จุดดุลยภาพใหม่นี้ลากเส้นสัมผัสกับเส้นดีมานด์เดิม (D_1) จากนั้นลากเข้าหาแกนราคา จะได้ราคาตลาดใหม่ที่ผู้ซื้อต้องจ่ายคือ P_2 (จากเดิมผู้ซื้อต้องจ่ายแค่ P_1 เมื่อรัฐเก็บภาษี ผู้ซื้อก็ต้องรับภาระภาษีมา คือซื้อแพงขึ้นจากเดิม $P_2 - P_1$ คือภาษีต่อหน่วยที่ผู้บริโภครับภาระมา)

จากนั้น ณ จุดดุลยภาพใหม่ให้ลากเส้นเข้าไปหาแกนราคา จะได้ราคาขายสุทธิที่ผู้ขายจะได้รับ คือ P_3 (มีการผลักระภาษีเกิดขึ้น เดิมผู้ขายเคยได้รับราคาขายอยู่ที่ P_1 ก็ต้องนำรายได้มาจ่ายภาษี เมื่อมีการเก็บภาษีเกิดขึ้น ผู้ซื้อผลักภาระมาให้เท่ากับ $P_1 - P_3$ ซึ่งก็คือภาษีที่ผู้ขายต้องจ่ายต่อหน่วย) สรุปว่า

$$\text{ภาษีต่อหน่วยทั้งหมด} = P_2 (\text{ราคาผู้ซื้อจ่ายหรือราคาตลาด}) - P_3 (\text{ราคาผู้ขายได้รับจริงหักภาษี})$$

$$\text{ผู้ซื้อรับภาระ} = P2 - P1 \quad \text{ผู้ขายรับภาระ} = P1 - P3$$

ดูจากพื้นที่จะเห็นได้ว่ากรณีนี้ผู้ซื้อจะรับภาระภาษีมากกว่าผู้ขาย

สำหรับการวิเคราะห์ผลกระทบของการใช้มาตรการทางภาษีศุลกากรสำหรับกากถั่วเหลืองจะเริ่มจากการสร้างแบบจำลองอุปสงค์และอุปทานกากถั่วเหลืองก่อน จากนั้นจึงจะใช้วิธีดูคุณภาพบางส่วนเพื่อวิเคราะห์หา DWL ที่เกิดขึ้น โดยมีแนวคิดดังต่อไปนี้

2.3.2 แบบจำลองสมการอุปสงค์และอุปทานกากถั่วเหลือง

แนวทางในการวิเคราะห์จะแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์ ซึ่งจะประมาณค่าโดยใช้สมการเชิงเดี่ยว (Single Equation) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square : OLS) ในรูปแบบสมการ Logarithmic Function เนื่องจากมีความเหมาะสมในหลายประการ เช่น ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อปรับสมการที่เป็น non linear มาเป็น linear รวมถึงเป็นวิธีการปรับข้อมูลเพื่อให้ error term เป็น normality และนอกจากนี้ ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ในสมการจะถูกนำมาใช้เพื่ออธิบายค่าความยืดหยุ่น โดยการประมาณค่าสมการจะใช้ Robust estimation ในการประมาณค่าแบบจำลอง และใช้ AR(1) และ AR(2) เพื่อแก้ปัญหา Autocorrelation

สำหรับสมการอุปสงค์ของกากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ที่ได้ จะมีการเลือกปัจจัยทางเศรษฐกิจต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์หรือความต้องการกากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ โดยกำหนดให้ความต้องการในการบริโภคกากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ในประเทศทั้ง 6 ชนิดเท่ากับปริมาณการนำเข้ากากถั่วเหลืองในประเทศ ซึ่งกากถั่วเหลืองถือเป็นอุปสงค์สืบเนื่อง (Derived Demand) เนื่องจากผลผลิตกากถั่วเหลืองส่วนมากจะนำไปผลิตเป็นอาหารสัตว์ ดังนั้นจะได้แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ในการกำหนดอุปสงค์ความต้องการการบริโภคกากถั่วเหลือง ดังนี้

1. สมการอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทย

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{QTD}_t^{\text{SBM}}) = & \alpha_0 + \alpha_1 \text{Ln}\left(\frac{P_t^{\text{SBM}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_2 \text{Ln}(N_t) + \alpha_3 \text{Ln}\left(\frac{P_t^{\text{F}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_4 \text{Ln}\left(\frac{P_t^{\text{CORN}}}{\text{CPI}_t}\right) \\ & + \alpha_5 \text{Ln}\left(\frac{P_t^{\text{CASS}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_6 \text{Ln}\left(\frac{\text{GDP}_t}{\text{CPI}_t}\right) + \mu_i \end{aligned}$$

2. สมการอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{QTD}_{1t}^{\text{SBM}}) = & \alpha_0 + \alpha_1 \text{Ln}\left(\frac{P_t^{\text{SBM}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_2 \text{Ln}(N_t) + \alpha_3 \text{Ln}\left(\frac{P_t^{\text{F}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_4 \text{Ln}\left(\frac{P_t^{\text{CORN}}}{\text{CPI}_t}\right) \\ & + \alpha_5 \text{Ln}\left(\frac{P_t^{\text{CASS}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_6 \text{Ln}\left(\frac{\text{GDP}_t}{\text{CPI}_t}\right) + \mu_i \end{aligned}$$

3. สมการอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสุกร

$$\begin{aligned} \ln(\text{QTD}_{2t}^{\text{SBM}}) = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln\left(\frac{P_t^{\text{SBM}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_2 \ln(N_t) + \alpha_3 \ln\left(\frac{P_t^{\text{F}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_4 \ln\left(\frac{P_t^{\text{CORN}}}{\text{CPI}_t}\right) \\ & + \alpha_5 \ln\left(\frac{P_t^{\text{CASS}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_6 \ln\left(\frac{\text{GDP}_t}{\text{CPI}_t}\right) + \mu_i \end{aligned}$$

4. สมการอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงทะเล และประมงชายฝั่ง

$$\begin{aligned} \ln(\text{QTD}_{3t}^{\text{SBM}}) = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln\left(\frac{P_t^{\text{SBM}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_2 \ln(N_t) + \alpha_3 \ln\left(\frac{P_t^{\text{F}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_4 \ln\left(\frac{P_t^{\text{CORN}}}{\text{CPI}_t}\right) \\ & + \alpha_5 \ln\left(\frac{P_t^{\text{CASS}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_6 \ln\left(\frac{\text{GDP}_t}{\text{CPI}_t}\right) + \mu_i \end{aligned}$$

5. สมการอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงน้ำจืด

$$\begin{aligned} \ln(\text{QTD}_{4t}^{\text{SBM}}) = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln\left(\frac{P_t^{\text{SBM}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_2 \ln(N_t) + \alpha_3 \ln\left(\frac{P_t^{\text{F}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_4 \ln\left(\frac{P_t^{\text{CORN}}}{\text{CPI}_t}\right) \\ & + \alpha_5 \ln\left(\frac{P_t^{\text{CASS}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_6 \ln\left(\frac{\text{GDP}_t}{\text{CPI}_t}\right) + \mu_i \end{aligned}$$

6. สมการอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารปศุสัตว์

$$\begin{aligned} \ln(\text{QTD}_{5t}^{\text{SBM}}) = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln\left(\frac{P_t^{\text{SBM}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_2 \ln(N_t) + \alpha_3 \ln\left(\frac{P_t^{\text{F}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_4 \ln\left(\frac{P_t^{\text{CORN}}}{\text{CPI}_t}\right) \\ & + \alpha_5 \ln\left(\frac{P_t^{\text{CASS}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_6 \ln\left(\frac{\text{GDP}_t}{\text{CPI}_t}\right) + \mu_i \end{aligned}$$

โดยกำหนดให้

$$\ln(\text{QTD}_t^{\text{SBM}}) = \text{ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทย ในเวลาที่ } t$$

$$\ln(\text{QTD}_{1t}^{\text{SBM}}) = \text{ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก ในเวลาที่ } t$$

$$\ln(\text{QTD}_{2t}^{\text{SBM}}) = \text{ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสุกร ในเวลาที่ } t$$

$$\ln(\text{QTD}_{3t}^{\text{SBM}}) = \text{ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงทะเล และประมงชายฝั่ง ในเวลาที่ } t$$

$$\ln(\text{QTD}_{4t}^{\text{SBM}}) = \text{ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงน้ำจืด ในเวลาที่ } t$$

$$\ln(\text{QTD}_{5t}^{\text{SBM}}) = \text{ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารปศุสัตว์ ในเวลาที่ } t$$

$\text{Ln}(P_t^{\text{SBM}})$	=	ราคากากั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปี 2558)
$\text{Ln}(N_t)$	=	ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย ในเวลาที่ t
$\text{Ln}(P_t^F)$	=	ราคาปาล์มน้ำมัน ณ ตลาดกรุงเทพ ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปี 2558)
$\text{Ln}(P_t^{\text{CORN}})$	=	ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปี 2558)
$\text{Ln}(P_t^{\text{CASS}})$	=	ราคามันสำปะหลังเส้น ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปี 2558)
$\text{Ln}(\text{GDP}_t)$	=	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทย ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปี 2558)
CPI_t	=	ดัชนีราคาผู้บริโภค ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปี 2558)
α_0	=	ค่าคงที่
α_i	=	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ
μ_i	=	ค่าความคลาดเคลื่อนของสมการอุปสงค์

2. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการนำเข้า จะทำการประมาณค่าโดยใช้สมการเชิงเดี่ยว (Single Equation) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square : OLS) ในรูปแบบสมการ Logarithmic Function เนื่องจากมีความเหมาะสมในหลายประการ เช่น ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อปรับสมการที่เป็น non linear มาเป็น linear รวมถึงเป็นวิธีการปรับข้อมูลเพื่อให้ error term เป็น normality และนอกจากนี้ ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ในสมการจะถูกนำมาใช้เพื่ออธิบายค่าความยืดหยุ่น โดยการประมาณค่าสมการจะใช้ Robust estimation ในการประมาณค่าแบบจำลอง

สำหรับสมการจำนวนนำเข้ากากั่วเหลืองที่ได้จะมีการเลือกปัจจัยทางเศรษฐกิจต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อจำนวนนำเข้ากากั่วเหลือง ซึ่งจะได้แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ในการกำหนดจำนวนนำเข้ากากั่วเหลือง ดังนี้

1. สมการการนำเข้ากากั่วเหลืองของประเทศไทย

$$\text{Ln}(Q_t^{\text{SBM}}) = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Ln}\left(\frac{PI_t^{\text{SBM}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_2 \text{Ln}\left(\frac{P_t^{\text{SBM}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_3 \text{Ln}\left(\frac{P_t^{\text{CORN}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_4 \text{Ln}\left(\frac{P_t^{\text{CHI}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_5 \text{Dummy} + \mu_i$$

โดยกำหนดให้

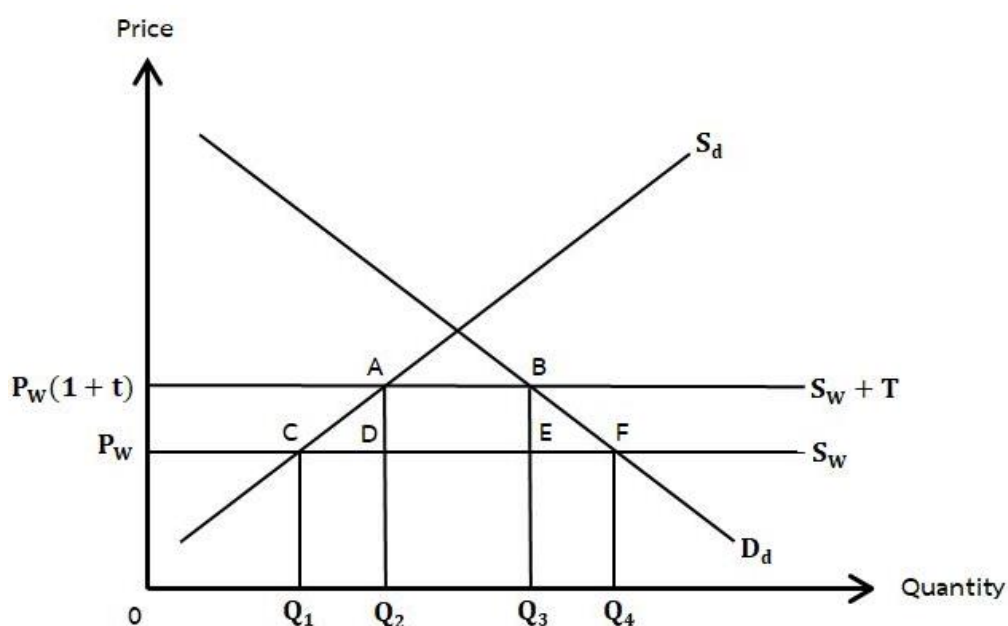
$\text{Ln}(Q_t^{\text{SBM}})$	=	จำนวนนำเข้ากากั่วเหลือง ในเวลาที่ t
$\text{Ln}(PI_t^{\text{SBM}})$	=	ราคานำเข้ากากั่วเหลือง ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปี 2558)
$\text{Ln}(P_t^{\text{SBM}})$	=	ราคากากั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปี 2558)

$\ln(P_t^{\text{CORN}})$	=	ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปี 2558)
$\ln(P_t^{\text{CHI}})$	=	ราคาไก่เนื้อหน้าฟาร์ม ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปี 2558)
Dummy	=	การเปลี่ยนแปลงภาษีนำเข้าจากถั่วเหลืองในปี พ.ศ. 2554 โดย $D = 0$ คือ ปี พ.ศ. 2541-2553 (Tax = 10%) และ $D = 1$ คือ ปี พ.ศ. 2554-2560 (Tax = 2%)
CPI_t	=	ดัชนีราคาผู้บริโภค ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปี 2558)
α_0	=	ค่าคงที่
α_i	=	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ
μ_i	=	ค่าความคลาดเคลื่อนของสมการ

2.3.3 มาตรการทางภาษีศุลกากร

แนวความคิดของมาตรการการลดอัตราภาษีศุลกากรสามารถวิเคราะห์ได้จากเส้นอุปสงค์และอุปทานในประเทศ (Domestic Demand and Supply) ซึ่งมีรากฐานมาจากแนวความคิดของนักเศรษฐศาสตร์สำนักนีโอคลาสสิกชื่อ Alfred Marshall โดยแนวความคิดนี้จะกล่าวถึงจากเดิมที่เคยมีการค้าเสรี (Free Trade) ต่อมามีการเก็บภาษีศุลกากรสำหรับสินค้านำเข้าใดๆ ของประเทศ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อราคาและปริมาณสินค้าดังรูปที่ 2.4 ต่อไปนี้

รูปที่ 2.4 ผลของการใช้ภาษีศุลกากร



จากรูปที่ 2.4 กำหนดให้เส้น S_d คือ ปริมาณอุปทานของสินค้าที่ผลิตในประเทศ D_d คือ ปริมาณอุปสงค์ต่อสินค้าของผู้บริโภคในประเทศ S_w คือ ปริมาณอุปทานของสินค้าในตลาดโลก $S_w + T$ คือ ปริมาณอุปทานของสินค้าในตลาดโลกหลังมีการเก็บภาษีศุลกากร P_w คือ ราคานำเข้าสินค้าในประเทศและราคาสินค้าในตลาดโลก และ $P_w(1 + t)$ คือ ราคานำเข้าสินค้าหลังมีการเก็บภาษีศุลกากร

ในกรณีที่ไม่มีภาษีศุลกากร ราคาสินค้าจะอยู่ที่ราคา P_w ปริมาณอุปทานของสินค้าที่ผลิตได้ในประเทศจะอยู่ที่ OQ_1 และปริมาณอุปสงค์ต่อสินค้าของผู้บริโภคในประเทศจะอยู่ที่ OQ_4 จากจุด OQ_1 มาถึงจุด OQ_4 หรือจากจุด C มาหาจุด F เป็นจุดที่ต้องนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศเป็นจำนวน Q_1CFQ_4 หน่วย

ต่อมามีการเก็บภาษีศุลกากร t ต่อหน่วย ทำให้ราคาสินค้าสูงขึ้น ราคาสินค้าจะอยู่ที่ราคา $P_w(1 + t)$ ปริมาณอุปทานของสินค้าที่ผลิตได้ในประเทศจะอยู่ที่ OQ_2 และปริมาณอุปสงค์ต่อสินค้าของผู้บริโภคในประเทศจะอยู่ที่ OQ_3 จากจุด OQ_2 มาถึงจุด OQ_3 หรือจากจุด A มาหาจุด B เป็นจุดที่ต้องนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศเป็นจำนวน Q_2ABQ_3 หน่วย ดังนั้นผลกระทบจากการเก็บภาษีศุลกากรจากสินค้านำเข้าสามารถวิเคราะห์แยกได้ดังนี้

- 1) ราคาสินค้านำเข้าในประเทศจะสูงขึ้นเป็น $P_w(1 + t)$
- 2) ปริมาณอุปสงค์ของผู้บริโภคในประเทศจะลดลงจาก OQ_4 เหลือ OQ_3 หน่วย
- 3) ปริมาณอุปทานของผู้ผลิตในประเทศจะเพิ่มขึ้นจาก OQ_1 เป็น OQ_2 หน่วย
- 4) ปริมาณการนำเข้าสินค้าลดลงจาก Q_1CFQ_4 เหลือ Q_2ABQ_3 หน่วย
- 5) รัฐบาลได้รายได้เพิ่มขึ้นจากการเก็บภาษีศุลกากรเท่ากับ $ABDE$ หน่วย
- 6) จากมาตรการการเก็บภาษีศุลกากรนำเข้าทำให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ (Dead Weight Loss) เกิดขึ้นเท่ากับ ACD และ BEF หน่วย

จากการวิเคราะห์ผลของการกำหนดอัตราภาษีศุลกากรข้างต้น ทำให้สามารถกล่าวถึงผลของการลดภาษีศุลกากรซึ่งเป็นผลในทางตรงกันข้าม คือ การลดภาษีศุลกากรจะส่งผลให้สินค้าในประเทศและสินค้านำเข้าจากต่างประเทศมีราคาขายที่ลดลง จะส่งผลให้ผู้บริโภคสินค้าในประเทศมีความต้องการเพิ่มสูงขึ้น แต่จะบริโภคสินค้าในประเทศลดลงเพราะผู้ผลิตจะผลิตสินค้าในจำนวนที่ลดลงตามราคาที่ลดลง และผู้บริโภคจะบริโภคสินค้านำเข้าจากต่างประเทศเพิ่มขึ้นเพราะราคาสินค้านำเข้าลดลง

อย่างไรก็ตาม ในความเป็นจริงแล้ว ผลของการลดภาษีศุลกากรนั้นจะไม่ได้หยุดอยู่แค่การลดลงของราคาสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์เท่านั้น แต่จะเชื่อมโยงไปถึงสินค้าชนิดอื่นๆ ที่สามารถใช้ทดแทนกัน หรือใช้ประกอบกันอีกด้วย ทำให้กล่าวได้อย่างแน่นอนว่าจะส่งผลกระทบต่อราคาสินค้าชนิดอื่นๆ ในตลาดที่นอกเหนือจากการวิเคราะห์ด้วย

2.4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แบ่งการตรวจสอบเอกสารออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรก เป็นการตรวจสอบเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ และเกี่ยวข้องกับแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต สำหรับส่วนที่สองเป็นการตรวจสอบเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุปสงค์และอุปทาน รวมถึงนโยบายและมาตรการของภาครัฐที่เกี่ยวข้องและข้อโต้แย้งโต้แย้ง

ส่วนแรก เป็นการตรวจสอบเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ และเกี่ยวข้องกับแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต ในการศึกษาของ Baldwin, R., & Venables, A. J. (2015) ได้ทำการศึกษาเรื่อง นโยบายการค้าและอุตสาหกรรมเมื่อมีการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkage) และการเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) จากการศึกษาการพัฒนาในรูปแบบในการทำงานร่วมกันของการเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมปลายน้ำและอุตสาหกรรมต้นน้ำ โดยที่กำหนดช่วงของสินค้าและชิ้นส่วนที่มีการผลิตในระบบเศรษฐกิจที่กำลังพัฒนา ใช้โครงสร้างการออกแบบของการใช้ชิ้นส่วนในการผลิตสินค้าที่แตกต่างกัน เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของนโยบายการค้าและอุตสาหกรรมที่ส่งผลต่อความเชื่อมโยงของผู้จำหน่ายวัตถุดิบ และสนับสนุนกระบวนการผลิตสินค้าขั้นสุดท้ายสามารถเพิ่มความหลากหลายของชิ้นส่วนที่ผลิต การขยายฐานอุตสาหกรรมและการดึงดูดผู้ผลิตให้เข้ามาผลิตสินค้าขั้นสุดท้าย พบว่านโยบายการค้ามีเป้าหมายที่มีอัตราค่าไถ่เริ่มต้นที่เหมาะสม นโยบายที่ขยายช่วงของชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องกับอัตราค่าไถ่เริ่มต้นมีแนวโน้มที่จะจุดประกายอุตสาหกรรมมากกว่านโยบายที่ส่งเสริมการผลิตชิ้นส่วนที่มีอยู่แล้วภายในประเทศ หรือชิ้นส่วนที่มีความซับซ้อนสูงที่ไม่ได้ใช้ในการผลิตสินค้าขั้นสุดท้ายที่ผลิตในประเทศและในส่วนของ Jenkins, M., & Arce, R. (2015) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) ในกระบวนการเพิ่มเขตพื้นที่การส่งออกไดนามิก หลักฐาน ระดับบริษัท จากคอสตาริกา การศึกษาค้นคว้านี้ใช้สถิติวิธีการตรวจสอบในเรื่องของเวลาที่ส่งผลต่อการสร้างการเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) ในเขตอุตสาหกรรมส่งออก โดยใช้ข้อมูลจากการเก็บรวบรวมโดยรัฐบาลของคอสตาริกา การศึกษาพบว่าหลังจากควบคุมจำนวนของอุตสาหกรรมและบริษัทที่มีลักษณะเฉพาะที่มีความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจริงตามกาลเวลา แม้เพียงเศษเสี้ยวของร้อยละหนึ่ง จุดต่อปี ผลการศึกษาพบว่าหลังจากการควบคุมจำนวนของอุตสาหกรรมและลักษณะเฉพาะของ บริษัท โดยเพียงเศษเสี้ยวของร้อยละหนึ่ง จุดต่อปี ผลที่ได้ดูเหมือนว่าจะมีประสิทธิภาพเพื่อกำหนดว่าการศึกษาค้นคว้าจะใช้ตัวแปรแทนสำหรับการสร้างการเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) และข้อกำหนดหลายประการทางเศรษฐกิจ และงานวิจัยของ Lydall, M. (2009) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) ในอุตสาหกรรมแอฟริกาใต้ PGM การเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) หมายถึงความสัมพันธ์ระหว่าง บริษัท ต่างๆที่เชื่อมต่อกับอุตสาหกรรมกับห่วงโซ่อุปทาน ปฏิสัมพันธ์อุปสงค์อุปทานระหว่าง บริษัท ผู้ผลิตและซัพพลายเออร์ของอุปกรณ์ต้นแบบ ปัจจัยการผลิตเชิงกลยุทธ์ ส่วนประกอบและบริการพิเศษได้มีบทบาทสำคัญในวิวัฒนาการของเหมืองแร่ในแอฟริกาใต้ ที่เป็นทางอ้อมเอื้อไปสู่การจ้างงาน, การเติบโตของธุรกิจใหม่และการขยายตัวที่ดีขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ การดำเนินงานการทำเหมืองแร่และการสร้างองค์ความรู้ใหม่ บทความนี้นำเสนอกรณีศึกษาของการพัฒนาความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) ในกลุ่มอุตสาหกรรมโลหะแพลทินัมแอฟริกาใต้ (PGM) และผลการวิจัยจากการวิเคราะห์เชิงปริมาณและคุณภาพของการดำเนินการภาคนี้ในปี 2007 รายละเอียดของห่วงโซ่อุปทาน คือ ให้บริการและทำการประเมินผล จากความแข็งแกร่งและความยั่งยืนของการเชื่อมโยงที่มีอยู่ และ

San Cristobal, J. R., & Biezma, M. V. (2006) ได้ศึกษาเรื่อง อุตสาหกรรมเหมืองแร่ในสหภาพยุโรป: การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างกันโดยใช้การวิเคราะห์อุตสาหกรรมนำเข้าส่งออก การสร้างแบบจำลอง Input-Output เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ในการวิเคราะห์นโยบายและการวางแผนเศรษฐกิจ วิธีการนี้จะใช้ตรวจสอบความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมที่เราทราบกันคือการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkage) และการเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) การตรวจสอบของมาตรการเหล่านี้ เป็นหนึ่งในกลไกสำคัญสำหรับการระบุภาคการผลิต วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยนี้คือการวัดความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมเหมืองแร่และเหมืองหินในสหภาพยุโรป (EU) และเพื่อตรวจสอบว่าสาขาย่อยของอุตสาหกรรมใดที่ได้รับการพิจารณาเป็นภาคที่สำคัญ บทความนี้แสดงให้เห็นว่าสามภาคการผลิตย่อยถือได้ว่าเป็นภาคที่สำคัญ: การทำเหมือง ถ่านหิน ลิกไนต์ และการสกัดถ่านหินในเยอรมนี การทำเหมืองแร่โลหะในสวีเดน; และการทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ ในออสเตรีย, เดนมาร์กและสเปน ภาคธุรกิจเหล่านี้ถูกกระตุ้นมากขึ้นโดยการเติบโตของอุตสาหกรรมโดยรวมมากกว่าภาคอื่น ๆ และมีผลกระทบมากขึ้นในแง่ของค่าใช้จ่ายในการลงทุนในเศรษฐกิจของประเทศมากกว่าภาคอื่น ๆ มูลค่าของการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkage) และการเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) แสดงให้เห็นว่าการทำเหมืองแร่และเหมืองหินเป็นอุตสาหกรรมจะได้รับการกระตุ้นเศรษฐกิจในภูมิภาคให้เพิ่มการผลิตมากกว่าภาคอื่นๆ ในขณะที่การเพิ่มขึ้นของการทำเหมืองแร่และผลผลิตอุตสาหกรรมเหมืองหินจะไม่กระตุ้นเศรษฐกิจในภูมิภาคนี้ มากขึ้นกว่าการเพิ่มขึ้นในภาคอื่น ๆ เช่นเดียวกับ Cristobal and Biezma (2006) ได้ทำการศึกษา เรื่อง ความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมเหมืองแร่ในสหภาพยุโรป โดยใช้การตรวจสอบความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรม เพื่อศึกษาถึงลักษณะของการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkage) และการเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) ของอุตสาหกรรมเหมืองแร่ในสหภาพยุโรป โดยใช้วิธีการคำนวณ Leontief Inverse Matrix $[I-A]^{-1}$ ในการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การเชื่อมโยงจากการตรวจสอบความเชื่อมโยง พบว่า ในภาคอุตสาหกรรมเหมืองแร่และเหมืองหินมีค่าการเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) ต่ำ เนื่องจากปัจจัยการผลิตของอุตสาหกรรมเหล่านี้เป็นทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ไม่ต้องซื้อจากภาคการผลิตอื่น ดังนั้น ถ้าภาคอุตสาหกรรมเหมืองแร่และเหมืองหินต้องการเพิ่มผลผลิต จึงไม่จำเป็นต้องซื้อปัจจัยการผลิตจากภาคอื่นๆ ของเศรษฐกิจ สำหรับการทำให้เหมืองถ่านหิน ลิกไนต์ และเหมืองแร่โลหะ ในประเทศเยอรมนี สหราชอาณาจักร และสวีเดน มีค่าความเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูง เนื่องจาก ความต้องการซื้อปัจจัยการผลิตมีความสำคัญกับผลผลิตในภาคอื่นๆ ปัจจัยที่ใช้ในการผลิตเหมืองแร่ถ่านหิน ลิกไนต์ คือการผลิตเครื่องจักร ไฟฟ้า ก๊าซ ไขมันและน้ำร้อน การก่อสร้าง การให้เข้าเครื่องจักรและอุปกรณ์ของการทำเหมืองแร่โลหะ อุปกรณ์การขนส่งทางบกและทางท่อ รวมถึงการบำรุงรักษาและการซ่อมแซมยานยนต์และสิ่งก่อสร้าง ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นปัจจัยในการผลิตผลผลิตในเหมืองแร่อื่นๆ การเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkage) ซึ่งมีค่าความเชื่อมโยงสูง จากผลผลิตของอุตสาหกรรมเหมือง ทำหน้าที่เป็นปัจจัยการผลิตให้ภาคเศรษฐกิจอื่นๆ ในการทำเหมืองถ่านหินและลิกไนต์ เป็นปัจจัยหลักให้กับภาคการผลิตไฟฟ้าพลังงานไขมัน ในประเทศเบลเยียม เดนมาร์ก เยอรมนี อิตาลี ฟินแลนด์ และสหราชอาณาจักร โลหะซึ่งถือเป็นปัจจัยพื้นฐานในสวีเดนและสเปน ในขณะที่ออสเตรียเป็นประเภทน้ำมันปิโตรเลียมและเชื้อเพลิง ถ่านหิน จากการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังที่มีค่าสัมประสิทธิ์มากกว่า 1 แสดงถึงบทบาทสำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจและสนับสนุนอุตสาหกรรมอื่นๆ รวมทั้งส่งเสริมอุตสาหกรรมอื่นๆ แต่ถ้าความเชื่อมโยงไปข้างหน้ามากกว่าไปข้างหลัง แสดงว่าเป็นผลให้อุตสาหกรรมเหล่านี้เป็นส่วนที่กระตุ้นการผลิตได้มากกว่าภาคอื่นๆ ส่วน Adewuyi, A. O., & Oyejide, T. A. (2012) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) ของอุตสาหกรรมน้ำมันและก๊าซในเศรษฐกิจไนจีเรีย ซึ่งบทความนี้จะทำการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) ของ

ปัจจัยการผลิตจากอุตสาหกรรมน้ำมันและก๊าซในประเทศไนจีเรีย จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิและปฐมภูมิของบริษัทที่มีส่วนร่วมในการผลิตและการก่อสร้างที่ดีและสมบูรณ์ การควบคุมระบบและการใช้ไอซีที บทความนี้แสดงให้เห็นว่าการเชื่อมโยงห่วงโซ่คุณค่าของน้ำมันไนจีเรียส่วนมากจะเกี่ยวข้องกับบริษัทในท้องถิ่นและได้รับผลจากนโยบายในท้องถิ่นการลงทุนในการสื่อสารและการขนส่ง การเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Backward Linkage) มีจุดอ่อนด้านโครงสร้างพื้นฐานพลังงานและน้ำ การศึกษาการลงทุนขนาดใหญ่ในประเทศไนจีเรียแสดงให้เห็นว่าความจำกัดในด้านทักษะแรงงานไม่ได้เป็นอุปสรรคที่สำคัญ ในการพัฒนาการเชื่อมโยงในภาคการผลิต และการวิเคราะห์การถดถอยแสดงให้เห็นว่า ทักษะ นโยบาย คุณภาพ ของระบบนวัตกรรมแห่งชาติและการโต้ตอบเป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญของการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Backward Linkage) จำนวนของผลกระทบนโยบายที่จะส่งเสริมการพัฒนาความเชื่อมโยงในน้ำมันของไนจีเรียและก๊าซห่วงโซ่คุณค่า และ Teka, Z. (2012) ได้ทำการศึกษาเรื่องการเชื่อมโยงเพื่อการผลิตในภาคทรัพยากร: กรณีของอุตสาหกรรมน้ำมันและก๊าซในแองโกลา ซึ่งบทความนี้กล่าวถึงสถานะปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตของการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Backward Linkage) ของภาคการผลิตในอุตสาหกรรมน้ำมันและก๊าซในแองโกลา บทความนี้ค้นพบว่าการเชื่อมโยงที่มีมูลค่าเพิ่มในประเทศปัจจุบันจะจำกัด อยู่ในแรงงานและการให้บริการขั้นพื้นฐานอยู่ในระดับน้อย อย่างไรก็ตามนั่นคือศักยภาพของกลยุทธ์ที่แท้จริงสำหรับการเชื่อมโยงการผลิตในท้องถิ่นจะขยายตัวในภาคบริการบ่อน้ำมันของอุตสาหกรรมซึ่งจะสามารถกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรม การประสพผลสำเร็จของบทความนี้ คือปัจจัยที่กำลังได้รับแรงกดดันในการขยายตัวและการเชื่อมโยงลึก ซึ่งจะต้องได้รับการแก้ไข คือกลยุทธ์ที่เป็นจุดอ่อนภายในประเทศ และจุดอ่อนในด้านทักษะภายในประเทศ อุตสาหกรรมพื้นฐาน และการรวมกลุ่มของอุตสาหกรรมน้ำมันและนโยบายภาค นอกจากนี้ Giroud, A., Jindra, B., & Marek, P. (2012) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การลงทุนจากต่างประเทศที่แตกต่างกันในสภาพเศรษฐกิจที่เปลี่ยนผ่าน – แนวทางใหม่เพื่อประเมินผลกระทบของการพัฒนาการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Backward Linkage) ซึ่งรูปแบบดั้งเดิมของการถ่ายโอนเทคโนโลยีผ่านการลงทุนโดยตรงอาศัยช่องว่างด้านเทคโนโลยีและความสามารถในการดูดซับความขัดแย้งที่จะอธิบายศักยภาพเศรษฐกิจของเจ้าบ้านให้ได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยี spillovers บทความนี้จะเน้นความแตกต่างทางด้านเทคโนโลยี บริษัท ในเครือข่ายต่างประเทศ โดยใช้วิธีการใหม่ในระดับที่แตกต่างและความเข้มข้นของการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Backward Linkage) ระหว่าง บริษัท ในเครือข่ายต่างประเทศและผู้ผลิตในท้องถิ่น เราใช้ข้อมูลจากการสำรวจ 809 บริษัท ในเครือข่ายต่างประเทศใน 5 เศรษฐกิจการเปลี่ยนแปลง หลักฐานที่แสดงให้เห็นว่ามีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีในบริษัท ในเครือข่ายต่างประเทศ Embeddedness และเป็นอิสระมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการถ่ายทอดความรู้ผ่านการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Backward Linkage) ในทางตรงกันข้ามกับสิ่งที่สันนิษฐานจะพบความสัมพันธ์ที่ไม่ใช่เชิงเส้นระหว่างขอบเขตของการจัดหาในท้องถิ่นและการถ่ายทอดความรู้ให้กับซัพพลายเออร์ในประเทศ และในส่วนของ Simons, A. (2014) ได้ทำการศึกษาเรื่องการถ่ายโอนเทคโนโลยีจะมีผลต่อการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Backward Linkage): ตัวอย่างที่สร้างแรงจูงใจวิเคราะห์ทางทฤษฎี โดยบทความนี้จะพัฒนารูปแบบในการปรากฏตัวของการนำไปสู่การถ่ายโอนเทคโนโลยีข้ามชาติที่จะผลิตในท้องถิ่นและยังปรับเปลี่ยนระดับของการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Backward Linkage) ในระบบเศรษฐกิจท้องถิ่นครั้งแรกที่ระบุลักษณะตลาดในประเทศตามที่ บริษัท ข้ามชาติเพิ่มระดับของการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Backward Linkage) เมื่อเข้าสู่ตลาดเหล่านี้ ยิ่งไปกว่านั้นจะตรวจสอบภายใต้เงื่อนไขของ บริษัท ข้ามชาติแม้จะได้รับประโยชน์จากการถ่ายโอนเทคโนโลยีในการผลิตในท้องถิ่นของตน ในที่สุดเมื่อถ่ายโอนเทคโนโลยีข้ามชาติจะแสดงเมื่อระดับของการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Backward Linkage) ในการเพิ่มขึ้นของเศรษฐกิจท้องถิ่น คือ ปีที่ i) ในส่วนของเสกพร คำมงคล (2559) ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของการ

เปลี่ยนแปลงมูลค่าอย่างพาราที่มีต่อสาขาการผลิตในประเทศไทยโดยใช้เครื่องมือตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงมูลค่าของอย่างพาราที่มีผลต่อสาขาการผลิตต่างๆ ภายในประเทศไทย ใช้ข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตขนาด 58×58 ปี พ.ศ. 2553 ผลการศึกษาพบว่า เมื่อกำหนดให้ราคาอย่างพาราลดลงร้อยละ 45, 55 และ 65 จะทำให้มูลค่าราคาสาขาการผลิตต่าง ๆ ลดลง ผลกระทบทั้งหมดมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ สาขาการทำสวนยางพารา, สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง, สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์หนัง, สาขากิจการที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้ และสาขาการผลิตและซ่อมแซมยานยนต์ ในส่วนของผลกระทบทางตรงมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง, สาขาการทำสวนยางพารา และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์หนัง และผลกระทบทางอ้อมมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ สาขาการทำสวนยางพารา, สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์หนัง และเปล่งยศ สกลกิจวัฒน์ (2544) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่มีต่อการผลิตข้าว : กรณีศึกษาของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีการผลิตที่มีต่อผลผลิตข้าวเปลือก ว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร และเพื่อศึกษาผลกระทบที่มีต่อภาคการผลิตอื่น และระบบเศรษฐกิจของประเทศจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีการผลิตข้าว ใช้แบบจำลองดุลยภาพทั่วไป (CGE) และใช้ข้อมูลตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตปี พ.ศ. 2538 ผลการศึกษาพบว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีช่วยให้ระบบเศรษฐกิจส่วนรวมเกิดการขยายตัว โดยการเพิ่มขึ้นของเทคโนโลยีปัจจัยแรงงาน ส่งผลให้เศรษฐกิจของประเทศเจริญเติบโต มากกว่าการเพิ่มขึ้นของเทคโนโลยีในปัจจัยอื่น และการเพิ่มขึ้นของเทคโนโลยีการผลิตข้าวในภาคการผลิตข้าวนอกอีสาน ทำให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจสูงกว่า การเพิ่มขึ้นของเทคโนโลยีในภาคการผลิตข้าวอีสาน การศึกษานี้ช่วยให้ทราบถึงผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ และผลกระทบที่ภาคการผลิตอื่นจะได้รับจากการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าว ตลอดจนใช้เป็นแนวทางสำหรับการเลือกพัฒนาเทคโนโลยีข้าว เพื่อให้เกิดความเหมาะสมตามสภาพพื้นที่การผลิตข้าว นั้น ในส่วนของสมศักดิ์ สุขวัฒน์ (2545) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเลือกสาขาการผลิตที่สำคัญในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร : การวิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบทบาทของรัฐบาลในการพัฒนาและส่งเสริมด้านการเกษตรที่ผ่านมา และเพื่อเลือกสาขาการผลิตในภาคเกษตรกรรม และอุตสาหกรรมเกษตร ว่าสาขาใดมีความสำคัญและควรให้การส่งเสริม ใช้ข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ปี พ.ศ. 2533 และ ปี พ.ศ. 2538 ผลการศึกษาพบว่า สาขาการผลิตในภาคเกษตรกรรม และอุตสาหกรรมเกษตรที่มีผลการเชื่อมโยงโดยรวมสูงและควรให้การส่งเสริม 10 สาขาแรก ได้แก่ 1) สาขาการเพาะปลูกพืชเส้นใยอื่นๆ 2) สาขาข้าวฟ่างและธัญพืชอื่นๆ 3) สาขาการทำไม้ซุง 4) สาขาผลิตภัณฑ์จากป่าและการล่าสัตว์อื่นๆ 5) สาขาการผลิตน้ำมันสัตว์ ไขสัตว์ น้ำมันพืช 6) สาขาการผลิตอาหารสัตว์ 7) สาขาการเลี้ยงสุกร 8) สาขาอุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์ 9) สาขาการบดข้าวโพด 10) สาขาการบริการทางการเกษตร เมื่อนำผลการศึกษาไปเปรียบเทียบกับนโยบายของรัฐที่กำหนดสินค้าเกษตรหลัก จะพบว่าบางสาขาภาครัฐไม่ได้กำหนดเป็นสินค้าเกษตรหลัก แต่เมื่อเปรียบเทียบกับประเภทกิจการที่ภาครัฐให้การส่งเสริม จะมีความสอดคล้องครอบคลุมสาขาการผลิตที่มีความเชื่อมโยงสูง ทางด้านเอกนที สันติมหกุลเลิศ (2553) ทำการศึกษาเกี่ยวกับนโยบายการส่งเสริมการบริการด้านการท่องเที่ยวต่อความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างและนโยบายของอุตสาหกรรมท่องเที่ยว วิเคราะห์ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการท่องเที่ยวที่มีต่อสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ของประเทศ ด้วยการคำนวณค่าดัชนีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจไปข้างหน้าและไปข้างหลัง และวิเคราะห์ผลกระทบของสาขาการท่องเที่ยวที่มีต่อผลผลิต การจ้างงาน และรายได้ของประเทศด้วยตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ โดยใช้ข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทยขนาด 26×26 ผลการศึกษาพบว่า

สาขาการท่องเที่ยวที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศจากสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารมากที่สุด และมีการกระจายผลผลิตภายในประเทศไปยังสาขาการค้ามากที่สุด และการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการท่องเที่ยว พบว่าเป็นสาขาที่มีความเชื่อมโยงของผลผลิตและการจ้างงานไปข้างหน้ามากกว่าไปข้างหลัง แสดงว่าในการผลิตผลผลิตมีความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ มากกว่าที่จะถูกนำผลผลิตของสาขาการท่องเที่ยวไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตให้กับสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ และจันทิมา เชนนุเชษฐ์ (2547) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ดัชนีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจภาคอุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพ และโครงสร้างทางเศรษฐกิจภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย เพื่อสร้างดัชนีวัดความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของประเทศ และเพื่อวิเคราะห์บ่งชี้อุตสาหกรรม 13 อุตสาหกรรมที่เป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายในแผนปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรม ว่ามีส่วนในการผลักดันการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทยมากน้อยเพียงใด ใช้ข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ปี 2000 โดยมีการปรับค่าเงินเพื่อของ แต่ละรายการให้เป็นมูลค่าเงินในปี 2004 ผลการศึกษาพบว่า อุตสาหกรรมที่มี Linkage รวมทั้งการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและไปข้างหลังสูง ควรจะได้รับการสนับสนุนเป็นอันดับต้น ๆ จาก 13 อุตสาหกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมรองเท้าและเครื่องหนัง อุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือน อุตสาหกรรมอาหารและอาหารสัตว์ และอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากอุตสาหกรรมเหล่านี้มีความเชื่อมโยงไปข้างหลังสูงสุด เป็นอุตสาหกรรมที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาอื่น ๆ มาก ทำให้เกิดกิจกรรมทางเศรษฐกิจหลากหลาย และอุตสาหกรรมอีกกลุ่มหนึ่งที่ควรให้การสนับสนุนในด้านที่ก่อให้เกิดความเชื่อมโยงไปข้างหน้า ได้แก่ อุตสาหกรรมยาและเคมีภัณฑ์ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมพลาสติก อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า ซึ่งผลผลิตอุตสาหกรรมเหล่านี้จะก่อให้เกิดกิจกรรมทางเศรษฐกิจในด้านต่าง ๆ ขึ้นอีกมาก จากการเพิ่ม Final Demand นั้น แสดงให้เห็นว่าควรที่จะส่งเสริมอุตสาหกรรมอัญมณีฯ จะทำให้เศรษฐกิจของประเทศขยายตัวเพิ่มขึ้นมากกว่าอุตสาหกรรมอื่น ๆ จาก 13 อุตสาหกรรม ซึ่งหากพิจารณาพร้อมกับผลการศึกษาของความเชื่อมโยงแล้ว อุตสาหกรรมอัญมณีฯ ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์น่าจะส่งผลต่อเศรษฐกิจในภาพรวมได้มากกว่าอุตสาหกรรมอื่นๆ

เพื่อให้เห็นแนวทางการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำตาราง I/O ไปใช้วิเคราะห์ข้อมูล จึงทำการสรุปงานวิจัยที่ใช้เครื่องมือคือ ตาราง I/O ในกลุ่มสินค้าเกษตร และอื่นๆ ตั้งแต่ปี 2544 -2557 สรุปได้ดังตาราง 2.1 จะเห็นได้ว่าการนำตาราง I/O ไปใช้วิเคราะห์ความเชื่อมโยงในอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องที่เกิดขึ้นในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรโดยอย่างยิ่งอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มของถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองที่ถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญนั้นยังไม่พบว่ามีงานวิจัยลักษณะนี้เกิดขึ้น ดังนั้นจึงเป็นความน่าสนใจในงานวิจัยครั้งนี้ที่จะหาเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากการใช้กากถั่วเหลืองในอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องกลุ่มอาหารสัตว์

ตารางที่ 2.1 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง I/O สินค้าเกษตร และอื่นๆ

ผู้วิจัย	เรื่อง	วัตถุประสงค์	ขอบเขต	ผลการวิจัย
เปล่งยศ สกลกิจวัฒน์ (2544)	การศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่มีต่อการผลิตข้าว : กรณีศึกษาของประเทศไทย	เพื่อศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีการผลิตที่มีต่อผลผลิตข้าวเปลือก ว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร และเพื่อศึกษาผลกระทบที่มีต่อภาคการผลิตอื่น และระบบเศรษฐกิจของประเทศจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีการผลิตข้าว	ใช้แบบจำลองดุลยภาพทั่วไป (CGE) และใช้ข้อมูลตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตปี พ.ศ. 2538	พบว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีช่วยให้ระบบเศรษฐกิจส่วนรวมเกิดการขยายตัว โดยการเพิ่มขึ้นของเทคโนโลยีปัจจัยแรงงาน ส่งผลให้เศรษฐกิจของประเทศเจริญเติบโต มากกว่าการเพิ่มขึ้นของเทคโนโลยีในปัจจุบัน และการเพิ่มขึ้นของเทคโนโลยีการผลิตข้าวในภาคการผลิตข้าวนอกอีสาน ทำให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจสูงกว่าการเพิ่มขึ้นของเทคโนโลยีในภาคการผลิตข้าวอีสาน การศึกษานี้ช่วยให้ทราบถึงผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ และผลกระทบที่ภาคการผลิตอื่นจะได้รับจากการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าว ตลอดจนใช้เป็นแนวทางสำหรับการเลือกพัฒนาเทคโนโลยีข้าว เพื่อให้เกิดความเหมาะสมตามสภาพพื้นที่การผลิตข้าว
เสกพร คำมงคล (2559)	ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงมูลค่ายางพาราที่มีต่อสาขาการผลิตในประเทศไทย โดยใช้เครื่องมือตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต	เพื่อวิเคราะห์ถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงมูลค่าของยางพาราที่มีผลต่อสาขาการผลิตต่างๆ ภายในประเทศไทย	ใช้ข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตขนาด 58x58 ปี พ.ศ. 2553	พบว่า เมื่อกำหนดให้ราคายางพาราลดลงร้อยละ 45, 55 และ 65 จะทำให้มูลค่าราคาสาขากการผลิตต่าง ๆ ลดลงผลกระทบทั้งหมดมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ สาขาการทำสวนยางพารา, สาขากการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง, สาขากการผลิตผลิตภัณฑ์หนัง, สาขากิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขากการผลิตได้ และสาขากการผลิตและซ่อมแซมยานยนต์ ในส่วนของผลกระทบทางตรงมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ สาขากการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง, สาขาการทำสวนยางพารา และสาขากการผลิตผลิตภัณฑ์หนัง และผลกระทบทางอ้อมมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ สาขาการทำสวนยางพารา, สาขากการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง และสาขากการผลิตผลิตภัณฑ์หนัง
สมศักดิ์ สุขวัฒน์ (2545)	การเลือกสาขาการผลิตที่สำคัญในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร : การวิเคราะห์โดยใช้	เพื่อศึกษาบทบาทของรัฐบาลในการพัฒนาและส่งเสริมด้านการเกษตรที่ผ่านมา และเพื่อเลือกสาขาการผลิตในภาคเกษตรกรรม และ	ใช้ข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ปี พ.ศ. 2533 และ ปี พ.ศ. 2538	พบว่า สาขาการผลิตในภาคเกษตรกรรม และอุตสาหกรรมเกษตรที่มีผลการเชื่อมโยงโดยรวมสูงและควรให้การส่งเสริม 10 สาขาแรก ได้แก่ 1) สาขาการเพาะปลูกพืชเส้นใยอื่นๆ 2) สาขาข้าวฟ่างและธัญพืชอื่นๆ 3) สาขา

	ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต	อุตสาหกรรมเกษตร ว่าสาขาใดมีความสำคัญและควรให้การส่งเสริม		การทำไม้ซุง 4) สาขาผลิตภัณฑ์จากป่าและการล่าสัตว์อื่นๆ 5) สาขาการผลิตน้ำมันสัตว์ ไข่สัตว์ น้ำมันพืช 6) สาขาการผลิตอาหารสัตว์ 7) สาขาการเลี้ยงสุกร 8) สาขาอุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์ 9) สาขาการบดข้าวโพด 10) สาขาการบริการทางการเกษตร เมื่อนำผลการศึกษาไปเปรียบเทียบกับนโยบายของรัฐที่กำหนดสินค้าเกษตรหลัก จะพบว่าบางสาขาภาครัฐไม่ได้กำหนดเป็นสินค้าเกษตรหลัก แต่เมื่อเปรียบเทียบกับประเภทกิจการที่ภาครัฐให้การส่งเสริม จะมีความสอดคล้องครอบคลุมสาขาการผลิตที่มีความเชื่อมโยงสูง
จันทิมา เขมะนุเชษฐ์ (2547)	การวิเคราะห์ดัชนีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจภาคอุตสาหกรรม	เพื่อศึกษาสถานภาพและโครงสร้างทางเศรษฐกิจภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย เพื่อสร้างดัชนีวัดความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของประเทศไทย และเพื่อวิเคราะห์บ่งชี้อุตสาหกรรม 13 อุตสาหกรรมที่เป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายในแผนปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรมว่ามีส่วนในการผลักดันการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทยมากน้อยเพียงใด	ใช้ข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ปี 2000 โดยมีการปรับค่าเงินเพื่อของแต่ละรายการให้เป็นมูลค่าเงินในปี 2004	พบว่า อุตสาหกรรมที่มี Linkage รวมทั้งการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและไปข้างหลังสูง ควรจะได้รับการสนับสนุนเป็นอันดับต้น ๆ จาก 13 อุตสาหกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมรองเท้าและเครื่องหนัง อุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือน อุตสาหกรรมอาหารและอาหารสัตว์ และอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากอุตสาหกรรมเหล่านี้มีความเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูงสุด เป็นอุตสาหกรรมที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาอื่น ๆ มาก ทำให้เกิดกิจกรรมทางเศรษฐกิจหลากหลาย และอุตสาหกรรมอีกกลุ่มหนึ่งที่ควรให้การสนับสนุนในด้านที่ก่อให้เกิดความเชื่อมโยงไปข้างหน้า ได้แก่ อุตสาหกรรมยาและเคมีภัณฑ์ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมพลาสติก อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า ซึ่งผลผลิตอุตสาหกรรมเหล่านี้จะก่อให้เกิดกิจกรรมทางเศรษฐกิจในด้านต่าง ๆ ขึ้นอีกมาก จากการเพิ่ม Final Demand นั้น แสดงให้เห็นว่าควรที่จะส่งเสริมอุตสาหกรรมอัญมณีฯ จะทำให้เศรษฐกิจของประเทศขยายตัวเพิ่มขึ้นมากกว่าอุตสาหกรรมอื่น ๆ จาก 13 อุตสาหกรรม ซึ่งหากพิจารณาร่วมกับผลการศึกษาของความเชื่อมโยงแล้ว อุตสาหกรรมอัญมณีฯ ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์น่าจะส่งผลต่อเศรษฐกิจ

ในภาพรวมได้มากกว่าอุตสาหกรรมอื่นๆ				
อรรถพ อธิ มาตรฐานท์ (2544)	การประมาณค่าฐาน ภาษีมูลค่าเพิ่มของ ประเทศไทย : ศึกษา โดยใช้ตารางปัจจัยการ ผลิตและผลผลิต	เพื่อศึกษาโครงสร้าง ลักษณะการจัดเก็บและ ฐานภาษีมูลค่าเพิ่ม สำหรับเป็นแนวทางใน ในการกำหนดประมาณ การรายรับ-รายจ่าย ที่ เหมาะสมสำหรับประเทศ ไทย	ใช้ข้อมูลจากตาราง ปัจจัยการผลิต- ผลผลิต ปี พ.ศ. 2538 ขนาด 58x58 สาขา	พบว่า ฐานภาษีมูลค่าเพิ่มในปี 2538 เท่ากับ 2,918.671.02 ล้านบาท และ ภาษีมูลค่าเพิ่มที่ควรจัดเก็บได้ตามฐาน ภาษีนี้นั้นสูงกว่าที่เก็บได้จริงในปีนั้นอยู่ 61,351.97 ล้านบาท เนื่องจากยังมี ผู้ประกอบการบางส่วนที่ไม่ได้ขึ้น ทะเบียนเข้าสู่ระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม นอกจากนี้ยังพบว่าในขั้นตอนการผลิตที่ ใช้ปัจจัยการผลิตเสียภาษีเพื่อผลิต ผลผลิตที่ได้รับการยกเว้นภาษี จะมี สัดส่วนการจำหน่ายสินค้าแก่กลุ่ม ผู้บริโภคขั้นสุดท้ายในสาขาการผลิตที่ ได้รับการยกเว้นภาษีมากกว่ากลุ่ม ผู้บริโภคขั้นสุดท้ายในสาขาการผลิตที่ เสียภาษี
ปิยนุช เกษม พงษ์ทองดี (2548)	การพยากรณ์รายได้ ภาษีมูลค่าเพิ่ม: วิธี ความยืดหยุ่นของภาษี และวิธีตารางปัจจัยการ ผลิตและผลผลิต	เพื่อศึกษาโครงสร้าง ภาษีมูลค่าเพิ่ม และ พยากรณ์รายได้ ภาษีมูลค่าเพิ่ม	พยากรณ์โดยใช้ค่า ความยืดหยุ่นของ ภาษีมูลค่าเพิ่มต่อ ผลิตภัณฑ์มวลรวม ภายในประเทศโดยใช้ ข้อมูลทุติยภูมิเป็นราย ไตรมาส และใช้ข้อมูล จากตารางปัจจัยการ ผลิตและผลผลิต ปี พ.ศ. 2543	พบว่า ค่าความยืดหยุ่นของ ภาษีมูลค่าเพิ่มต่อผลิตภัณฑ์มวลรวม ภายในประเทศจากการประมาณการมี ค่าเท่ากับ 0.9624 และเมื่อนำค่าความ ยืดหยุ่นมาพยากรณ์รายได้ ภาษีมูลค่าเพิ่ม พบว่า มีผลต่างมากกว่า หรือน้อยกว่าผลการจัดเก็บได้จริงตั้งแต่ ร้อยละ 0.02 ถึง 6.05 โดยเฉลี่ยแล้วมี ผลต่างอยู่เท่ากับร้อยละ 2.74 สำหรับ การพยากรณ์โดยใช้ตารางปัจจัยการ ผลิตและผลผลิต มีผลต่างมากกว่าผล การจัดเก็บได้จริงทุกไตรมาสตั้งแต่ร้อย ละ 4.03 ถึง 33.61 โดยเฉลี่ยแล้วมี ผลต่างอยู่เท่ากับร้อยละ 18.46 ผลการ ทดสอบความแม่นยำในการพยากรณ์ โดยพิจารณาจากค่า Theil's Inequality Coefficient (U) พบว่า การพยากรณ์โดยใช้ค่าความยืดหยุ่นมี ค่าเท่ากับ 0.01587 และการพยากรณ์ โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต มีค่าเท่ากับ 0.0833 แสดงว่าการ พยากรณ์ทั้งสองวิธีนั้นมีความแม่นยำแต่ การพยากรณ์โดยใช้ค่าความยืดหยุ่นนั้น มีความแม่นยำมากกว่าเนื่องจากค่า U ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าการพยากรณ์ โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

วรินทร์ ลิ้มเลิศ เจริญวิเศษ (2550)	การศึกษาผลกระทบต่อ อุตสาหกรรมอัญมณี และเครื่องประดับจาก การจัดตั้งธนาคารอัญ มณี	เพื่อศึกษาผลที่คาดว่าจะ ได้รับจากจัดตั้ง ธนาคารอัญมณี (Gems Bank) และศึกษา กระบวนการจัดตั้ง ธนาคารอัญมณี (Gems Bank)	สัมภาษณ์ แบบสอบถาม และใช้ ตารางปัจจัยการผลิต และผลผลิต ปี พ.ศ. 2543	พบว่า ผลการศึกษาจากการใช้ แบบสอบถามพบว่าธนาคารอัญมณี สามารถแก้ไขปัญหาด้านเงินทุนได้ โดย จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้าน โครงสร้างต้นทุนการผลิต คือ ทำให้ ต้นทุนด้านอัตราดอกเบี้ย ต้นทุนด้าน วัตถุดิบหลัก และต้นทุนด้านอื่นๆลดลง รวมทั้งได้รับประโยชน์ด้านอื่นๆจาก ธนาคารอัญมณี ได้แก่ การรับข้อมูล ข่าวสารที่มีประโยชน์ต่อธุรกิจและ สามารถซื้อวัตถุดิบ(หรือหลักประกัน) ที่มาจากการผลิตชำระหนี้ที่ผ่าน มาตรฐานจากธนาคารอัญมณีและ สามารถทำธุรกรรมทางการเงินได้อย่าง ครบวงจร เมื่อพิจารณาผลกระทบจาก การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างต้นทุนการ ผลิตด้านวัตถุดิบหลักของ อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ ที่ผู้ประกอบการโดยใช้ตารางปัจจัยการ ผลิตและผลผลิต พบว่าเมื่อต้นทุน วัตถุดิบหลักลดลง ทำให้ผลผลิต ภายในประเทศ การส่งออก การนำเข้า ปัจจัยการผลิตจากต่างประเทศ และ ผลตอบแทนปัจจัยการผลิตขึ้นปทุมภูมิ เพิ่มขึ้น
เอกนที สันติมห กุลเลิศ (2553)	นโยบายการส่งเสริม การบริการด้านการ ท่องเที่ยวต่อความ เชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ	เพื่อศึกษาโครงสร้างและ นโยบายของ อุตสาหกรรมท่องเที่ยว วิเคราะห์ความเชื่อมโยง ทางเศรษฐกิจของสาขา การท่องเที่ยวที่มีต่อ สาขาเศรษฐกิจต่างๆ ของประเทศด้วยการ คำนวณค่าดัชนีความ เชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ ไปข้างหน้าและไปข้าง หลัง และวิเคราะห์ ผลกระทบของสาขาการ ท่องเที่ยวที่มีต่อผลผลิต การจ้างงาน และรายได้ ของประเทศด้วยตัว วัดคุณภาพทางเศรษฐกิจ	แบ่งกลุ่มสาขาเป็น 26 สาขา โดยใช้ข้อมูล จากตารางปัจจัยการ ผลิตและผลผลิตของ ประเทศไทย ใน 3 ปี ได้แก่ ปีพ.ศ.2538 พ.ศ.2543 และพ.ศ. 2548 โดยพิจารณาให้ สาขาโรงแรมและ ภัตตาคาร (สาขาที่21) เป็นตัวแทนของ อุตสาหกรรม ท่องเที่ยว	พบว่า สาขาการท่องเที่ยวมีการใช้ปัจจัย การผลิตภายในประเทศจากสาขาการ ผลิตผลิตภัณฑ์อาหารมากที่สุด และมี การกระจายผลผลิตภายในประเทศไป ยังสาขาการค้ามากที่สุด ปีพ.ศ.2548 เมื่อเทียบกับปีพ.ศ.2538 สัดส่วนการใช้ ปัจจัยภายในประเทศลดลงอาจจะมา จากพฤติกรรมผู้บริโภคของ นักท่องเที่ยวต่างประเทศเปลี่ยนไปใช้ ปัจจัยนำเข้าแทน และสัดส่วนการ กระจายผลผลิตเพิ่มขึ้นเนื่องจากจำนวน นักท่องเที่ยวต่างประเทศที่เดินทางเข้า มาเพิ่มขึ้น ความต้องการสินค้าและ บริการจะมีมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการ กระจายผลผลิตภายในประเทศมากขึ้น การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงทาง เศรษฐกิจของสาขาการท่องเที่ยว พบว่า เป็นสาขาที่มีความเชื่อมโยงของผลผลิต และการจ้างงานไปข้างหน้ามากกว่าไป ข้างหลัง แสดงว่าในการผลิตผลผลิตมี

				ความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจต่างๆ มากกว่าที่จะถูกนำผลผลิตของตนไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตให้กับสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ การส่งเสริมพัฒนาสาขาการท่องเที่ยวให้มากขึ้นจะช่วยให้เกิดการขยายตัวของผลผลิตและการจ้างงานของสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องตามไปด้วย
สุธิดา วิริยะกานนท์ (2557)	ผลกระทบของนโยบายการขึ้นค่าจ้างขั้นต่ำ 300 บาทต่อวัน โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศ	เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบซึ่งเกิดจากการดำเนินนโยบายให้แรงงานมีค่าจ้างขั้นต่ำ 300 บาทต่อวัน	ได้ทำการศึกษากิจกรรมทางเศรษฐกิจทั้งหมด 16 สาขาการผลิตในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2555-2556 โดยวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ RAS Method และประยุกต์ใช้กับตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ปี พ.ศ. 2548	พบว่า 1) ผลการเชื่อมโยงด้านผลิตภัณฑ์มวลรวม สาขาการผลิตที่สำคัญมากที่สุด คือ สาขาการขนส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคลและของใช้ในครัวเรือน 2) การเชื่อมโยงด้านการจ้างงาน สาขาการผลิตที่สำคัญมากที่สุด คือ สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล 3) การเชื่อมโยงด้านการผลิต สาขาการผลิตที่สำคัญมากที่สุด คือ สาขาการโรงแรมและภัตตาคาร 4) การเชื่อมโยงด้านผลิตภาพ สาขาการผลิตที่สำคัญมากที่สุด คือ สาขาตัวกลางทางการเงิน 5) การเชื่อมโยงด้านมูลค่าเพิ่ม สาขาการผลิตที่สำคัญมากที่สุด คือ สาขาการศึกษา

ส่วนที่สอง เป็นการตรวจสอบเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุปสงค์และอุปทาน รวมถึงนโยบายและมาตรการของกากถั่วเหลืองและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในการศึกษาของ สายพิน โยนิวิกรานต์ (2539) ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การวิเคราะห์อุปสงค์วัตถุดิบอาหารสัตว์ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์วัตถุดิบอาหารสัตว์ และเพื่อใช้เป็นข้อมูลเสริมในการกำหนดนโยบายที่ต่างๆ ของรัฐบาลที่มีต่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์และผู้ที่เกี่ยวข้อง ใช้วิธีประมาณค่าทางเศรษฐมิติวิธี Ordinary Least Squares (OLS) เปรียบเทียบกับวิธี Seemingly Unrelated Regression (SUR) โดยใช้ข้อมูลในช่วง พ.ศ. 2520 – 2536 โดยศึกษาวัตถุดิบอาหารสัตว์ 4 ชนิด คือ ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ กากถั่วเหลือง และปลายป่น จากการวิเคราะห์แบบจำลองวัตถุดิบอาหารสัตว์โดยวิธี OLS และ SUR ปรากฏว่าวิธีประมาณค่า SUR เหมาะสมกว่า OLS โดยให้ค่า standard error ของสัมประสิทธิ์ทุกตัวแปรมีค่าต่ำกว่าการประมาณค่าด้วยวิธี OLS จากผลการวิเคราะห์โดยวิธี SUR พบว่า 1) ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่ออุปสงค์ข้าวที่ใช้เลี้ยงสัตว์ในประเทศในทิศทางเดียวกัน ได้แก่ ราคาขายส่งข้าวโพด และจำนวนโคนม ส่วนตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่ออุปสงค์ข้าวที่ใช้เลี้ยงสัตว์ในประเทศในทิศทางตรงกันข้าม ได้แก่ ราคาขายส่งข้าว 2) ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่ออุปสงค์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศในทิศทางเดียวกัน ได้แก่ ราคาขายส่งปลายข้าว และจำนวนไก่เนื้อ ส่วนตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่ออุปสงค์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศในทิศทางตรงกันข้าม ได้แก่ ราคาขายส่งข้าวโพด 3) ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่ออุปสงค์การใช้อากถั่วเหลืองเลี้ยงสัตว์ในประเทศในทิศทางเดียวกัน ได้แก่ ราคาขายส่งกากถั่วลิสง และจำนวนโคนม ส่วนตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่ออุปสงค์การใช้อากถั่วเหลืองเลี้ยงสัตว์ในประเทศในทิศทางตรงกันข้าม ได้แก่ ราคาขายส่งกากถั่วเหลือง และ 4) ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่ออุปสงค์ปลายป่นในประเทศในทิศทางเดียวกัน ได้แก่

ราคาขายส่งกากฝ้าย จำนวนกึ่งกุลาดำ และจำนวนสุกร ส่วนตัวแปรที่ส่งผลต่ออุปสงค์ปลาป่นในประเทศในทิศทางตรงกันข้าม ได้แก่ ราคาขายส่งปลาป่น สอดคล้องกับกุลภา ภาวิไล (2538) ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การวิเคราะห์ความต้องการข้าวโพด และการใช้ข้าวโพดในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงปริมาณความต้องการข้าวโพดทั้งหมดภายในประเทศ เพื่อศึกษาถึงผลของการเปลี่ยนแปลงความต้องการขั้นสุดท้ายของข้าวโพดที่มีต่อสาขาการผลิตต่างๆ และเพื่อศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวโพดที่มีต่ออาหารสัตว์ ใช้วิธีประมาณค่าทางเศรษฐมิติวิธี Ordinary Least Squares (OLS) และวิธี Simulate โดยใช้ข้อมูลในช่วง พ.ศ. 2511 – 2535 ผลการศึกษาพบว่า 1) ตัวแปรที่ส่งผลต่อความต้องการข้าวโพดของอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ในทิศทางเดียวกัน ได้แก่ ปริมาณการผลิตอาหารสัตว์ และราคาปลายข้าว ส่วนตัวแปรที่ส่งผลต่อความต้องการข้าวโพดของอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ในทิศทางตรงกันข้าม ได้แก่ ราคาข้าวโพดตลาดกรุงเทพ 2) ตัวแปรที่ส่งผลต่อความต้องการข้าวโพดของผู้ส่งออกในทิศทางเดียวกัน ได้แก่ ปริมาณผลผลิตข้าวโพด ส่วนตัวแปรที่ส่งผลต่อความต้องการข้าวโพดของผู้ส่งออกในทิศทางตรงกันข้าม ได้แก่ ปริมาณการผลิตอาหารสัตว์ ราคาข้าวโพดตลาดกรุงเทพ และแนวโน้มระยะเวลา 3) ตัวแปรที่ส่งผลต่อปริมาณความต้องการเก็บข้าวโพดเป็นสต็อกในทิศทางเดียวกัน ได้แก่ ปริมาณการผลิตไก่ในประเทศ ส่วนตัวแปรที่ส่งผลต่อปริมาณความต้องการเก็บข้าวโพดเป็นสต็อกในทิศทางตรงกันข้าม ได้แก่ ปริมาณการผลิตอาหารสัตว์ ราคาข้าวโพดตลาดกรุงเทพ และปริมาณการส่งออกข้าวโพดเฉลี่ยรายปี อีกทั้งวรรณวิลาศ แรงเขตการ (2537) ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การศึกษาอุปทานวัตถุดิบอาหารสัตว์ มีวัตถุประสงค์เพื่อประมาณการสมการอุปทานวัตถุดิบอาหารสัตว์ ซึ่งประกอบด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รำข้าว กากถั่วเหลือง และปลาป่น โดยใช้วิธีประมาณการสำหรับระบบสมการที่เกี่ยวข้องกันที่เรียกว่า Seemingly Unrelated Regression (SUR) ใช้ข้อมูลทศนิยมแบบอนุกรมเวลาดังแต่ พ.ศ. 2515 ถึง 2535 ผลการศึกษาพบว่า สมการอุปทานข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีความสัมพันธ์กับสมการอุปทานรำข้าว และสมการการนำเข้ากากถั่วเหลืองมีความสัมพันธ์กับสมการปลาป่น โดยความสัมพันธ์เหล่านี้จะผ่านทางค่าความคาดเคลื่อนของสมการจากการประมาณการด้วยวิธี SUR พบว่า 1) ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปทานข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ ราคาพืชปลูกทดแทน คือ ราคามันสำปะหลัง และราคาข้าวโพดที่เกษตรกรได้รับ เป็นไปในทิศทางเดียวกัน 2) ปัจจัยที่กำหนดอุปทานรำข้าว ได้แก่ ปริมาณของรำข้าวที่ผลิตได้ในปีที่ผ่านมา และราคาข้าวเปลือกที่เกษตรกรได้รับ เป็นไปในทิศทางเดียวกัน 3) ปัจจัยที่กำหนดอุปทานนำเข้ากากถั่วเหลือง พบว่า ราคานำเข้ากากถั่วเหลือง ราคาขายส่งปลาป่น และนโยบายควบคุมการนำเข้ากากถั่วเหลืองของประเทศไทย ในทิศทางเดียวกัน และ 4) ปัจจัยที่กำหนดอุปทานปลาป่น พบว่า ราคาปลาป่น ราคาขายส่งกากถั่วเหลือง และนโยบายควบคุมนำเข้าปลาป่นในทางเดียวกัน ในส่วนของนิภา ชูพลา (2548) ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์ข้าวโพดสำหรับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณอุปสงค์ข้าวโพดสำหรับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ในประเทศไทย และเพื่อวิเคราะห์ค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์ข้าวโพดสำหรับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ในประเทศไทย ใช้วิธีวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา เป็นข้อมูลอนุกรมเวลาดังแต่ปี พ.ศ. 2531 - 2545 ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่ออุปสงค์ข้าวโพดสำหรับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ในประเทศไทยในทิศทางเดียวกัน ได้แก่ ราคาขายส่งข้าวโพดตลาดกรุงเทพ ปริมาณการผลิตไก่เนื้อของไทย และปริมาณการผลิตเนื้อสุกรของไทย ส่วนตัวแปรที่ไม่ส่งผล ได้แก่ ปริมาณการส่งออกข้าวโพด และราคาขายส่งไปข้าวตลาดกรุงเทพ สอดคล้องกับบิเชียร์ หิรัญรัตน์ (2547) ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การศึกษาอุปสงค์และอุปทานกากถั่วเหลืองของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการผลิต การตลาด และการบริโภคของกากถั่วเหลืองในประเทศไทย อีกทั้งเพื่อวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์และอุปทานของกากถั่วเหลืองในประเทศไทย และเพื่อ

คาดคะเนอุปสงค์และอุปทานของกากถั่วเหลืองของประเทศไทย โดยจะใช้ข้อมูลชุดเดียวแบบอนุกรมเวลา ระหว่างปี พ.ศ. 2531 – 2546 โดยการคำนวณแบบสมการเส้นตรงเชิงซ้อน ผลการศึกษาพบว่า การผลิตถั่วเหลืองในประเทศไทย มีความยืดหยุ่นต่อพื้นที่ที่ใช้ในการเพาะปลูกถั่วเหลือง และปริมาณผลผลิตต่อไร่ในปีที่นั้นเท่ากับ 0.869 และ 0.505 ตามลำดับ อีกทั้งการนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองได้มีค่าความยืดหยุ่นต่อราคานำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองในปีที่นั้นและอัตราแลกเปลี่ยนของไทยเท่ากับ -2.372 และ -2.857 ตามลำดับ ส่วนการนำเข้ากากถั่วเหลือง ของไทยมีค่าความยืดหยุ่นต่อราคานำเข้ากากถั่วเหลือง, ราคากากถั่วเหลือง ณ ที่ตลาดกรุงเทพฯ และปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศ เท่ากับ -1.788, 3.098 และ 4.015 ตามลำดับ และอุปสงค์ของกากถั่วเหลืองของประเทศไทยจะมีความยืดหยุ่นต่อปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในปีที่ $t-1$, ราคาลาปในปีที่ $t-1$ และราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพฯ ในปีที่ผ่านมาเท่ากับ 1.702, 1.635 และ -1.602 ตามลำดับ และพัชรี ปานดิษฐ์ (2548) ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การวิเคราะห์โครงสร้างอุปสงค์นำเข้ากากถั่วเหลืองของไทยก่อนและหลังวิกฤตเศรษฐกิจ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ถึงภาวะการผลิต การนำเข้า และการใช้กากถั่วเหลืองของประเทศไทย และเพื่อศึกษาปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์นำเข้ากากถั่วเหลืองของไทย โดยใช้ข้อมูลชุดเดียวรายไตรมาสตั้งแต่ปี 2536 - 2545 ใช้วิธีสมการทดรอยเชิงซ้อนประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) ผลการศึกษาพบว่า ผลผลิตทั้งหมดรวมประชาชาติ เป็นตัวแปรที่มีผลต่อปริมาณการนำเข้ากากถั่วเหลืองมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนซึ่งมีความสัมพันธ์กับปริมาณการนำเข้าถั่วเหลืองในทิศทางเดียวกัน และตัวแปรราคานำเข้ามีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับปริมาณอุปสงค์นำเข้ากากถั่วเหลืองของไทย การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า การใช้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนลอยตัวซึ่งทำให้ค่าเงินบาทอ่อนตัวลงนั้น ซึ่งแม้จะทำให้ราคานำเข้ากากถั่วเหลืองในรูปเงินบาทเพิ่มขึ้น ปริมาณการนำเข้ากากถั่วเหลืองก็ยิ่งเพิ่มขึ้น เนื่องจากความต้องการกากถั่วเหลืองในอุตสาหกรรมเลี้ยงสัตว์ยังเพิ่มสูงขึ้นทุกปีตามการขยายตัวของเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้นการที่จะถ่วงดุลการค้านำเข้ากากถั่วเหลืองที่มีมากขึ้น ก็คือการส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์เพื่อการส่งออกให้มากขึ้น ในส่วนของ พุฒิพัฒน์ ทวีวรพัฒน์ (2555) ทำการศึกษาเกี่ยวกับ ผลกระทบของการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองที่มีต่ออุตสาหกรรมถั่วเหลืองในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของการลดอัตราภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองต่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมถั่วเหลือง และสวัสดิการทางสังคมสุทธิ โดยการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธี OLS และ 3SLS ภายใต้แบบจำลองดุลยภาพบางส่วน ผลการศึกษาพบว่า การลดอัตราภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองที่เกิดขึ้นจริงตามพันธกรณีขององค์การการค้าโลกเปรียบเทียบกับกรณีการลดอัตราภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองตามสถานการณ์จำลอง พบว่า กลุ่มคนที่ได้รับสวัสดิการสูงขึ้นคือ ผู้ผลิตอาหารสัตว์ ผู้บริโภคน้ำมันถั่วเหลือง ผู้ผลิตไก่เนื้อและสุกร ผู้บริโภคไข่ไก่ ส่วนกลุ่มคนที่ได้รับสวัสดิการลดลง คือ โรงงานสกัดน้ำมันถั่วเหลือง เกษตรกรผู้ผลิตถั่วเหลือง ผู้ผลิตไข่ไก่ และผู้บริโภคไก่เนื้อและสุกร โดยที่รัฐบาลมีรายได้จากภาษีนำเข้าลดลง และสวัสดิการทางสังคมสุทธิแย่ง และการลดอัตราภาษีนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกิดขึ้นจริงตามพันธกรณีขององค์การการค้าโลกเปรียบเทียบกับกรณีการลดอัตราภาษีนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตามสถานการณ์จำลอง พบว่า การเปลี่ยนแปลงสวัสดิการให้ผลการศึกษาเช่นเดียวกับการลดอัตราภาษีกากถั่วเหลือง และสวัสดิการทางสังคมสุทธิลดลง โดยที่สวัสดิการของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลดลงมากกว่าสวัสดิการที่สูงขึ้นของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมด ดังนั้น รัฐบาลควรคงอัตราภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองไว้สอดคล้องกับ ศุภวรรณ นิลกำแหง (2544) การวิเคราะห์ดุลยภาพบางส่วนของผลกระทบจากการลดภาษีภายใต้ข้อตกลงองค์การการค้าโลกต่ออุตสาหกรรมถั่วเหลืองไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของข้อตกลงองค์การการค้าโลก (WTO) ที่มีต่ออุตสาหกรรมถั่วเหลืองไทย และสภาพการเปลี่ยนแปลงการค้าของตลาดเมล็ดถั่วเหลือง กากถั่วเหลือง และน้ำมันถั่วเหลืองของไทยหลังการเข้าเป็นสมาชิก WTO ใช้ข้อมูลในช่วงปีการเพาะปลูก

2520 ถึง 2543 เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา ใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติ โดยประมาณค่าสมการเชิงเดียวด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด และวิธี Estimated Generalized Least Squares : EGLS ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การลดภาษีนำเข้าเมล็ดถั่วเหลือง 1% ในปี 2538 และจาก 5% เหลือ 0% ในปี 2540 ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการ ดังนี้ 1) ความยืดหยุ่นอุปทานในประเทศต่อราคาที่เกษตรกรได้รับที่ประมาณได้ เท่ากับ 0.62641 ส่งผลให้สวัสดิการของเกษตรกรในประเทศลดลง เท่ากับ 123.448 ล้านบาท 2) ค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์นำเข้าต่อราคานำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองที่ประมาณได้ เท่ากับ -1.7200 ทำให้ปริมาณการนำเข้าเพิ่มขึ้นทั้งสิ้น 37.184 พันตัน 3) รายรับภาษีของรัฐบาลลดลง เท่ากับ 211.105 ล้านบาท 4) ความยืดหยุ่นอุปสงค์เพื่อการสกัดน้ำมันต่อราคาขายส่งเมล็ดถั่วเหลืองกรุงเทพฯ ที่ประมาณได้ เท่ากับ -1.3838 ส่งผลให้สวัสดิการผู้แปรรูปการเพิ่มขึ้น 190.769 ล้านบาท 5) ความยืดหยุ่นอุปสงค์เพื่อบริโภคโดยตรงต่อราคามะลิถั่วเหลืองขายส่งกรุงเทพฯ ที่ประมาณได้ เท่ากับ -0.4768 สวัสดิการของผู้บริโภคเพิ่มขึ้น 49.298 ล้านบาท ดังนั้น เมื่อพิจารณาผลจากการลดภาษีโดยรวมต่อสวัสดิการสังคมไทย พบว่า สวัสดิการของผู้ผลิตและผู้บริโภคสุทธิของสังคมเพิ่มขึ้น 115.561 ล้านบาท นอกเหนือจากนั้น สภาพการค้าเสรีสินค้าเกษตรในตลาดโลกเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อสวัสดิการของไทย จากการพิจารณาในระยะสั้น พบว่า หากราคามะลิถั่วเหลืองในตลาดโลกสูงขึ้น 5% สวัสดิการของผู้ผลิตและผู้บริโภคสุทธิจะลดลง 97.488 ล้านบาท เมื่อราคาตลาดโลกเพิ่มขึ้น 7% ผู้ผลิตและผู้บริโภคมีสวัสดิการลดลงสุทธิ 143.135 ล้านบาท และลดลง 198.873 และ 360.375 ล้านบาท เมื่อราคาในตลาดโลกเพิ่มขึ้น 10% และ 20% ตามลำดับ ในส่วนของธีระพงษ์ เปรมพินิจ (2545) ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การวิเคราะห์ผลกระทบของการปฏิบัติตามพันธกรณีข้อตกลงสินค้าเกษตรต่อความต้องการข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์และอุปทานข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ภายในประเทศ อุปสงค์การนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ราคาขายส่งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และอุตสาหกรรมไก่เนื้อในประเทศไทย และเพื่อวิเคราะห์ถึงผลกระทบข้อตกลงแกตต์รุกวัย ที่มีต่อความต้องการข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และอุตสาหกรรมไก่เนื้อในประเทศไทย ในการวิเคราะห์ใช้ระบบสมการเชิงซ้อน โดยใช้ข้อมูลแบบอนุกรมเวลาในช่วงปี พ.ศ. 2527 - 2544 ผลการศึกษาพบว่า 1) ปัจจัยที่ส่งผลต่ออุปสงค์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย ได้แก่ ราคาขายส่งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ราคาขายส่งปลายข้าว และปริมาณการผลิตอาหารสัตว์ 2) ปัจจัยที่ส่งผลต่ออุปทานข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศ ได้แก่ ราคาขายส่งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ราคามะลิถั่วเหลือง และนโยบายการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทย 3) ปัจจัยที่ส่งผลต่ออุปสงค์การนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ ราคานำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในขณะที่อัตราภาษีนำเข้าเป็นปัจจัยที่ไม่มีผลกระทบ 4) ปัจจัยที่ส่งผลต่ออุปสงค์ไก่เนื้อในประเทศไทย ได้แก่ ราคาขายส่งไก่เนื้อ และรายได้ผู้บริโภค 5) ปัจจัยที่ส่งผลต่ออุปทานไก่เนื้อในประเทศไทย ได้แก่ ราคาขายส่งไก่เนื้อ ราคาอาหารไก่เนื้อ และราคาลูกไก่เนื้อ และ 6) ปัจจัยที่ส่งผลต่ออุปทานส่งออกไก่เนื้อของไทย ได้แก่ ราคาส่งออกไก่เนื้อ และราคาอาหารไก่เนื้อ สอดคล้องกับรัชนิพร ธิติทรัพย์ (2534) ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายภาษีเสริมต่อการนำเข้ากากถั่วเหลืองของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของนโยบายการเก็บภาษีเสริมในการนำเข้ากากถั่วเหลืองจากต่างประเทศที่มีต่อปริมาณความต้องการใช้กากถั่วเหลืองภายในประเทศ ปริมาณการนำเข้ากากถั่วเหลืองจากต่างประเทศ รวมทั้งปริมาณการผลิตจากถั่วเหลืองภายในประเทศ โดยใช้สมการทดถอยเชิงพหุ ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2519 - 2532 ผลการศึกษาพบว่า 1) ตัวแปรที่ส่งผลต่อปริมาณความต้องการใช้กากถั่วเหลืองรวมภายในประเทศในทิศทางเดียวกัน ได้แก่ ราคาขายส่งปลายป่นตลาดกรุงเทพ และปริมาณการส่งออกกากถั่วเหลืองของโลก ส่วนตัวแปรที่ส่งผลในทิศทางตรงกันข้ามต่อปริมาณความต้องการใช้กากถั่วเหลืองรวมภายในประเทศ ได้แก่ ราคานำเข้ากากถั่วเหลือง 2) ตัวแปรที่ส่งผลต่อปริมาณการนำเข้ากากถั่วเหลืองในทิศทางเดียวกัน ได้แก่ ราคาปลายป่นตลาดกรุงเทพ และปริมาณส่งออกกากถั่ว

เหลืองของโลก ส่วนตัวแปรที่ส่งผลต่อปริมาณการนำเข้ากากถั่วเหลืองในทิศทางตรงกันข้าม ได้แก่ ราคานำเข้ากากถั่วเหลือง และ 3) ตัวแปรที่ส่งผลต่ออุปทานกากถั่วเหลืองทั้งหมดในประเทศในทิศทางเดียวกันได้แก่ ราคาขายส่งกากถั่วเหลืองในปีที่ผ่านมา และปริมาณผลผลิตถั่วเหลืองในปีที่ผ่านมา และนิทรา อาลัยเวช (2534) ทำการศึกษาเกี่ยวกับ ผลกระทบของนโยบายการนำเข้ากากถั่วเหลืองต่อตลาดกากถั่วเหลือง ตลาดเมล็ดถั่วเหลือง และตลาดเนื้อสัตว์ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลกระทบของนโยบายการนำเข้ากากถั่วเหลืองที่มีการเก็บค่าธรรมเนียมพิเศษ โดยเปรียบเทียบกับมาตรการกำหนดสัดส่วนนำเข้ากากถั่วเหลืองต่อการรับซื้อกากถั่วเหลืองที่ผลิตได้ในประเทศ และมาตรการกำหนดโควตานำเข้าที่มีต่อตลาดต่างๆ โดยใช้ Multiple Market Model ในการวิเคราะห์ ใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนกันยายน ปี พ.ศ. 2524 ถึงเดือนสิงหาคม ปี พ.ศ. 2533 ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณการนำเข้ากากถั่วเหลืองมีค่าความยืดหยุ่นต่ออัตราค่าธรรมเนียมพิเศษมากที่สุด เท่ากับ -0.18 ส่วนราคาขายส่งกากถั่วเหลืองที่ตลาดกรุงเทพฯมีค่าความยืดหยุ่น เท่ากับ 0.12 ปริมาณการผลิตจากถั่วเหลือง ปริมาณการผลิตและบริโภคเมล็ดถั่วเหลืองและน้ำมันจากถั่วเหลืองมีค่าความยืดหยุ่น เท่ากับ 0.07 ส่วนราคาขายส่งเมล็ดถั่วเหลืองที่ตลาดกรุงเทพฯมีค่าความยืดหยุ่นต่ออัตราค่าธรรมเนียมพิเศษเพียง 0.02 เท่านั้น สำหรับตัวแปรในตลาดเนื้อสัตว์ พบว่าราคาขายส่งสุกรที่ตลาดกรุงเทพฯมีค่าความยืดหยุ่นสูงที่สุด เท่ากับ 0.07 ขณะที่ปริมาณการส่งออกเนื้อไก่มีค่าความยืดหยุ่นรองลงมาคือ -0.05 ส่วนตัวแปรที่มีค่าความยืดหยุ่นต่ออัตราค่าธรรมเนียมพิเศษน้อยที่สุด คือ ปริมาณการผลิตและการบริโภคไข่ไก่ ซึ่งมีค่าความยืดหยุ่นเพียง -0.003 เท่านั้น หากรัฐบาลเพิ่มอัตราค่าธรรมเนียมพิเศษร้อยละ 1 จะทำให้ผู้ผลิตที่อยู่ในตลาดทั้ง 6 ตลาดมีรายรับเพิ่มขึ้น ทำให้ผู้บริโภครายจ่ายเพื่อการบริโภคเพิ่มขึ้น และรัฐบาลก็มีรายรับจากการเก็บค่าธรรมเนียมพิเศษเพิ่มขึ้น แต่รายได้จากการส่งออกเนื้อไก่สุทธิไปต่างประเทศจะลดลง และถ้าพิจารณาผลกระทบของการเพิ่มอัตราค่าธรรมเนียมพิเศษโดยการจำแนกเป็นกลุ่มประโยชน์ต่างๆ พบว่า กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดถั่วเหลืองจะได้รับประโยชน์มากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มโรงงานสกัดน้ำมันถั่วเหลือง ส่วนผู้ที่เสียประโยชน์ก็คือผู้บริโภค

จากข้อมูลดังกล่าว ทำให้สามารถสรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุปสงค์และอุปทาน นโยบาย ผลกระทบของมาตรการต่างๆ ในสินค้าถั่วเหลืองและกากถั่วเหลือง รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ของไทย สามารถสรุปรายละเอียดต่างๆ ได้ดังตาราง 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 และ 2.7 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อุปสงค์ถั่วเหลือง และสัตว์เศรษฐกิจทั้ง 5 ชนิด

ผู้วิจัย	เรื่อง	วัตถุประสงค์	ขอบเขต	ผลการวิจัย
พัชร ปานดิษฐ์ (2548)	การวิเคราะห์ โครงสร้างอุปสงค์ นำเข้าถั่วเหลือง ของไทยก่อนและหลัง วิกฤตเศรษฐกิจ	เพื่อวิเคราะห์ถึง ภาวะการผลิต การ นำเข้า และการใช้ถั่ว เหลืองของประเทศ ไทย และเพื่อศึกษา ปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์ นำเข้าถั่วเหลือง ของไทย	ใช้ข้อมูลทุติยภูมิราย ไตรมาสตั้งแต่ปี 2536 ถึง 2545 ใช้สมการ ทดลองเชิงซ้อน ประมาณค่าพารามิเตอร์ ของสมการ ด้วยวิธีกำลังสองน้อย ที่สุด (OLS)	ผลการศึกษาพบว่า ผลถักถั่วเหลืองรวม ประชาชาติ เป็นตัวแปรที่มีผลต่อปริมาณ การนำเข้าถั่วเหลืองมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับปริมาณการนำเข้า ถั่วเหลืองในทิศทางเดียวกัน และตัวแปร ราคานำเข้ามีความสัมพันธ์ในทิศทาง ตรงกันข้ามกับปริมาณอุปสงค์นำเข้าถั่ว เหลืองของไทย
เดชชาติ เกรียงพาศ (2551)	อุปสงค์ของถั่วเหลือง ในประเทศไทย	เพื่อศึกษาถึงปัจจัย ต่างๆ ที่มีผลต่อการ เปลี่ยนแปลงของอุป สงค์ของถั่วเหลืองใน ประเทศไทย	ใช้ข้อมูลทุติยภูมิแบบ อนุกรมเวลา ระหว่าง ปี 2541 ถึง 2550 โดยประมาณค่า แบบจำลองด้วยวิธี กำลังสองน้อยที่สุด (OLS)	พบว่า ราคาถั่วเหลืองสกัดน้ำมันเฉลี่ย และราคาน้ำมันถั่วเหลืองบริสุทธิ์เฉลี่ย มี ความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับ ปริมาณความต้องการใช้ถั่วเหลือง ส่วน ราคาถั่วเขียวผิวมันเฉลี่ย ปริมาณการ นำเข้าถั่วเหลืองเฉลี่ย และราคาตลาด ณ ตลาดชิคาโก มีความสัมพันธ์ในทิศทาง เดียวกันกับปริมาณการใช้ถั่วเหลือง
อาภากร เกิดผล (2549)	อุปสงค์ไก่เนื้อใน ประเทศไทย	เพื่อศึกษาวิเคราะห์ ปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์ ไก่เนื้อ และค่าความ ยืดหยุ่นของอุปสงค์ไก่ เนื้อในประเทศไทย	โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ ระหว่างปี พ.ศ. 2532 ถึงปี พ.ศ. 2548 โดย วิธีการประมาณค่า สัมประสิทธิ์ของตัว แปรในรูปแบบการ ถดถอยด้วยวิธีกำลัง สองน้อยที่สุด (OLS)	พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์ไก่เนื้อใน ประเทศไทย คือ ราคาขายปลีกไก่สด และ การระบาดของโรคโคโรนา มี ความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับ อุปสงค์ไก่เนื้อ ส่วนราคาขายปลีกเนื้อ แดงสุกรชำแหละ และจำนวนประชากร มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอุป สงค์ไก่เนื้อ สำหรับค่าความยืดหยุ่นของ อุปสงค์ไก่เนื้อต่อราคาขายปลีกไก่สด ราคาขายปลีกเนื้อแดงสุกรชำแหละ และ จำนวนประชากร คือ -0.837, 1.590 และ 5.414 ตามลำดับ
จริญชัย ก่อศรี พิทักษ์กุล (2539)	ปัจจัยที่กำหนดอุป สงค์การส่งออกกุ้งแช่ แข็งของไทย ไปตลาด ญี่ปุ่นและ สหรัฐอเมริกา	เพื่อศึกษาปัจจัยการ ผลิตการตลาดและการ ส่งออกกุ้งแช่แข็งของ ไทย รวมทั้งปัจจัยที่ กำหนดอุปสงค์ของการ ส่งออกกุ้งแช่แข็งของ ไทยในตลาดญี่ปุ่นและ สหรัฐอเมริกา	วิเคราะห์การทดลอง สหสัมพันธ์ของตัว แปรในสมการทดลอง พหุคูณ โดยการ ประมาณค่าด้วยวิธี กำลังสองน้อยที่สุดใช้ ข้อมูลอนุกรมเวลา รายปีตั้งแต่ปีพ.ศ. 2521 ถึง 2537	พบว่า ราคาส่งออกกุ้งแช่แข็งของไทย ปรับตัวด้วยราคาส่งออกของประเทศคู่แข่ง ทางการค้า และรายได้ประชาชาติของ ญี่ปุ่นเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการ ส่งออกกุ้งแช่แข็งของไทยไปประเทศ ญี่ปุ่น ส่วนราคาส่งออกกุ้งแช่แข็งของ ไทยปรับตัวด้วยราคาส่งออกของประเทศ คู่แข่งทางการค้า และรายได้ประชาชาติ ของสหรัฐอเมริกาเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผล ต่อการส่งออกกุ้งแช่แข็งของไทยไป สหรัฐอเมริกา

ประพัฒน์ เสมพัฒน์ (2536)	การศึกษาเรื่องการ ส่งออกกุ้งของ ประเทศไทย	เพื่อศึกษาภาวะทั่วไป ของการผลิตและ การตลาดส่งออกกุ้ง ของประเทศไทย เพื่อ ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อ อุปสงค์การส่งออกกุ้ง ของประเทศไทยใน ตลาดต่างประเทศ และ เพื่อเสนอแนวทางการ ขยายการส่งออกกุ้ง ของประเทศไทยใน อนาคต	วิธีการศึกษาใน แบบจำลองเศรษฐมิติ มาใช้ในการวิเคราะห์ อุปสงค์กุ้งสดแช่แข็ง โดยวิธีวิเคราะห์ สมการถดถอยพหุคูณ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 ถึง 2534	พบว่า ผลการศึกษาอุปสงค์การส่งออก กุ้งสดแช่แข็งของประเทศไทยไปประเทศ ญี่ปุ่น พบว่า อุปสงค์การส่งออกกุ้งขึ้นอยู่ กับ รายได้ประชาชาติ และจำนวน ประชากรของประเทศญี่ปุ่นโดยมีค่า สัมประสิทธิ์อุปสงค์การส่งออกกุ้งสดแช่ แข็งของประเทศไทย อันเนื่องมาจาก รายได้ประชาชาติ และจำนวนประชากร ในประเทศญี่ปุ่นมีค่าเท่ากับ 10.3432 และ 74.5247 ผลการศึกษาอุปสงค์การ ส่งออกกุ้งสดแช่แข็งของประเทศไทยไป ประเทศสหรัฐอเมริกาขึ้นอยู่กับ รายได้ ประชาชาติ และจำนวนประชากรใน ประเทศสหรัฐอเมริกาโดยมีค่า สัมประสิทธิ์ อุปสงค์การส่งออกกุ้งสดแช่ แข็งของประเทศไทย อันเนื่องมาจาก รายได้ประชาชาติ และจำนวนประชากร ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีค่าเท่ากับ 12.3952 และ 71.6542
หทัยรัตน์ ปลัด สิงห์ (2544)	การวิเคราะห์อุปสงค์ ปลาตูก ปลาช่อน และปลานิลใน ประเทศไทย	เพื่อศึกษาสภาพทั่วไป ของการผลิต และ การตลาด รวมถึง ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ อุปสงค์ และเพื่อ วิเคราะห์ความ เคลื่อนไหวของราคา ขายปลีกที่ตลาดกรุงเทพ	โดยใช้ข้อมูลใน การศึกษาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 ถึง 2539 โดยวิธีกำลังสองน้อย ที่สุดแบบธรรมดา (OLS)	พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์ คือ ราคา ตัวมันเอง ราคาสินค้าทดแทน รายได้ และประชากร สามารถอธิบายการ เปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ปลานิล ปลาตูก และปลาช่อน เท่ากับร้อยละ 97.97, 84.73 และ 86.78 ตามลำดับ ส่วนค่า ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาตัวมัน เองของปลานิล ปลาตูก และปลาช่อน มี ค่าเท่ากับ -0.8102, -1.8918 และ - 0.6545 ตามลำดับ

ตารางที่ 2.3 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อุปทานถั่วเหลือง และสัตว์เศรษฐกิจทั้ง 5 ชนิด

ผู้วิจัย	เรื่อง	วัตถุประสงค์	ขอบเขต	ผลการวิจัย
สุรัสวดี พูลทา จักร (2552)	การตอบสนอง อุปทานถั่วเหลืองใน ประเทศไทย	เพื่อทราบถึงลักษณะ การผลิต การตลาด และนโยบายที่เกี่ยวข้อง กับถั่วเหลืองในประเทศ ไทย และเพื่อวิเคราะห์ แบบจำลองการ ตอบสนองของอุปทาน ถั่วเหลืองในประเทศต่อ ปัจจัยทางด้านราคา และมีใช้ราคา	วิเคราะห์สมการการ ตอบสนองของอุปทาน ถั่วเหลืองฤดูฝนและฤดู แล้ง โดยใช้ข้อมูลทุก ภูมิภาคในช่วงปี พ.ศ. 2527-2549 ทำการ ประมาณค่า สัมประสิทธิ์ของ แบบจำลองด้วยวิธี กำลังสองน้อยที่สุด และคำนวณหาค่าความ ยืดหยุ่นของอุปทานถั่ว	พบว่า ปัจจัยอื่นที่มีผลกระทบต่ออุปทานถั่ว เหลืองฤดูฝนในระยะสั้นอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ได้แก่ ราคาถั่วเหลืองในปีที่ผ่านมา และปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในถั่วเหลือง ในปีปัจจุบัน โดยที่ค่าความยืดหยุ่นระยะ สั้นของอุปทานถั่วเหลืองฤดูฝนต่อราคาถั่ว เหลืองในระยะสั้นมีค่าเท่ากับ 0.76 และค่า ความยืดหยุ่นระยะยาวเท่ากับ 1.68 ส่วน ปัจจัยอื่นที่มีผลกระทบต่ออุปทานถั่วเหลือง ฤดูแล้งในระยะสั้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ราคาถั่วเหลืองในปีที่ผ่านมา และ ราคาสัมพัทธ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในปีปัจจุบัน

			เหลืองในระยะสั้นและระยะยาว	(พืชแข่งขัน) โดยที่ค่าความยืดหยุ่นระยะสั้นของอุปทานข้าวเหลืองฤดูแล้งต่อราคาข้าวเหลืองมีค่าเท่ากับ 0.27 และค่าความยืดหยุ่นระยะยาวเท่ากับ 1.37
ธีรศักดิ์ พยงค์เลิศ (2551)	การวิเคราะห์การตอบสนองของอุปทานข้าวเหลืองหลังปฏิบัติตามข้อตกลงองค์การการค้าโลก (WTO) ของประเทศไทย	เพื่อศึกษาสภาพการผลิต การตลาด และการตอบสนองของอุปทานข้าวเหลือง และเพื่อศึกษาสมการผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ข้าวเหลืองของภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หลังปฏิบัติตามข้อตกลงขององค์การการค้าโลก	โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา ตั้งแต่ปีเพาะปลูก 2538 / 2539 ถึง 2549 / 2550 ประมาณค่าโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS)	พบว่า การตอบสนองของพื้นที่เพาะปลูกข้าวเหลืองของภาคเหนือ พบว่า ขึ้นอยู่กับพื้นที่เพาะปลูกข้าวเหลืองในปีที่ผ่านมา กับราคาข้าวเขียวมีมันเมล็ดใหญ่คณะที่เกษตรกรได้รับในปีที่ผ่านมา ภาคกลาง พบว่า ขึ้นอยู่กับพื้นที่เพาะปลูกข้าวเหลืองในปีที่ผ่านมา ราคาข้าวเหลืองชนิดคณะที่เกษตรกรได้รับในปีที่ผ่านมา และราคาข้าวเปลือกข้าว 5% ที่เกษตรกรได้รับในปีที่ผ่านมา ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ขึ้นอยู่กับพื้นที่เพาะปลูกข้าวเหลืองในปีที่ผ่านมา กับราคาข้าวโพดสัตว์เลี้ยงที่เกษตรกรได้รับในปีที่ผ่านมา ผลการวิเคราะห์การตอบสนองของผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของข้าวเหลืองของภาคเหนือ พบว่า ขึ้นอยู่กับราคาข้าวเหลืองชนิดคณะที่เกษตรกรขายได้ในปีที่ผ่านมา ภาคกลาง พบว่า ขึ้นอยู่กับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของข้าวเหลืองในปีที่ผ่านมา กับราคาข้าวเหลืองที่เกษตรกรได้รับในปีที่ผ่านมา และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในปีปัจจุบัน ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในปีปัจจุบัน
ญาณกร ทิมประดับ (2550)	อุปทานข้าวลิสงของประเทศไทย	เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่กำหนดปริมาณการผลิตข้าวลิสงของประเทศไทย	โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) วิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 ถึง 2547	พบว่า ปริมาณผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันกับพื้นที่เพาะปลูกในปีปัจจุบัน ราคาข้าวลิสงที่เกษตรกรขายได้ในปีก่อน และปริมาณน้ำฝนในปีปัจจุบัน ปริมาณผลผลิตข้าวลิสงในปีปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามกับราคาข้าวเหลือง ซึ่งเป็นพืชปลูกทดแทนที่เกษตรกรขายได้ในปีก่อน และดัชนีราคาผู้บริโภคเฉลี่ยทั่วประเทศในปีปัจจุบัน โดยมีค่าความยืดหยุ่นของอุปทานข้าวลิสงต่อพื้นที่เพาะปลูก ราคาที่เกษตรกรขายได้ ราคาข้าวเหลือง ปริมาณน้ำฝน และดัชนีราคาผู้บริโภคเฉลี่ยทั่วประเทศเท่ากับ 0.28, 0.87, -0.42, 7.04 และ -1.27 ตามลำดับ
บุญเพชร วิริยะประจักษ์กุล (2546)	การวิเคราะห์การตอบสนองของอุปทานข้าวเหลืองในประเทศไทย	เพื่อศึกษาถึงรูปแบบการผลิต และการจำหน่ายข้าวเหลืองของเกษตรกรในประเทศ	ใช้ข้อมูลทุติยภูมิแบบอนุกรมเวลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523 / 2524 ถึง พ.ศ. 2544 / 2545	พบว่า การวิเคราะห์การตอบสนองของพื้นที่เพาะปลูกข้าวเหลือง ได้แก่ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อนพื้นที่เพาะปลูกข้าวเหลืองของประเทศไทยในปีปัจจุบัน ได้แก่ พื้นที่

		ไทย และเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การตอบสนองอุปทาน ข้าวเปลือกของประเทศ ไทยต่อปัจจัยราคา และ ปัจจัยที่ไม่ใช่ราคา	โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS)	เพาะปลูกข้าวเหลืองในปีที่ผ่านมา ราคาข้าวเหลืองที่เกษตรกรได้รับในปีที่ผ่านมา โดยมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน และราคาพืชทดแทนที่เกษตรกรได้รับในปีที่ผ่านมา มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกันข้าม และการวิเคราะห์การตอบสนองของผลผลิตต่อไร่ พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตต่อไร่ข้าวเหลืองของประเทศไทยในปีปัจจุบัน ได้แก่ ราคาข้าวเหลืองที่เกษตรกรได้รับในปีที่ผ่านมา ราคาปุ๋ยในปีปัจจุบัน ปริมาณน้ำฝนในปีปัจจุบัน และนโยบายของรัฐบาล มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน
สุวริย์ มาสินทพันธุ์ (2543)	การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของการตอบสนองอุปทานข้าวเหลืองในประเทศ ไทย	เพื่อศึกษาสภาพการผลิต การตลาด และการตอบสนองของอุปทานข้าวเหลือง และสมการผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ข้าวเหลืองฤดูฝน ฤดูแล้ง ของภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา ประมาณค่าโดยวิธีกำลังสองแบบน้อยที่สุด (OLS) ตั้งแต่ปีเพาะปลูก 2527 / 2528 ถึง 2541 / 2542	การตอบสนองของอุปทานข้าวเหลืองฤดูฝน ฤดูแล้ง แยกรายภาค พบว่า ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพื้นที่เพาะปลูกข้าวเหลืองปีปัจจุบันของภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ พื้นที่เพาะปลูกข้าวเหลืองในปีที่ผ่านมา ราคาข้าวเหลืองที่เกษตรกรได้รับในปีที่ผ่านมา และราคาพืชปลูกทดแทนที่เกษตรกรได้รับในปีที่ผ่านมา ในฤดูฝนของภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ ราคาข้าวลิสงแห้งคละ ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% และราคาข้าวโพดสีตัวเลี้ยง ตามลำดับ ส่วนในฤดูแล้ง ได้แก่ ราคาข้าวเขียวผิวนั้น เมล็ดใหญ่ชนิดคละ ราคาข้าวลิสงแห้งคละ และราคาข้าวนาปรังความชื้น 14 - 15% ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์การตอบสนองของอุปทานข้าวเหลืองฤดูฝนในภาคเหนือ พบว่า พื้นที่เพาะปลูกข้าวเหลืองในปีที่ผ่านมา มีผลกระทบต่อพื้นที่เพาะปลูกข้าวเหลืองในปีปัจจุบันมากกว่าราคาข้าวเหลืองที่เกษตรกรได้รับในปีที่ผ่านมา ส่วนภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือการปลูกข้าวเหลืองในฤดูแล้งทั้ง 3 ภาค พบว่า ราคาข้าวเหลืองที่เกษตรกรได้รับในปีที่ผ่านมา มีส่วนจูงใจให้เกษตรกรปลูกมากกว่า การวิเคราะห์สมการผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลในช่วงฤดูฝน คือ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ในปีที่ผ่านมา ราคาข้าวเหลืองที่เกษตรกรได้รับในปีที่ผ่านมา ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยปีปัจจุบัน และราคาขายส่งปุ๋ยสูตร 15-15-15
กัมปนาท วิจิตรศรีกรม (2537)	การวิเคราะห์การสนองตอบของ	เพื่อศึกษาการตอบสนองของอุปทาน	โดยใช้ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนการผลิตข้าว	พบว่า การตอบสนองของอุปทานการผลิตข้าวเหลืองรุ่นที่หนึ่ง จะมีการตอบสนองต่อ

	อุปทานการผลิตหัว เหลือง และความ ต้องการใช้ปัจจัยการ ผลิตในประเทศไทย	การผลิต รูปแบบ และ ความต้องการใช้ปัจจัย การผลิตหัวเหลืองของ ไทย	เหลืองทั้งประเทศ วิเคราะห์สมการถดถอย เชิงพหุ ตั้งแต่ปีการผลิต 2525 / 2526 ถึงปี 2534 / 2535	ราคาหัวลิสง ราคาหัวเหลือง พื้นที่ เพาะปลูก และปริมาณน้ำฝน ตามลำดับ ส่วนอุปทานการผลิตหัวเหลืองรุ่นที่สอง จะ ตอบสนองต่อ ราคาหัวเหลือง ราคาข้าวนา ปรัง สำหรับพื้นที่เพาะปลูก และพื้นที่ ชลประทาน มีการตอบสนองต่ออุปทานอยู่ใน เกณฑ์ต่ำ
นิภาพร ประดิษฐ์ อาชีพร (2539)	การวิเคราะห์ราคา และการตอบสนอง ของอุปทานไข่ไก่ใน ประเทศไทย	เพื่อศึกษาถึงปัจจัย ต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อ การตอบสนองของ อุปทานไข่ไก่ รวมถึง ความเคลื่อนไหวของ ราคา และปริมาณการ ผลิตไข่ไก่ในประเทศ ไทย	ใช้วิธีการประมาณค่า สัมประสิทธิ์โดย Estimated Generalized Least Squares และวิธีแยก องค์ประกอบของข้อมูล อนุกรมเวลา จากข้อมูล รายไตรมาสในช่วงปี 2527 ถึง 2536	ผลการศึกษา พบว่า อุปทานของไข่ไก่ ตอบสนองต่อราคาไข่ไก่ที่เกษตรกรได้รับใน 2 ไตรมาสที่ผ่านมา ราคาลูกไก่ไข่ใน 2 ไตร มาสที่ผ่านมา ราคาอาหารผสมไก่ไข่ในไตร มาสนั้น และแนวโน้มของเวลาโดยที่ค่า ความยืดหยุ่นของอุปทานอันเนื่องมาจาก การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระราคา ดังกล่าวมีค่าเท่ากับ 0.0701, -0.0189 และ -0.0648 ตามลำดับ ส่วนอัตราเพิ่มของอุ ทยานมีค่าเท่ากับ 2.95% ต่อไตรมาส
อรรวิภา หล่มเหม กร (2543)	ปัจจัยกำหนดอุปทาน กุ้งกุลาดำในประเทศ ไทย	เพื่อศึกษาปัจจัยที่ กำหนดอุปทานกุ้ง กุลาดำในประเทศไทย และศึกษาถึงความ ยืดหยุ่นของปัจจัยที่ กำหนดอุปทานกุ้ง กุลาดำในประเทศไทย	ใช้ข้อมูลรายปีแบบ อนุกรมเวลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 ถึง 2539	พบว่า ปริมาณอุปทานกุ้งกุลาดำจากการ เพาะเลี้ยง มีความสัมพันธ์กับราคากุ้ง กุลาดำในปีที่ผ่านมา และจำนวนฟาร์มของ ผู้เลี้ยงกุ้งในปีนั้น มีความสัมพันธ์ในทิศทาง เดียวกัน แต่ตรงกันข้ามกับการเกิดโรค ระบาดร้ายแรงในปีนั้นๆ โดยความยืดหยุ่น ของอุปทานกุ้งกุลาดำจากการเพาะเลี้ยง อันเนื่องมาจากราคากุ้งกุลาดำในปีที่ผ่านมา จำนวนฟาร์มของผู้เลี้ยงกุ้ง และการเกิดโรค ระบาดร้ายแรงในปีนั้นๆ มีค่าเท่ากับ 2.82 5.09 และ 1.53 ตามลำดับ
เรวดี พานิช (2543)	การวิเคราะห์ราคา และการตอบสนอง ของอุปทานกุ้ง กุลาดำในประเทศ ไทย	เพื่อศึกษาสภาพทั่วไป ทางการผลิตและ การตลาดของกุ้งกุลาดำ ในประเทศไทย และ เพื่อศึกษาการ ตอบสนองของอุปทาน การผลิตกุ้งกุลาดำต่อ ราคากุ้งกุลาดำ และ ราคาปัจจัยการผลิต อื่นๆ	ศึกษาจากข้อมูลราย ไตรมาสตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 ถึงปี พ.ศ. 2541 นำมาทดสอบความ เคลื่อนไหวของราคา แบบอนุกรมเวลาตาม วิธีของ Box-Jenkins	ผลการศึกษา พบว่า ราคากุ้งกุลาดำที่ เกษตรกรได้รับมีลักษณะการเคลื่อนไหวที่มี ความสัมพันธ์กับราคาตัวมันเองใน ระยะเวลาที่ผ่านมา 1 ไตรมาสหรือ AR(1) ผลการวิเคราะห์ พบว่า การตอบสนองของ อุปทานกุ้งกุลาดำโดยตรงปรากฏผลการ ประมาณค่าสัมประสิทธิ์ใกล้เคียงกับ การศึกษาอุปทานโดยรวม ซึ่งอนุมานได้ว่า อุปทานกุ้งกุลาดำตอบสนองต่อราคากุ้ง กุลาดำในปีปัจจุบัน ราคาลูกกุ้งในปีปัจจุบัน ราคาอาหารกุ้งในปีปัจจุบัน ระบบการเลี้ยง ในปีปัจจุบัน และอุปทานในปีที่ผ่านมา

ตารางที่ 2.4 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อุปสงค์และอุปทานถั่วเหลือง และสัตว์เศรษฐกิจทั้ง 5 ชนิด

ผู้วิจัย	เรื่อง	วัตถุประสงค์	ขอบเขต	ผลการวิจัย
วิเชียร หิรัญ รัศมีโรจน์ (2547)	การศึกษาอุป สงค์และอุปทาน ถั่วเหลือง ของประเทศไทย	เพื่อศึกษาสภาพการผลิต การตลาด และการบริโภค ของถั่วเหลืองในประเทศไทย 2. เพื่อวิเคราะห์ ถึง ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุป สงค์ และอุปทาน ของถั่ว เหลือง ในประเทศไทย 3. เพื่อคาดคะเนอุปสงค์ และ อุปทาน ของถั่วเหลือง ของประเทศไทย	โดยจะใช้ข้อมูลทุติยภูมิ แบบอนุกรมเวลา ระหว่าง ปี พ.ศ. 2531 –2546 โดย วิธีคำนวณสมการ เกี่ยวเนื่อง โดยการ คำนวณแบบสมการ เส้นตรงเชิงซ้อน	ผลการศึกษาพบว่า การผลิตถั่วเหลืองใน ประเทศ มีความยืดหยุ่นต่อพื้นที่ที่ใช้ในการ เพาะปลูกถั่วเหลือง และปริมาณผลผลิตต่อไร่ ในปีที่นั้นเท่ากับ 0.869 และ 0.505 ตามลำดับ อีกทั้งการนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองได้ มีค่าความยืดหยุ่นต่อราคานำเข้าเมล็ดถั่ว เหลืองในปีที่นั้น และอัตราแลกเปลี่ยนของ ไทยเท่ากับ -2.372 และ -2.857 ตามลำดับ ส่วนการนำเข้าถั่วเหลือง ของไทยมีค่า ความยืดหยุ่นต่อราคานำเข้าถั่วเหลือง, ราคาถั่วเหลือง ณ ที่ตลาดกรุงเทพฯ และ ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศ เท่ากับ - 1.788, 3.098 และ 4.015 ตามลำดับ และอุป สงค์ของถั่วเหลืองของประเทศไทยจะมีค่า ความยืดหยุ่นต่อปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในปีที่ t-1 ,ราคาปลาป่นในปีที่ t-1 และราคาถั่ว เหลือง ณ ตลาดกรุงเทพฯ ในปีที่ผ่านมา เท่ากับ 1.702 ,1.635 และ -1.602 ตามลำดับ
สุรัชย์ ประชาโนย์ (2552)	ปัจจัยที่มี ผลกระทบต่อ อุปสงค์และ อุปทานโคเนื้อ ในประเทศไทย	เพื่อศึกษาถึงสภาพการผลิต การตลาดโคเนื้อในประเทศไทย และเพื่อวิเคราะห์ปัจจัย ที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์และ อุปทานโคเนื้อในประเทศไทย	โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิรายปี ตั้งแต่ปี 2525 ถึง 2549 และใช้วิธีกำลังสองน้อย ที่สุดสองชั้นในการ ประมาณระบบสมการอุป สงค์ อุปทาน และราคาโค เนื้อ	ผลการศึกษา พบว่า การผลิตมีแนวโน้ม เพิ่มขึ้นไปในทิศทางเดียวกันกับปริมาณการ บริโภคที่เพิ่มขึ้น ส่วนการส่งออกมีปริมาณไม่ มากนักเมื่อเทียบกับปริมาณการนำเข้า เนื่องจากประเทศไทยไม่สามารถผลิตโคเนื้อได้ เพียงพอตามความต้องการ ผลการวิเคราะห์ ระบบสมการ พบว่า ค่าความยืดหยุ่นของ อุปทานโคเนื้อเพื่อฆ่าที่เกิดจากการ เปลี่ยนแปลงของราคาขายส่งเนื้อโคชำแหละ ในตลาดกรุงเทพฯ มีความยืดหยุ่นน้อยมาก โดยมีค่าเท่ากับ 0.019 สำหรับค่าความ ยืดหยุ่นของอุปสงค์โคเนื้อเพื่อบริโภคที่เกิด จากการเปลี่ยนแปลงของราคาขายส่งโคเนื้อ ชำแหละในตลาดกรุงเทพฯ และรายได้ ประชากรติดต่อกัน พบว่า มีความยืดหยุ่นน้อย เช่นกันโดยมีค่าเท่ากับ 0.704 และ 0.488 ตามลำดับ ส่วนค่าความยืดหยุ่นของปริมาณ การนำเข้าโคเนื้อเพื่อบริโภคที่เกิดจากการ เปลี่ยนแปลงของจำนวนโคเนื้อทั้งหมดใน ประเทศไทยในปีที่ผ่านมา และราคาขายส่งโค เนื้อมีชีวิต พบว่า มีความยืดหยุ่นน้อยมากโดย มีค่าเท่ากับ 3.194 และ 1.162 ตามลำดับ

รุ่งรัตน์ สังข์ ศร (2541)	การวิเคราะห์อุป สงค์ และ อุปทานโคเนื้อ ในประเทศไทย	เพื่อศึกษาถึงสภาพการผลิต การตลาด และการบริโภคโค เนื้อในประเทศ เพื่อสร้าง แบบจำลองทางเศรษฐมิติ สมการอุปสงค์ และอุปทาน โคเนื้อ และเพื่อศึกษาถึง ผลกระทบของตัวแปร นโยบายที่มีต่ออุปสงค์และ อุปทานโคเนื้อ	ใช้ข้อมูลทุติยภูมิตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521-2539 ใช้ แบบจำลองสมการถดถอย พหุคูณ ประมาณค่ากำลัง สองน้อยที่สุด	จากการศึกษา พบว่า ความยืดหยุ่นของ อุปทานโคธรรมดามีชีวิตเนื่องมาจากการ เปลี่ยนแปลงของราคาโคโดยโคธรรมดามีชีวิตที่ เกษตรกรขายได้ และจำนวนโคธรรมดามีชีวิต ต้นปีย้อนหลัง 2 ปีมีค่าเท่ากับ 0.1612 และ 0.7813 ตามลำดับ ส่วนความยืดหยุ่นของอุป สงค์โคธรรมดามีชีวิตเนื่องมาจากการ เปลี่ยนแปลงของราคาโคธรรมดามีชีวิตที่ เกษตรกรขายได้ รายได้ประชาชาติต่อหัว และส่วนต่างระหว่างราคาขายส่งโคชำแหละที่ ตลาดกรุงเทพฯ กับราคาโคธรรมดามีชีวิตที่ เกษตรกรขายได้มีค่าเท่ากับ -0.0 737 0.2138 และ 0.0749 ตามลำดับ
วิวัฒน์ชัย เครือตรี ประดิษฐ์ (2532)	การวิเคราะห์อุป สงค์และอุปทาน สุกรไทย	เพื่อศึกษาสถานภาพการ ผลิต การตลาด และการ บริโภค และเพื่อศึกษาปัจจัย ที่มีผลกระทบต่อประสงค์ และอุปทานสุกรไทย	ใช้แบบจำลองทางเศรษฐ มิติในการประมาณค่าอุป สงค์และอุปทาน โดยวิธี กำลังสองน้อยที่สุดแบบ ธรรมดา	ผลการศึกษา พบว่า ค่าความยืดหยุ่นของ อุปทานสุกรไทยอันเนื่องมาจากการ เปลี่ยนแปลงของราคาสุกรที่เกษตรกรได้รับใน ปีที่ผ่านมา จำนวนแม่พันธุ์ และต้นทุนการ ผลิตเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.13, 0.72 และ 0.32 ตามลำดับ และค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ สุกรไทยอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของ ราคาสุกรชำแหละ ณ ตลาดกรุงเทพฯ ราคา โกเนื้อ ณ ตลาดกรุงเทพฯ และรายได้ ประชาชาติต่อหัวต่อปีมีค่าเท่ากับ -0.73, 1.39 และ 0.40 ตามลำดับ ค่าความยืดหยุ่น ของราคาขายส่งสุกรมีชีวิต ณ ตลาดกรุงเทพฯ อันเนื่องมาจากราคาสุกรชำแหละ ณ ตลาด กรุงเทพฯ มีค่าเท่ากับ 0.51 และค่าความ ยืดหยุ่นของราคาสุกรที่เกษตรกรได้รับอัน เนื่องมาจากราคาขายส่งสุกรมีชีวิต ณ ตลาด กรุงเทพฯ มีค่าเท่ากับ 0.68
อภิวิทย์ ต้นชู (2555)	การวิเคราะห์ ปัจจัยที่มีผลต่อ อุปสงค์และ อุปทานไข่ไก่ใน ประเทศไทย	เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อ อุปสงค์และอุปทานไข่ไก่ใน ประเทศไทย และเพื่อ พยากรณ์อุปสงค์และ อุปทานไข่ไก่ในประเทศไทย	โดยสร้างแบบจำลองทาง เศรษฐมิติ สมการถดถอย เชิงซ้อน ประมาณค่า สัมประสิทธิ์ของปัจจัย ต่างๆ โดยใช้วิธีกำลังสอง น้อยที่สุด ข้อมูลที่ใช้เป็น ข้อมูลทุติยภูมิแบบรายปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2529 ถึง พ.ศ. 2553	ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์ไข่ ไก่ในประเทศไทย คือ ราคาขายปลีกไข่ไก่ ราคาขายปลีกไข่เป็ดเล็ก จำนวนประชากร ไทยในประเทศไทย และสถานการณ์การระบาด ของโรคไข้หวัดนกในไข่ไก่ อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับปัจจัยที่มีผลต่ออุปทานไข่ไก่ใน ประเทศไทย คือ ราคาขายไข่ไก่ที่เกษตรกร ขายได้ในปีที่แล้ว ราคาขายไข่เป็ดที่เกษตรกร ขายได้ ราคาไก่พันธุ์ไข่ระยะออกไข่ จำนวนไก่ ไข่ระยะออกไข่ และสถานการณ์การเกิดโรค ระบาดในไข่ไก่ อย่างมีนัยสำคัญ
ศรายุทธ เอี่ยม ไพโรจน์ (2542)	การวิเคราะห์ อุปทานและอุป สงค์ไก่เนื้อของ ประเทศไทย	เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของ การผลิตการตลาดและการ ส่งออกไก่เนื้อ และเพื่อ ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ	ใช้ข้อมูลทุติยภูมิตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 ถึง 22520 ถึง 2539 ใช้วิธีกำลังสองน้อย ที่สุดแบบธรรมดา	พบว่า ค่าความยืดหยุ่นของอุปทานไก่เนื้อของ ประเทศไทยที่มีต่อราคาขายไก่เนื้อมีชีวิตที่ เกษตรกรผู้เลี้ยงได้รับ เป็นไปในทิศทาง เดียวกัน ส่วนราคาลูกไก่เนื้อ และราคาอาหาร

		อุปทานและอุปสงค์ของไก่เนื้อ รวมทั้งปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์ส่งออกไก่เนื้อของประเทศไทย		สำเร็จรูปไก่เนื้อ เป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม และค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ไก่เนื้อของประเทศไทยที่มีต่อราคาขายปลีกไก่เนื้อชำแหละ เป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม ราคาขายปลีกเนื้อแดงสุกรชำแหละ และรายได้ประชาชาติต่อคน เป็นไปในทิศทางเดียวกัน
รศดา เวชฎาพันธุ์ (2539)	การวิเคราะห์แบบจำลองอุปทาน และอุปสงค์ไก่เนื้อของประเทศไทย	เพื่อสร้างแบบจำลองอุปทานและอุปสงค์ไก่เนื้อของไทย และเพื่อศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงตัวแปรนโยบาย	ใช้ข้อมูลทศนิยมรายปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2519 ถึง พ.ศ. 2536 ประมาณค่าโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดาและประมาณค่าโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบสองชั้น	พบว่า การทดสอบความสมบูรณ์ของแบบจำลองให้ผลเป็นที่ยอมรับได้ ผลการเปลี่ยนแปลงตัวแปรนโยบายสองกรณี ได้แก่ กรณีที่หนึ่ง ถ้าตัวแปรราคาอาหารไก่สำเร็จรูปที่แท้จริงของไทยลดลง ปริมาณการผลิตไก่เนื้อของไทย ปริมาณการบริโภคไก่เนื้อภายในประเทศของไทย และปริมาณการส่งออกไก่สดแช่แข็งของไทยไปญี่ปุ่นจะเพิ่มขึ้น ส่วนราคาไก่เนื้อที่เกษตรกรได้รับ ราคาขายปลีกไก่เนื้อทั้งตัวของไทย และราคาส่งออกไก่สดแช่แข็งของไทยไปญี่ปุ่นจะลดลง ส่วนกรณีที่สอง ถ้าตัวแปรรายได้ประชาชาติต่อหัวที่แท้จริงของญี่ปุ่นเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ปริมาณการผลิตไก่เนื้อของไทย ปริมาณการส่งออกไก่สดแช่แข็งของไทยไปญี่ปุ่น ราคาไก่เนื้อที่เกษตรกรได้รับ ราคาขายปลีกไก่เนื้อทั้งตัวของไทย และราคาส่งออกไก่สดแช่แข็งของไทยไปญี่ปุ่นจะเพิ่มขึ้น
สุภา จันทรกุล (2540)	การวิเคราะห์อุปสงค์และอุปทานกุ้งของประเทศไทย	เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของการผลิต การตลาด และการส่งออกกุ้งของไทย เพื่อศึกษาอุปสงค์ของกุ้งภายในประเทศ และอุปสงค์ของตลาดญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา เพื่อพยากรณ์การผลิต การบริโภค และการส่งออกกุ้งของไทย และเพื่อศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนต่อปริมาณการส่งออกไปญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา	ใช้ข้อมูลทศนิยมแบบอนุกรมเวลาในช่วงปี 2514 ถึง 2539 โดยปี 2514 ถึง 2534 จะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูล และปี 2535 ถึง 2539 จะเป็นการ Simulations	พบว่า ความยืดหยุ่นของการผลิตกุ้งจากการเพาะเลี้ยงอันเนื่องมาจากพื้นที่เพาะเลี้ยงมีค่าเท่ากับ 2.3197 ส่วนความยืดหยุ่นอันเนื่องจากราคาส่งออกกุ้งไทยไปตลาดโลก มีค่าเท่ากับ 1.0611 ความยืดหยุ่นของการผลิตกุ้งทั้งหมด เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงจากผลผลิตกุ้งอันเนื่องมาจากการเพาะเลี้ยง มีค่าเท่ากับ 0.2201 และความยืดหยุ่นของการผลิตกุ้งทั้งหมด อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณส่งออกกุ้งไทยไปตลาดโลกเท่ากับ 0.0231 ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ภายในประเทศอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงระดับรายได้ที่แท้จริงในปีที่ผ่านมา มีค่าเท่ากับ 0.7622 และอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์กุ้งภายในประเทศในปีที่ผ่านมา มีค่าเท่ากับ 0.7411 ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ที่มีต่อการส่งออกไปญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา อันเนื่องจากอัตราแลกเปลี่ยนมีค่าเท่ากับ 2.4427 และ 5.1529 ตามลำดับ และความยืดหยุ่นของอุปสงค์ที่มีต่อการส่งออกไปสหรัฐอเมริกา อันเนื่องมาจากการ

	เปลี่ยนแปลงของปริมาณผลผลิตกุ้งของสหรัฐอเมริกา มีค่าเท่ากับ -2.8029 และความยืดหยุ่นของอุปสงค์ที่มีต่อการส่งออกไปสหรัฐอเมริกาต่อการเปลี่ยนแปลงของรายได้ต่อหัวที่แท้จริงของสหรัฐอเมริกา มีค่าเท่ากับ 8.5403 และสำหรับการศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน เมื่อให้อัตราแลกเปลี่ยนเพิ่มขึ้นจาก 25.38 บาท/ดอลลาร์ สรอ. เป็น 30 บาท/ดอลลาร์ สรอ. พบว่า อุปสงค์เพื่อการส่งออกไปญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 83.83 และ 156.46 ตามลำดับ
--	---

ตารางที่ 2.5 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ภาษี และความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับถั่วเหลืองและกากถั่วเหลือง

ผู้วิจัย	เรื่อง	วัตถุประสงค์	ขอบเขต	ผลการวิจัย
ศุภวรรณ นิลกำแหง (2544)	การวิเคราะห์ดุลยภาพบางส่วนของผลกระทบจากการลดภาษีภายใต้ข้อตกลงการค้าโลกต่อการค้าโลกต่ออุตสาหกรรมถั่วเหลืองไทย	เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของข้อตกลงการค้าโลก (WTO) ที่มีต่ออุตสาหกรรมถั่วเหลืองไทย และสภาพการเปลี่ยนแปลงการค้าของตลาดเมล็ดถั่วเหลือง กากถั่วเหลือง และน้ำมันถั่วเหลืองของไทยหลังการเข้าเป็นสมาชิก WTO	ใช้ข้อมูลในช่วงปีการเพาะปลูก 2520 ถึง 2543 เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา ใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติ โดยประมาณค่าสมการเชิงเดียวด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด และวิธี Estimated Generalized Least Squares : EGLS	ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การลดภาษีนำเข้าเมล็ดถั่วเหลือง 1% ในปี 2538 และจาก 5% เหลือ 0% ในปี 2540 ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสวัสดิการ ดังนี้ 1) ความยืดหยุ่นอุปทานในประเทศต่อราคาที่เหมาะสมได้รับที่ประมาณได้ เท่ากับ 0.62641 ส่งผลให้สวัสดิการของเกษตรกรในประเทศลดลง เท่ากับ 123.448 ล้านบาท 2) ค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์นำเข้าต่อราคานำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองที่ประมาณได้ เท่ากับ -1.7200 ทำให้ปริมาณการนำเข้าเพิ่มขึ้นทั้งสิ้น 37.184 พันตัน 3) รายรับภาษีของรัฐบาลลดลง เท่ากับ 211.105 ล้านบาท 4) ความยืดหยุ่นอุปสงค์เพื่อการสกัดน้ำมันต่อราคาขายส่งเมล็ดถั่วเหลืองกรุงเทพฯ ที่ประมาณได้ เท่ากับ -1.3838 ส่งผลให้สวัสดิการผู้แปรรูปการเพิ่มขึ้น 190.769 ล้านบาท 5) ความยืดหยุ่นอุปสงค์เพื่อบริโภคโดยตรงต่อราคาเมล็ดถั่วเหลืองขายส่งกรุงเทพฯ ที่ประมาณได้ เท่ากับ -0.4768 สวัสดิการของผู้บริโภคเพิ่มขึ้น 49.298 ล้านบาท ดังนั้น เมื่อพิจารณาผลจากการลดภาษีโดยรวมต่อสวัสดิการสังคมไทย พบว่า สวัสดิการของผู้ผลิตและผู้บริโภคสุทธิของสังคมเพิ่มขึ้น 115.561 ล้านบาท นอกเหนือจากนั้นสภาพการค้าเสรีสินค้าเกษตรในตลาดโลกเป็นอีก

				สาเหตุหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อสวัสดิการของไทย จากการพิจารณาในระยะสั้น พบว่า หากราคาเมล็ดข้าวเหลืองในตลาดโลกสูงขึ้น 5% สวัสดิการของผู้ผลิตและผู้บริโภคสุทธิจะลดลง 97.488 ล้านบาท เมื่อราคาตลาดโลกเพิ่มขึ้น 7% ผู้ผลิตและผู้บริโภคมีสวัสดิการลดลงสุทธิ 143.135 ล้านบาท และลดลง 198.873 และ 360.375 ล้านบาท เมื่อราคาในตลาดโลกเพิ่มขึ้น 10% และ 20% ตามลำดับ
ภูมิพัฒน์ ทวี ชิรพัฒน์ (2556)	ผลกระทบของการ ลดภาษีนำเข้ากากถั่ว เหลืองที่มีต่อ อุตสาหกรรมถั่ว เหลืองในประเทศไทย	เพื่อศึกษาถึงผลกระทบ ของการลดอัตราภาษี นำเข้ากากถั่วเหลืองต่อ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องใน อุตสาหกรรมถั่วเหลือง และสวัสดิการทาง สังคมสุทธิ	ประมาณค่าสัมประสิทธิ์ ด้วยวิธี OLS และ 3SLS ภายใต้ แบบจำลองดุลยภาพ บางส่วน	ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มคนได้รับสวัสดิการ ลดลง คือ โรงงานสกัดน้ำมันถั่วเหลือง ผู้ผลิต ถั่วเหลือง ผู้ผลิตไข่ไก่ และผู้บริโภคไข่ไก่และ สุกร ส่วนกลุ่มคนที่ได้รับสวัสดิการสูง คือ ผู้ผลิตอาหารสัตว์ ผู้บริโภคน้ำมันถั่วเหลือง ผู้ผลิตไข่ไก่และสุกร ผู้บริโภคไข่ไก่ รัฐบาลมี รายได้จากภาษีนำเข้าลดลง และสวัสดิการ ทางสังคมสุทธิดีขึ้น ดังนั้น รัฐบาลควรคง อัตราภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองไว้
ธวัช ฉนวนวงศ์ (2541)	ผลของการลดภาษีใน เขตการค้าเสรี อาเซียนที่มีต่อการ ส่งออก สินค้า อุตสาหกรรมของไทย	เพื่อศึกษาถึง สาระสำคัญของ ข้อตกลงเขตการค้าเสรี อาเซียน ภาพรวมของ การส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของไทยไปยัง อาเซียน และเพื่อศึกษา ผลของการลดภาษีที่มี ต่อการส่งออกสินค้า อุตสาหกรรมของไทย และเป็นรายการที่มีการ ลดภาษีแบบเร่งด่วน	ใช้ข้อมูลทศนิยมโดยใช้ วิธีกำลังสองน้อยที่สุด แบบธรรมดา ทำการศึกษาในปี พ.ศ. 2540 และ 2541 เป็น สินค้าทั้งหมด 45 รายการ	ผลการศึกษาของการเร่งลดภาษีที่มีผลกระทบ ต่อการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของไทย พบว่า ในปี พ.ศ. 2540 มีสินค้า 38 รายการที่ มีมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นหลังจากที่มีการเร่ง ลดภาษีโดยมีภาคการส่งออกเพิ่มขึ้นถึง 2,479.59 ล้านบาท และมีสินค้าอีก 7 รายการไม่พิจารณาถึงผลกระทบ เนื่องจากมี สินค้า 2 รายการที่มีค่าความยืดหยุ่นของ ประสงค์ต่อราคาเป็นบวก ส่วนสินค้าอีก 5 รายการค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา ไม่มีนัยยะสำคัญทางสถิติ ส่วนในปี พ.ศ. 2541 มีสินค้าตามรายการที่มีมูลค่าการ ส่งออกเพิ่มขึ้นหลังจากที่มีการเร่งลดภาษีโดย มีมูลค่าการส่งออกรวมเพิ่มขึ้นเพียง 85.98 ล้านบาท และมีสินค้าอีก 9 รายการที่มีมูลค่า การส่งออกไม่เปลี่ยนแปลง เนื่องจากอัตรา ภาษีนำเข้าไม่เปลี่ยนแปลง ส่วนอีก 7 รายการ ไม่พิจารณาถึงผลกระทบเช่นเดียวกับปี พ.ศ. 2540
ศรินทร์พย์ อภิ เดชารักษ์ (2559)	ผลกระทบของการ ลดภาษีนำเข้าและ นโยบายลดต้นทุนการ มีต่ออุปสงค์สำหรับ รถยนต์ และผล ประกอบการของ ผู้ผลิตรายอื่นใน ประเทศไทย	เพื่อศึกษาลักษณะ โครงสร้างตลาด พฤติกรรมของหน่วย ผลิต มาตรการของ รัฐบาลมีผลต่อกำไรของ ผู้ประกอบการใน อุตสาหกรรมรถยนต์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผล	ใช้ข้อมูลทศนิยม เป็น ข้อมูลเชิงปริมาณรายปี จำนวน 20 ปี ระหว่าง ปี พ.ศ. 2533-2557 วิเคราะห์แบบจำลอง ทางเศรษฐมิติด้วย วิธีการกำลังสองน้อย ที่สุด (OLS) ในรูปแบบ	พบว่า ในปี พ.ศ. 2557 อุตสาหกรรมรถยนต์ ในประเทศไทยมีลักษณะโครงสร้างตลาด ผู้ขายน้อยราย โดยมีค่า HHI เท่ากับ 2272 ซึ่งมีอัตราการผลิตที่ 1.88 ล้านคัน โดยเป็น การขายในประเทศร้อยละ 40 และที่เหลือ เป็นการส่งออก การศึกษาเชิงประจักษ์แสดง ให้เห็นว่าปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์สำหรับ รถยนต์ในประเทศ คือ ราคา รายได้ต่อหัวของ

		ต่ออุปสงค์สำหรับ รถยนต์ที่ผลิตใน ประเทศไทย และเพื่อ ศึกษาผลกระทบจาก การเปลี่ยนแปลงของ อุปสงค์ และการลด อัตราภาษีนำเข้า รวมถึงมาตรการของ รัฐบาลต่ออุตสาหกรรม รถยนต์ และนำมา ประเมินผลกระทบต่อ กำไรของผู้ผลิตรถยนต์ ในประเทศ	ระบบสมการเป็นแบบ Logarithmic Linear Equation	ประชากรที่ค่าความยืดหยุ่น -3.8457 และ 5.2196 ตามลำดับ มาตรการของรัฐบาลใน การลดภาษีสรรพสามิตสำหรับรถยนต์คัน แรกในปี พ.ศ. 2555-2556 มีผลให้อุปสงค์ เพิ่มขึ้นร้อยละ 51.69 และผลจากการลด อัตราภาษีนำเข้าจากร้อยละ 5 เหลือศูนย์ มี ผลให้ราคายานในประเทศลดลงแต่น้อยกว่า ร้อยละ 5 เนื่องจากผู้ผลิตมีอำนาจการขายใน ตลาดในประเทศ กำไรของผู้ผลิตสองรายแรก ในอุตสาหกรรม ได้รับผลกระทบจากการที่ รายได้ต่อหัวของประชากนนั้นลดลง จากการ เติบโตร้อยละ 7 ในปี พ.ศ. 2555 เหลือเพียง ร้อยละ 3.1 ส่วนการลดภาษีนำเข้ากลับทำให้ กำไรของผู้ผลิตกลับเพิ่มสูงขึ้นเนื่องมาจากค่า ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาและมีผลทำ ให้ปริมาณอุปสงค์รถยนต์ในประเทศเพิ่มขึ้น เมื่อราคาลดลงส่งผลให้กำไรของผู้ขายเพิ่มขึ้น
สุชาดา ภัยหลัก ลี (2552)	ความสูญเสียทาง เศรษฐกิจของ ผู้บริโภครถในจ ังหวัดขอนแก่น	เพื่อประมาณมูลค่า ความสูญเสียทาง เศรษฐกิจของผู้บริโภค สุราในจังหวัดขอนแก่น และปัจจัยกำหนดมูลค่า ความสูญเสียทาง เศรษฐกิจจากการดื่ม สุรา	ทำการศึกษาใน ประชากรอายุ 15 ถึง 65 ปี สุ่มตัวอย่างแบบ หลายขั้นตอน และเก็บ ข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ ในเดือนมีนาคม 2550	ผลการศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ 1,053 คน ผู้เคยดื่มสุรามีร้อยละ 53.0 ผู้ที่ดื่ม สุราในรอบ 12 เดือนมีร้อยละ 43.3 ความ สูญเสียทางเศรษฐกิจในภาพรวมของจังหวัด ในปี 2550 มีมูลค่าสูงถึง 691.2 ล้านบาท หรือร้อยละ 0.6 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม ของจังหวัดขอนแก่นใน พ.ศ. 2550 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 975 บาทต่อผู้เคยดื่มและเท่ากับ 502.90 บาทต่อประชากร
ัญญกานต์ ลา พร (2557)	ผลกระทบของการ ลดภาษีนำเข้า ระหว่างประเทศ ออสเตรเลียและ ประเทศไทย ต่อ อุตสาหกรรมปลา ทูน่ากระป๋อง	เพื่อวิเคราะห์สภาพ ทั่วไปของอุตสาหกรรม ปลาทูน่ากระป๋อง และ การทำความตกลง การค้าเสรี ไทย ออสเตรเลีย เพื่อศึกษา ปัจจัยที่กำหนดปริมาณ การนำเข้าปลาทูน่า กระป๋องของประเทศ ออสเตรเลียจาก ประเทศไทย และเพื่อ วิเคราะห์ผลกระทบของ การลดภาษีนำเข้าปลา ทูน่ากระป๋องที่มีต่อ มูลค่าการนำเข้าปลา ทูน่ากระป๋องของ ออสเตรเลียจาก ประเทศไทย	ใช้วิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยอาศัยแบบจำลอง ในรูปสมการถดถอย เชิงซ้อน ใช้วิธีการกำลังสอง น้อยที่สุด (OLS) เป็น ข้อมูลรายไตรมาสแบบ อนุกรมเวลา ตั้งแต่ไตร มาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2545 จนถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2555	ผลการศึกษา พบว่า ราคานำเข้าปลาทูน่า กระป๋อง และอัตราแลกเปลี่ยน มีอิทธิพลต่อ ปริมาณการนำเข้าปลาทูน่ากระป๋องของ ประเทศออสเตรเลียจากประเทศไทย และเมื่อ ประเทศออสเตรเลียลดอัตราภาษีนำเข้าให้กับ ประเทศไทยแล้ว มูลค่าการนำเข้าปลาทูน่า กระป๋องของประเทศออสเตรเลียจากประเทศ ไทยเพิ่มขึ้น แต่ในสัดส่วนที่ไม่สูงมากนัก เพราะฉะนั้นภาครัฐบาลและหน่วยงานที่ เกี่ยวข้องควรมีการปรับปรุงโครงสร้างภาษี นำเข้าวัตถุดิบ

ชายฉัตร ธีรวัฒน์ (2542)	ผลกระทบการลด ภาษีนำเข้าข้าวต่อ ปริมาณการนำเข้า ข้าวของ สาธารณรัฐ ประชาชนจีนจาก ประเทศไทยภายใต้ ข้อตกลงทั่วไปด้วย ภาษีศุลกากร และ การค้า	เพื่อศึกษาถึงสภาวะการ ผลิต การตลาดข้าวของ ไทยและจีน และ วิเคราะห์ถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อ ปริมาณการนำเข้าข้าว ของจีนจากไทย	เป็นการวิเคราะห์เชิง ปริมาณ โดยอาศัย สมการถดถอยเชิงซ้อน ด้วยวิธีกำลังสองน้อย ที่สุด จากปี พ.ศ. 2526 - 2540	ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ ปริมาณนำเข้าข้าวของจีนจากไทยในทิศทาง เดียวกัน ได้แก่ ปริมาณการบริโภคข้าวของจีน ต่อคนต่อปี ผลผลิตพืชไร่ของชาติเบื้องต้นต่อ หัว และราคานำเข้าเฉลี่ยทุกประเภท ยกเว้น ประเทศไทย และปัจจัยที่มีผลกระทบใน ทิศทางตรงกันข้าม ได้แก่ ราคานำเข้าข้าวของ จีนจากไทย โดยปัจจัยต่างๆ สามารถอธิบาย การเปลี่ยนแปลงของปริมาณการนำเข้าข้าว ของจีนจากไทยถึงร้อยละ 78.3 และตัวแปร ทุกตัวแปรที่ใช้มีความเชื่อมั่นอย่างมีนัยยะ สำคัญทางสถิติ ส่วนการวิเคราะห์ในเรื่อง ผลกระทบการลดภาษี พบว่า การลดภาษี นำเข้าข้าวจะส่งผลทำให้ราคานำเข้าลดลงไป ด้วย ณ ระดับราคาต่างๆ กัน และส่งผล กระทบเชื่อมโยงไปถึงปริมาณนำเข้าที่เพิ่มขึ้น ตามลำดับ ณ ระดับภาษีต่างๆ ด้วย
ชนกพร ทอง สุข (2555)	ผลกระทบจากการ ลดภาษีศุลกากร ภายใต้ข้อตกลงเขต การค้าเสรี อาเซียนที่ มีต่อการนำเข้า รถยนต์นั่งของ ประเทศอินโดนีเซีย จากประเทศไทย	เพื่อศึกษาสภาพทั่วไป และการส่งออกรถยนต์ นั่งจากไทยไป อินโดนีเซีย เพื่อศึกษา ถึงปัจจัยที่กำหนด ปริมาณอุปสงค์การ นำเข้ารถยนต์นั่ง และ เพื่อศึกษาถึงผลจากการ ลดอัตราภาษีศุลกากร ภายใต้ข้อตกลงเขต การค้าเสรีอาเซียนใน การนำเข้ารถยนต์นั่งจาก ประเทศอินโดนีเซียจาก ประเทศไทย	ใช้ข้อมูลทศนิยม ระหว่างปีพ.ศ. 2548 ถึง 2553 วิเคราะห์เชิง ปริมาณ โดยอาศัย แบบจำลองในรูป สมการถดถอยเชิงซ้อน ใช้วิธีกำลังสองน้อย ที่สุด (OLS)	ผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยที่กำหนดปริมาณอุป สงค์ปริมาณการนำเข้ารถยนต์นั่งที่มีขนาด เครื่องยนต์มากกว่า 1000 ถึง 1500 ซีซีและ เครื่องยนต์มากกว่า 1500 ถึง 3000 ซีซีของ อินโดนีเซียจากไทย คือ ราคานำเข้ารถยนต์นั่ง ของอินโดนีเซียจากไทย ราคานำเข้ารถยนต์ นั่งของอินโดนีเซียจากญี่ปุ่น และผลผลิต มวลรวมภายในประเทศต่อหัวที่แท้จริงของ ประเทศอินโดนีเซีย ส่วนผลจากการลดภาษี อัตราภาษีศุลกากรนำเข้ารถยนต์นั่งภายใต้ ข้อตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน พบว่า เมื่อมี การลดภาษีนำเข้าแล้ว มูลค่าการนำเข้า รถยนต์นั่งของอินโดนีเซียจากไทยเพิ่มขึ้น เนื่องจากความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา นำเข้าของรถยนต์ของอินโดนีเซียจากไทยมีค่า สูง
พชร สิทธิชัย (2553)	ผลกระทบของการ ขึ้นอัตราภาษี สรรพสามิตบุหรี่ต่อ อุปสงค์บุหรี่ชนิด กฎหมาย	เพื่อการประมาณค่าอุป สงค์บุหรี่ของผิด กฎหมาย เพื่อ การศึกษาการปรับตัว ระหว่างราคาบุหรี่ของ ผิดกฎหมายกับราคา บุหรี่ของถูกกฎหมาย ที่ เกิดจากการปรับเปลี่ยน ของอัตราภาษี สรรพสามิต และเพื่อ การประมาณค่าความ ยืดหยุ่นของการ	โดยข้อมูลที่น่ามา วิเคราะห์เป็นข้อมูล อนุกรมเวลาระหว่างปี 2534-2550	ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การขึ้นภาษี สรรพสามิตจะส่งผลให้ผู้บริโภคบุหรี่ของผิด กฎหมายทดแทนลดลง เนื่องจาก การปรับขึ้น ภาษีสรรพสามิต จะส่งผลให้ราคาบุหรี่ของผิด กฎหมายปรับตัวมากกว่าราคาบุหรี่ของถูก กฎหมาย (บุหรี่ของผิดกฎหมายมีราคาโดย เปรียบเทียบสูงกว่า) อย่างไรก็ตามการที่อุป สงค์บุหรี่ของผิดกฎหมายมีแนวโน้มลดลง ก็ มิได้หมายความว่า อุปสงค์บุหรี่ของผิด กฎหมายจะหมดไป ดังนั้น เพื่อให้การควบคุม การบริโภคบุหรี่ของมีประสิทธิผลมากขึ้น รัฐ จึงควรดำเนินมาตรการอื่นๆ ควบคู่กับ

ทดแทนกัน ระหว่าง บุหรืของผิดกฎหมาย กับบุหรืของถูก กฎหมาย	มาตรการทางภาษีด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง มาตรการป้องกันและปราบปราม เพื่อที่จะ เพิ่มขีดความสามารถในการควบคุม หรือขจัด การลักลอบนำเข้าบุหรืของผิดกฎหมายที่ถูก กระตุ้นจากการปรับขึ้นภาษี และในท้ายที่สุด ก็จะส่งผลให้บุหรืของผิดกฎหมาย มีต้นทุนใน การลักลอบและมีราคาโดยเปรียบเทียบสูง กว่าบุหรืของถูกกฎหมายได้
---	--

ตารางที่ 2.6 สรุปตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุปสงค์ รวมทั้งนโยบายที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบที่ใช้ในกลุ่ม
อาหารสัตว์ โดยเฉพาะถั่วเหลืองและกากถั่วเหลือง ตั้งแต่ปี 2539-2545

ผู้วิจัย	เรื่อง	ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ
สายพิณ โยธิน วิกิรันด (2539)	การวิเคราะห์อุปสงค์วัตถุดิบ อาหารสัตว์	1) ปริมาณความต้องการรำข้าวที่ใช้เลี้ยง สัตว์ในประเทศ 2) ปริมาณความต้องการข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในประเทศ 3) ปริมาณความต้องการใช้กากถั่วเหลือง เลี้ยงสัตว์ในประเทศ 4) ปริมาณความต้องการปลาป่นใน ประเทศ	1.1. ราคาขายส่งรำข้าว 1.2. ราคาขายส่งข้าวโพด 1.3. จำนวนโคนม 2.1. ราคาขายส่งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 2.2. ราคาขายส่งปลายข้าว 2.3. จำนวนไก่เนื้อ 3.1. ราคาขายส่งกากถั่วเหลือง 3.2. ราคาขายส่งกากถั่วลิสง 3.3. จำนวนโคนม 4.1. ราคาขายส่งปลาป่น 4.2. ราคาขายส่งกากฝ้าย 4.3. จำนวนกุ้งกุลาดำ 4.4. จำนวนสุกร
รัชนิพร อธิทรัพย์ (2534)	การวิเคราะห์ผลกระทบของ นโยบายภาษีเสริมต่อการ นำเข้ากากถั่วเหลือง ของ ประเทศไทย	1) ปริมาณความต้องการใช้กากถั่วเหลือง ในประเทศ	1.1. ราคานำเข้ากากถั่วเหลืองจาก ต่างประเทศ 1.2. ราคาขายส่งปลาป่น 1.3. ปริมาณการส่งออกกากถั่วเหลือง ของโลก
นิทรา อาลัยเวช (2534)	ผลกระทบของนโยบายการ นำเข้ากากถั่วเหลืองต่อตลาด กากถั่วเหลือง ตลาดเมล็ดถั่ว เหลือง และตลาดเนื้อสัตว์	1) ปริมาณการบริโภคเนื้อไก่ ภายในประเทศต่อคน 2) ปริมาณการบริโภคสุกรต่อคน 3) ปริมาณการบริโภคไข่ไก่ภายในประเทศ ต่อคน	1.1. ราคาขายส่งไก่เนื้อ 1.2. ผลิตภัณฑ์ประขาชาติของไทย 1.3. ราคาขายส่งสุกรมีชีวิต 1.4. ราคาขายส่งไข่ไก่ 1.5. ดัชนีราคาผู้บริโภคของสินค้ากลุ่มที่ ไม่ใช่อาหาร 2.1. ราคาขายส่งสุกรมีชีวิต 2.2. ผลิตภัณฑ์ประขาชาติของไทย 2.3. ราคาขายส่งไก่เนื้อ 2.4. ราคาขายส่งไข่ไก่ 2.5. ดัชนีราคาผู้บริโภคของสินค้ากลุ่มที่ ไม่ใช่อาหาร 3.1. ราคาขายส่งไข่ไก่

			3.2. ผลิตภัณฑ์ประชาชาติของไทย 3.3. ราคาขายส่งไก่เนื้อ 3.4. ราคาขายส่งสุกรมีชีวิต 3.5. ดัชนีราคาผู้บริโภคของสินค้ากลุ่มที่ไม่ใช่อาหาร 4) ปริมาณความต้องการใช้กากถั่วเหลืองทั้งหมด 5) ปริมาณความต้องการบริโภคน้ำมันถั่วเหลืองต่อคน 6) ปริมาณความต้องการใช้เมล็ดถั่วเหลืองของโรงงานสกัดน้ำมันพืช	3.6. ตัวแปรหุ่น = 1 คือปีที่โรงงานเปิดดำเนินการ 4.1. ปริมาณการผลิตเนื้อไก่ในประเทศ 4.2. ปริมาณการผลิตสุกรในประเทศ 4.3. ปริมาณการผลิตไข่ไก่ในประเทศ 5.1. ราคาขายส่งน้ำมันถั่วเหลืองดิบ 5.2. ผลิตภัณฑ์ประชาชาติของไทย 5.3. ราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ 5.4. ปริมาณการส่งออกปลาทูน่าในน้ำมัน 6.1. ราคาขายส่งกากถั่วเหลืองที่ผลิตได้ในประเทศ 6.2. ราคาขายส่งน้ำมันถั่วเหลืองดิบ 6.3. ราคาขายส่งเมล็ดถั่วเหลือง
กุลภา ภาวิไล (2538)	การวิเคราะห์ความต้องการข้าวโพด และการใช้ข้าวโพดในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์	1) ปริมาณความต้องการข้าวโพดในการผลิตอาหารสัตว์	1.1. ปริมาณการผลิตอาหารสัตว์ 1.2. ราคาขายส่งข้าวโพด 1.3. ราคาปลายข้าว	
นิภา ชูพลา (2548)	การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์ข้าวโพดสำหรับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ในประเทศไทย	1) ปริมาณความต้องการข้าวโพดสำหรับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ในประเทศไทย	1.1. ราคาขายส่งข้าวโพด 1.2. ปริมาณการส่งออกข้าวโพดสัตว์เลี้ยง 1.3. ราคาขายส่งปลายข้าว 1.4. ปริมาณการผลิตไก่เนื้อของไทย 1.5. ปริมาณการผลิตสุกรเนื้อของไทย	
ธีระพงษ์ เปรมพินิจ (2545)	การวิเคราะห์ผลกระทบของการปฏิบัติตามพันธกรณีข้อตกลงสินค้าเกษตรต่อความต้องการข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	1) ปริมาณความต้องการข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทย	1.1. ราคาขายส่งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 1.2. ราคาขายส่งปลายข้าว 1.3. ปริมาณการผลิตอาหารสัตว์ของไทย	

ตารางที่ 2.7 สรุปตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอุปทานของถั่วเหลืองกากถั่วเหลือง และอาหารสัตว์ ตั้งแต่ปี 2534-2545

ผู้วิจัย	เรื่อง	ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ
รัชนิพร อิตติทรัพย์ (2534)	การวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายภาษีเสริมต่อการนำเข้ากากถั่วเหลือง ของประเทศไทย	1) ปริมาณนำเข้ากากถั่วเหลืองจากต่างประเทศ 2) ปริมาณอุปทานกากถั่วเหลืองทั้งหมดภายในประเทศ	1.1. ราคานำเข้ากากถั่วเหลืองจากต่างประเทศ 1.2. ราคาขายส่งปลาป่น 1.3. ปริมาณส่งออกกากถั่วเหลืองของโลก 2.1. ราคาขายส่งกากถั่วเหลือง ปีที่แล้ว 2.2. ผลผลิตถั่วเหลืองภายในประเทศ ปีที่แล้ว
นิทรา อาลัยเวช (2534)	ผลกระทบของนโยบายการนำเข้ากากถั่วเหลืองต่อตลาดกากถั่วเหลือง ตลาดเมล็ดถั่วเหลือง และตลาดเนื้อสัตว์	1) ปริมาณการผลิตเนื้อไก่ในประเทศไทย 2) ปริมาณการผลิตสุกรในประเทศ 3) ปริมาณการผลิตไข่ไก่ในประเทศ 4) ปริมาณการผลิตกากถั่วเหลืองในประเทศ 5) ปริมาณการผลิตน้ำมันถั่วเหลืองในประเทศ 6) ปริมาณการผลิตเมล็ดถั่วเหลืองที่ใช้ในกรสกัดน้ำมัน	1.1. ราคาขายส่งไก่เนื้อ 1.2. ราคาลูกไก่เนื้อ 1.3. ราคาขายส่งกากถั่วเหลือง 1.4. ราคาขายส่งข้าวโพด 2.1. ราคาขายส่งสุกรมีชีวิต 2.2. ราคาขายส่งสุกรมีชีวิต ปีที่แล้ว 2.3. ราคาขายส่งสุกรมีชีวิต 2 ปีที่แล้ว 2.4. ราคาขายส่งสุกรมีชีวิต 3 ปีที่แล้ว 2.5. ราคาขายส่งกากถั่วเหลือง 2.6. ราคาขายส่งข้าวโพด 3.1. ราคาขายส่งไข่ไก่ 3.2. ราคาขายส่งกากถั่วเหลือง 3.3. ราคาขายส่งข้าวโพด 4.1. ปริมาณการผลิตเมล็ดถั่วเหลืองที่ใช้ในกรสกัดน้ำมัน 5.1. ปริมาณการผลิตเมล็ดถั่วเหลืองที่ใช้ในกรสกัดน้ำมัน 6.1. ราคาขายส่งเมล็ดถั่วเหลือง 6.2. ราคาขายส่งข้าวโพด 6.3. พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง ในปีที่ผ่านมา
วรรณวิลาส แรงเขตการ (2537)	การศึกษาอุปทานวัตถุดิบอาหารสัตว์	1) ปริมาณการนำเข้ากากถั่วเหลืองของไทย 2) ปริมาณการผลิตปลาป่นภายในประเทศ	1.1. ราคานำเข้ากากถั่วเหลือง 1.2. ราคาขายส่งปลาป่น 1.3. ตัวแปรหุ่นแทนนโยบายการนำเข้า = 1 คือ นโยบายนำเข้าแบบสัดส่วน 1.4. ตัวแปรหุ่นแทนนโยบายการนำเข้า = 1 คือ นโยบายการนำเข้าเสรีโดยเก็บค่าธรรมเนียมพิเศษ 2.1. ราคาขายส่งปลาป่น 2.2. ราคาขายส่งกากถั่วเหลือง 2.3. ตัวแปรหุ่นแทนนโยบายการนำเข้า = 1 คือ นโยบายห้ามนำเข้า และ = 0 คือ

			นโยบายการนำเข้าเสรีโดยเก็บ ค่าธรรมเนียมพิเศษ
พ.ต.ท. วัฒน ทีวี ศิริพัฒน์ (2553)	ผลกระทบของการลดภาษี นำเข้ากากถั่วเหลืองที่มีต่อ อุตสาหกรรมถั่วเหลืองใน ประเทศไทย	1) การนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองเพื่อการสกัด น้ำมัน 2) การนำเข้าเมล็ดถั่วเหลือง 3) การนำเข้ากากถั่วเหลือง	1.1. ราคานำเข้ากากถั่วเหลือง 1.2. อุปสงค์เมล็ดถั่วเหลืองเพื่อการสกัด น้ำมัน 1.3. ตัวแปรพหุคูณที่แสดงถึงอัตราภาษี นำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองเท่ากับศูนย์ 2.1. การนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองเพื่อการ สกัดน้ำมัน 2.2. การนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองเพื่อใช้อื่นๆ 3.1. ราคานำเข้ากากถั่วเหลือง 3.2. ตัวแปรพหุคูณที่แสดงถึงการที่ไทยรับ พันธกรณีขององค์การการค้าโลก 3.3. ภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง*ตัวแปรพหุ คูณที่แสดงถึงการที่ไทยรับพันธกรณีของ องค์การการค้าโลก
ธีระพงษ์ เปรม พินิจ (2545)	การวิเคราะห์ผลกระทบของ การปฏิบัติตามพันธกรณี ข้อตกลงสินค้าเกษตรต่อ ความต้องการข้าวโพดเลี้ยง สัตว์และอุตสาหกรรมไก่เนื้อ ในประเทศไทย	1) ปริมาณการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของ ไทย 2) ปริมาณการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	1.1. ราคาขายส่งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 1.2. ราคาเมล็ดถั่วเหลือง 1.3. นโยบายการนำเข้า = 1 หลังเปิด ตลาด 2.1. ราคานำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 2.2. อัตราภาษีนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น พบว่า ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่ออุปสงค์กากถั่วเหลือง และอุปทานกากถั่วเหลือง แสดงได้ดังตารางที่ 2.8 ต่อไปนี้

ตารางที่ 2.8 ปัจจัยที่ส่งผลต่ออุปสงค์กากถั่วเหลือง และอุปทานกากถั่วเหลือง

อุปสงค์กากถั่วเหลือง	อุปทานกากถั่วเหลือง
1. ราคาขายส่งกากถั่วเหลือง	1. ราคาขายส่งกากถั่วเหลือง
2. ราคานำเข้ากากถั่วเหลือง	2. ราคานำเข้ากากถั่วเหลือง
3. ราคาขายส่งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	3. ราคาขายส่งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
4. ราคาขายส่งปลาป่น	4. ราคาขายส่งปลาป่น
5. ราคาขายส่งกากถั่วลิสง	5. อัตราภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง
6. ราคาขายส่งเมล็ดถั่วเหลือง	6. ปริมาณการผลิตเมล็ดถั่วเหลืองที่ใช้สกัดน้ำมัน
7. ปริมาณการผลิตอาหารสัตว์	7. ผลผลิตถั่วเหลืองภายในประเทศ
8. ปริมาณปศุสัตว์ เช่น สุกร ไก่เนื้อ โคเนื้อ เป็นต้น	8. อัตราแลกเปลี่ยน
9. ปริมาณการส่งออกกากถั่วเหลืองของโลก	9. ปริมาณการส่งออกกากถั่วเหลืองของโลก

สำหรับการศึกษาฉบับนี้ ได้เลือกใช้ตัวแปรซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่ออุปสงค์กากถั่วเหลือง และอุปทานจำนวนนำเข้ากากถั่วเหลือง ดังนี้

1) อุปสงค์กากถั่วเหลือง ตัวแปรตาม ได้แก่ ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทย และมีตัวแปรอิสระดังต่อไปนี้

1.1. ราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ เนื่องจากราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ เป็นปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์การใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทยโดยตรง เพราะถ้าราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ สูงขึ้น จะทำให้อุปสงค์การใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทยลดลง

1.2. ราคาปลาป่น ณ ตลาดกรุงเทพ เนื่องจากปลาป่นมีส่วนประกอบทางสารอาหารใกล้เคียงกับกากถั่วเหลืองมากที่สุด สามารถใช้ทดแทนกากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ได้ ถ้าราคาปลาป่น ณ ตลาดกรุงเทพ สูงขึ้น จะทำให้อุปสงค์การใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทยสูงขึ้น

1.3. ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย เนื่องจากปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย เป็นปัจจัยที่กำหนดปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ เพราะถ้าปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยสูงขึ้น ความต้องการในการผลิตอาหารสัตว์ก็จะเพิ่มขึ้น และจะทำให้อุปสงค์การใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทยเพิ่มขึ้น

1.4. ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เนื่องจากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีส่วนประกอบทางสารอาหารใกล้เคียงกับกากถั่วเหลืองมากที่สุด สามารถใช้ทดแทนกากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ได้ ถ้าราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สูงขึ้น จะทำให้อุปสงค์การใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทยสูงขึ้น

1.5. ราคามันสำปะหลังเส้น เนื่องจากมันเส้นมีส่วนประกอบทางสารอาหารใกล้เคียงกับกากถั่วเหลืองมากที่สุด สามารถใช้ทดแทนกากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ได้ ถ้าราคามันเส้นสูงขึ้น จะทำให้อุปสงค์การใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทยสูงขึ้น

1.6. ผลผลิตสัตว์มวลรวมในประเทศไทย เนื่องจากผลผลิตสัตว์มวลรวมในประเทศไทยสามารถสะท้อนถึงการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้ ถ้าผลผลิตสัตว์มวลรวมในประเทศไทยเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้อุปสงค์การใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทยเพิ่มขึ้น

2) การนำเข้ากากถั่วเหลือง ตัวแปรตาม ได้แก่ ปริมาณจำนวนนำเข้ากากถั่วเหลือง และมีตัวแปรอิสระดังต่อไปนี้

2.1. ราคานำเข้ากากถั่วเหลือง เนื่องจากราคานำเข้ากากถั่วเหลืองเป็นปัจจัยที่กำหนดปริมาณการนำเข้ากากถั่วเหลืองภายในประเทศโดยตรง เพราะถ้าราคานำเข้ากากถั่วเหลืองสูงขึ้น จะทำให้ปริมาณการนำเข้ากากถั่วเหลืองภายในประเทศลดลง

2.2. ราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ เนื่องจากราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ เป็นปัจจัยที่กำหนดปริมาณการนำเข้ากากถั่วเหลืองภายในประเทศ เพราะถ้าราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ สูงขึ้น จะทำให้ปริมาณการนำเข้ากากถั่วเหลืองภายในประเทศเพิ่มขึ้น

2.3. ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เนื่องจากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีส่วนประกอบทางสารอาหารใกล้เคียงกับกากถั่วเหลืองมากที่สุด สามารถใช้ทดแทนกากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ได้ ถ้าราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สูงขึ้น จะทำให้ปริมาณจำนวนนำเข้ากากถั่วเหลืองสูงขึ้น

2.4. ราคาไก่เนื้อหน้าฟาร์ม เนื่องจากราคาไก่เนื้อเป็นปัจจัยในการกำหนดการผลิตไก่เนื้อของเกษตรกร ซึ่งเกษตรกรจำเป็นต้องผลิตอาหารสัตว์เพื่อใช้เลี้ยงไก่เนื้อ และปริมาณการผลิตอาหารสัตว์เป็นปัจจัยที่กำหนดปริมาณจำนวนนำเข้ากากถั่วเหลือง ถ้าราคาไก่เนื้อหน้าฟาร์มสูงขึ้น ความต้องการในการผลิตอาหารสัตว์ก็จะเพิ่มขึ้น และจะทำให้ปริมาณจำนวนนำเข้ากากถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น

2.5. ตัวแปรดัมมี่ (Dummy) ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงภาชนำเข้ากากถั่วเหลืองในปี พ.ศ. 2554 โดย $D = 0$ คือ เปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2541-2553 และ $D = 1$ คือ เปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2554-2560

ซึ่งการประมาณค่าสมการอุปสงค์การใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทย และสมการจำนวนนำเข้ากากถั่วเหลือง ในครั้งนี้มีความแตกต่างกับงานวิจัยในอดีต คือ ตัวแปรอิสระปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยและปริมาณการผลิตอาหารสัตว์ทั้งหมด จะเป็นการคัดเลือกจากข้อมูลชนิดสินค้าที่นำมาจากการวิเคราะห์จากตาราง IO table ซึ่งเป็นปริมาณการเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์สูงสุด 5 อันดับแรก และเพิ่มตัวแปรดัมมี่ (Dummy) คือ การเปลี่ยนแปลงภาชนำเข้ากากถั่วเหลือง

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับถั่วเหลือง และการวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจด้วยตัวทวิคูณเพื่อให้เห็นผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของถั่วเหลืองที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ

ส่วนที่ 2 วิเคราะห์ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากมาตรการเก็บภาษ้นำเข้ากากถั่วเหลือง 2% ในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ที่มีความเชื่อมโยงกับถั่วเหลืองสูงสุด 5 อันดับแรก

โดยมีแนวทางในการศึกษาดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับถั่วเหลือง และการวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจด้วยตัวทวิคูณเพื่อให้เห็นผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของถั่วเหลืองที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

3.1 วิเคราะห์ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับถั่วเหลือง และ

3.2 วิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจด้วยตัวทวิคูณเพื่อให้เห็นผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของถั่วเหลืองที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ

3.3 ข้อมจำกัดในการวิจัยของการใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table)

วิธีการศึกษาได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

3.1 ในส่วนแรกศึกษาถึงความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิต ที่เกี่ยวข้องกับสาขาการผลิตถั่วเหลือง ไม่ว่าจะเป็น สาขาการไร่ข้าวโพด การทำไร่พืชตระกูลถั่ว การผลิตปศุสัตว์ และสาขาการผลิตอาหารสัตว์เป็นต้น โดยอาศัยข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่มีการจัดทำขึ้นทุกๆ 5 ปี โดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่งเก็บรวบรวมมาจากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 พ.ศ.2553 ขนาด 180x180 สาขาการผลิต ในการศึกษาครั้งนี้จะอาศัยตารางราคาผู้ผลิตเนื่องจากเป็นตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่มีการวัดราคา ณ แหล่งผลิตจริง โดยไม่รวมส่วนเหลือมทางการค้าและค่าขนส่ง เพื่อแสดงให้เห็นต้นทุนที่แท้จริงของการผลิตสินค้า โดยมีรายละเอียดสาขาการผลิตดังนี้

- สาขาการทำให้ข้าวโพด (สาขาที่ 002) สาขานี้ประกอบด้วย การทำให้ข้าวโพด เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดหวาน และผลพลอยได้

- สาขาการทำให้พืชตระกูลถั่ว (สาขาที่ 006) สาขานี้ประกอบด้วย การเพาะปลูกถั่วเขียว ถั่วเหลือง เมล็ดละหุ่ง งา ถั่วลิสง ถั่วดำ และพืชตระกูลถั่วอื่น ๆ

- สาขาการปลูกสัตว์ (สาขาที่ 018) สาขานี้ประกอบด้วย การเลี้ยงโค กระบือ เพื่อส่งโรงฆ่าสัตว์

- สาขาการผลิตอาหารสัตว์ (สาขาที่ 061) สาขานี้ประกอบด้วย การผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูปทุกชนิด และปลาป่น

2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ส่วนแรกศึกษาถึงความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิตถั่วเหลือง ไม่ว่าจะเป็น สาขาการทำให้ข้าวโพด การทำให้พืชตระกูลถั่ว การผลิตปศุสัตว์ และสาขาการผลิตอาหารสัตว์ เป็นต้น ที่มีต่อสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ของประเทศไทย และส่วนที่สองศึกษาถึงค่าตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิตถั่วเหลือง ไม่ว่าจะเป็น สาขาการทำให้ข้าวโพด การทำให้พืชตระกูลถั่ว การผลิตปศุสัตว์ และสาขาการผลิตอาหารสัตว์ เป็นต้น โดยอาศัยข้อมูลจากตารางงานปัจจัยการผลิตของประเทศไทย (Input-Output Table) ในช่วงเวลา พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 พ.ศ. 2553 การแบ่งกลุ่มสาขาเศรษฐกิจในการศึกษานี้แบ่งเป็น 180 สาขาการผลิต ตามข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

3.2 วิเคราะห์ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ ประกอบด้วย

3.2.1 การวิเคราะห์โครงสร้างปัจจัยการผลิตใช้ปัจจัยการผลิต

โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตพิจารณาได้จากการนำข้อมูลตามแนวดิ่ง (Column) ของตารางปัจจัยการผลิตตามค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรง (a_{ij}) ซึ่งทำให้ทราบถึงโครงสร้างการผลิตของสาขาการผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ j ว่าในการผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ j มีการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางที่มาจากการผลิตภายในประเทศ ใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางที่มาจากนำเข้า และมีการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น (มูลค่าเพิ่ม) จากสาขาเศรษฐกิจที่ i ในสัดส่วนอย่างไรบ้าง

การวิเคราะห์โครงสร้างการกระจายผลผลิต

การวิเคราะห์โครงสร้างการกระจายผลผลิตพิจารณาได้จากการนำข้อมูลตามแนวนอน (row) ในสาขาเศรษฐกิจที่ i ของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในส่วนของการซื้อขายสินค้าและบริการ (Transaction Table) มาคำนวณหาค่าสัดส่วนระหว่างมูลค่าผลผลิตของแต่ละสาขาเศรษฐกิจ (X_{ij}) ต่อมูลค่าผลผลิตรวม (X_i) ซึ่งจะเห็นได้ว่าการผลิตผลผลิตของแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่ i ผลผลิตเหล่านั้นได้ถูกกระจายไปยังผู้บริโภคกลุ่มใดบ้าง

3.2.2 ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ

ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจแบ่งเป็น 2 แบบคือความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจแบบโดยตรงและความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจแบบโดยรวม

ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยตรง

ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยตรงแบ่งเป็น 2 แบบคือความเชื่อมโยงทางตรงข้างหลัง (Direct Back Linkage) และความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหน้า (Direct Forward Linkage)

ความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหลัง (Direct Back Linkage) บอกให้ทราบถึงโครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตของสาขาเศรษฐกิจหนึ่งว่ามีความต้องการพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ในสัดส่วนเท่าไร ความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหน้าของสาขาเศรษฐกิจ j คำนวณจากผลรวมทั้งหมดของปัจจัยการผลิตชั้นกลางทั้งหมดที่ใช้ในสาขาเศรษฐกิจ j ต่อผลรวมทั้งหมดของผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจ j

$$\text{ความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหลัง} = \frac{\text{ปัจจัยการผลิตชั้นกลางทั้งหมดที่สาขา } j \text{ ใช้}}{\text{ผลผลิตรวมทั้งหมดที่สาขา } j \text{ ผลิต}}$$

$$\text{หรือ} \quad U_j = \frac{\sum_j^n x_{ij}}{x_j}$$

$$\text{หรือ} \quad U_j = \sum_i^n a_{ij}$$

หรือกล่าวได้ว่าความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหลังมีค่าเท่ากับผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรง (a_{ij})

ความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหน้า (Direct Forward Linkage) บอกให้ทราบถึงโครงสร้างการกระจายผลผลิต ว่ามีการกระจายผลผลิตไปยังสาขาเศรษฐกิจต่างๆ เพื่อใช้เป็นปัจจัยในการผลิตในสัดส่วนเท่าไร ความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหน้าของสาขาเศรษฐกิจ i คำนวณได้จากผลรวมทั้งหมดของอุปสงค์ชั้นกลางทั้งหมดของผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจ i ต่อผลรวมทั้งหมดของผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจ

$$\text{ความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหน้า} = \frac{\text{อุปสงค์ชั้นกลางทั้งหมดของผลผลิตของสาขา } i}{\text{ผลผลิตรวมทั้งหมดของสาขา } I}$$

$$\text{หรือ} \quad U_j = \frac{\sum_j^n x_{ij}}{x_i}$$

ยิ่งค่า U_j และ U_i ที่คำนวณได้สูง แสดงว่าสาขาเศรษฐกิจนั้นมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงต่อเนื่องกับสาขาเศรษฐกิจอื่นมาก ในทางตรงกันข้าม ถ้าค่า U_j และ U_i ที่คำนวณออกมาได้ต่ำก็แสดงว่าเศรษฐกิจนั้นๆ ไม่ค่อยมีความเชื่อมโยงกับสาขาเศรษฐกิจที่เหลือโดย

X_j คือ ผลผลิตของสาขา j

X_i คือ ผลผลิตของสาขา i

$\sum_j X_{ij}$ คือ ผลรวมปัจจัยการผลิตชั้นกลางโดยตรงที่สาขาการผลิต j ใช้

$\sum_i X_{ij}$ คือ ผลรวมของผลผลิตสาขา i ที่สาขาการผลิตอื่นๆนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิต

n คือ จำนวนสาขาเศรษฐกิจทั้งหมดของระบบเศรษฐกิจ

แม้ว่าจะสามารถคำนวณค่าเชื่อมโยงทางตรง ทั้งค่าความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหน้า และไปข้างหลังได้จากสูตรข้างต้นก็ตาม แต่ค่าที่ได้เช่น U_j จะทราบเพียงว่าสาขาเศรษฐกิจที่ศึกษาอยู่นั้นใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจใดบ้าง และใช้จากสาขาเศรษฐกิจนั้นมากน้อยเพียงใด ต้องพึงพาปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจ หรือสาขาการผลิตใดมากที่สุด และถ้าเป็นค่า U_i ก็จะได้ทราบเพียงว่าสาขาการผลิตที่ศึกษาอยู่นั้น กระจายผลผลิตที่ผลิตได้ไปยังสาขาเศรษฐกิจใดบ้าง และกระจายไปยังสาขาเศรษฐกิจใดมากที่สุด

ดังนั้น หากศึกษาเฉพาะค่าความเชื่อมโยงแบบทางตรงไปข้างหน้าและไปข้างหลังเพียงอย่างเดียวก็จะไม่ทราบค่าความเชื่อมโยง หรือผลกระทบเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจในภาพรวมของทุกสาขาการผลิตรวมทั้งหมด เพราะว่าในความเป็นจริงแม้ว่าสาขาการผลิตที่เราศึกษาอยู่จะไม่ซื้อปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตนั้นๆ แต่ก็มีความสัมพันธ์เกี่ยวพันซึ่งกันและกันได้ การไม่ได้นำเอาผลกระทบของความเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นทางอ้อมเข้ามาคำนวณด้วย ทำให้ค่าที่คำนวณได้ขาดความสมบูรณ์ไปในหลายๆ สาขาเศรษฐกิจ ผลกระทบที่เกิดขึ้นของความเชื่อมโยงทางอ้อมต่างๆ เมื่อรวมกันเข้าอาจมีความสำคัญมากกว่าผลของความเชื่อมโยงทางตรงเสียอีก

ดัชนีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยรวม

ในการพิจารณาผลกระทบของความเชื่อมโยงของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในสาขาเศรษฐกิจสาขาใดสาขาหนึ่ง ซึ่งจะมีผลให้เกิดกิจกรรมทางเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงไปในสาขาเศรษฐกิจที่เชื่อมโยงกันนั้น จะพิจารณาจากดัชนีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยรวม (Direct and Linkage Effect) ซึ่งจะบ่งชี้ระดับของผลกระทบต่อเนื่องทั้งทางตรงและทางอ้อมของการเปลี่ยนแปลงทางอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาเศรษฐกิจสาขาใดสาขาหนึ่งในอันที่จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในระดับการผลิตของสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ ทั้งในฐานะผู้ขายปัจจัยการผลิตและในฐานะผู้ซื้อปัจจัยการผลิต โดยใช้การคำนวณจากเมทริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรงและโดยอ้อม (เมทริกซ์ $(I - A)^{-1}$)

ดัชนีที่ใช้วัดผลกระทบของความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจแบบโดยรวม แบ่งแยกความเชื่อมโยงออกเป็น 2 แบบ คือความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหลัง (Backward Linkages) และความเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkage)

ดัชนีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยรวมไปข้างหลัง (Backward Linkages Index) เป็นดัชนีที่แสดงว่าสาขาเศรษฐกิจที่กำลังศึกษานั้น มีผลกระทบไปข้างหลังต่อสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ ในฐานะของผู้ผลิตวัตถุดิบป้อนให้สาขาเศรษฐกิจที่กำลังพิจารณามากน้อยเพียงใด

ผลกระทบไปข้างหลังเป็นผลกระทบของการขยายตัวในสาขาเศรษฐกิจที่มีต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวม อันเกิดจากความต้องการใช้ผลผลิตในสาขาการผลิตอื่นๆ เป็นปัจจัยการผลิตทำให้สาขาการผลิตอื่นๆ ดังกล่าวขยายการผลิตเพิ่มขึ้น

$$\alpha_j = \frac{\sum_i b_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_j \sum_i b_{ij}} \quad (i = j = 1, 2, \dots, n)$$

หากค่าดัชนีมีค่ามากกว่าหนึ่งแสดงว่าเมื่ออุปสงค์ของทุกสาขาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น 1 บาท สาขาเศรษฐกิจที่ j มีความต้องการผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจอื่นเพื่อมาใช้เป็นปัจจัยการผลิตสูงกว่าค่าเฉลี่ย สาขาเศรษฐกิจที่ j จึงเป็นสาขาที่มีความเชื่อมโยงไปข้างหลัง

แสดงว่าสาขาเศรษฐกิจที่กำลังศึกษานั้น มีผลกระทบไปข้างหน้าต่อสาขาเศรษฐกิจอื่นๆที่ต้องใช้ผลผลิตจากสาขาดังกล่าวเพื่อเป็นวัตถุดิบมากขึ้นเพียงใด

ผลกระทบไปข้างหน้าเป็นผลกระทบของการขยายตัวในความต้องการของสาขาการผลิตแต่ละสาขาที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ อันเกิดจากการผลิตในสาขาการผลิตต่อเนื่องที่ใช้ในผลผลิตในสาขาการผลิตนั้นเป็นปัจจัยการผลิต

$$\beta_i = \frac{\sum_i b_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_i \sum_j b_{ij}} \quad (i = j = 1, 2, \dots, n)$$

หากค่าดัชนีนี้มีค่ามากกว่าหนึ่งแสดงว่าเมื่ออุปสงค์ของทุกสาขาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น 1 บาท สาขาเศรษฐกิจที่ i จะต้องเพิ่มการผลิตสูงขึ้นกว่าค่าเฉลี่ย เพื่อใช้เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาเศรษฐกิจอื่น สาขาเศรษฐกิจที่ i จึงเป็นสาขาที่มีความเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูง

ทั้งนี้ค่าดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1 ดังนั้นหากสาขาเศรษฐกิจหรือสาขาการผลิตใดมีค่าดัชนีความเชื่อมโยงรวมมากกว่า 1 หมายความว่าสาขาการผลิตนั้นมีค่าความเชื่อมโยงโดยรวมมากกว่าค่าเฉลี่ยของทุกสาขาการผลิต

การคำนวณดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหน้าและไปข้างหลังจะคำนวณจากเมทริกซ์ผกผัน $(I - A)^{-1}$ ดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 โดยที่

A	คือ	เมทริกซ์สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตชั้นกลาง
I	คือ	เมทริกซ์ไเดนติตี้
α_j	คือ	ดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหลัง
β_i	คือ	ดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหน้า
$\sum_i b_{ij}$	คือ	ผลรวมทางด้านแนวนอนของเมทริกซ์
$\sum_j b_{ij}$	คือ	ผลรวมทางด้านแนวนอนของเมทริกซ์ผกผัน
$\sum_j \sum_i b_{ij}$	คือ	รวมผลรวมทางด้านแนวนอนของเมทริกซ์ผกผัน
$\sum_i \sum_j b_{ij}$	คือ	รวมผลรวมทางด้านแนวตั้งของเมทริกซ์ผกผัน
n	คือ	จำนวนสาขาการผลิตทั้งหมดในทริกซ์ผกผัน

เนื่องจากค่าดัชนีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยรวมเป็นดัชนีที่เป็นค่าเฉลี่ย จึงเป็นไปได้ว่าการที่ดัชนีมีค่าสูง อาจมีผลกระทบต่อสาขาเศรษฐกิจต่างๆ เป็นจำนวนน้อย ส่วนดัชนีที่มีค่าต่ำอาจมีผลกระทบต่อสาขาเศรษฐกิจต่างๆ เป็นจำนวนมาก ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการพิจารณาถึงการกระจายความเชื่อมโยงไปยังสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ว่ามีค่ามากหรือน้อยเพียงใด โดยศึกษาจากค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Coefficient of Variation)

$$BL_{vj} = \sqrt{\frac{1/(N-1) \sum_i (b_{ij} - \frac{1}{N \sum_i b_{ij}})^2}{1/N \sum_i b_{ij}}}$$

$$FL_{vj} = \sqrt{\frac{1/(N-1) \sum_j (b_{ij} - \frac{1}{N \sum_j b_{ij}})^2}{1/N \sum_j b_{ij}}}$$

BL_{vj} = สัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของดัชนีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยรวมไปข้างหลัง

FL_{vj} = สัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของดัชนีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยรวมไปข้างหน้า

หากค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของดัชนีการเชื่อมโยงยังมีค่าต่ำ แสดงว่าจะสามารถกระตุ้นให้เกิดการผลิตผลผลิตในสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ ได้อย่างมาก ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของดัชนีการเชื่อมโยงยังมีค่าสูง แสดงว่ามีการกระจุกตัวของผลผลิตอยู่ในบางสาขาเศรษฐกิจเท่านั้น ดังนั้นสาขาเศรษฐกิจที่จะก่อให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจได้เป็นอย่างดี ต้องเป็นสาขาเศรษฐกิจที่มีดัชนีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยรวมสูงทั้งผลไปด้านหลังและผลไปด้านหน้า โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนอยู่ในระดับต่ำ

3.2.3 การวิเคราะห์ตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ (Multiplier Analysis)

ในการวิเคราะห์ตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจได้ ต้องทราบค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรงและโดยอ้อม (Direct and Coefficient) ก่อนจึงสามารถคำนวณได้ โดยค่าดังกล่าวคำนวณได้จากการอินเวอร์สเมทริกซ์เอกลักษณ์ (เมทริกซ์ I : Identity Matrix) กับเมทริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตชั้นกลางภายในประเทศ (เมทริกซ์ A) ดังนี้

$$\text{จาก} \quad X = AX + F$$

$$(I - A)^{-1} X = F$$

$$X = (I - A)^{-1} F$$

สมการนี้เป็นสมการเริ่มต้นที่จะใช้ในการวิเคราะห์หาความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจและผลกระทบของตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ

$$\text{โดยกำหนดให้ เมทริกซ์ } (I - A)^{-1} \text{ แทนด้วยเมทริกซ์ } B \text{ ซึ่ง } B_{ij} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \cdots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \cdots & b_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ b_{n1} & b_{n2} & \cdots & b_{nn} \end{bmatrix}$$

X แทนด้วย q ซึ่งสามารถเขียนสมการใหม่ได้ดังนี้

$$q = BF$$

เมทริกซ์ $(I - A)^{-1}$ หรือเมทริกซ์ B เรียกว่า เมทริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรงและโดยอ้อม หรือ Leontief's Domestic Matrix ซึ่งอธิบายได้ว่า เมื่ออุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาเศรษฐกิจที่ j

เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของการผลิตในสาขาเศรษฐกิจที่ **i** ทั้งทางตรงและทางอ้อมตามค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรงและโดยอ้อมเป็นมูลค่า b_{ij} หน่วย

การวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจด้วยตัวทวีคูณ

ผลกระทบทางเศรษฐกิจที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงในความต้องการอุปสงค์ขั้นสุดท้าย จะถูกวัดจากค่าตัวทวีคูณของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต ค่าตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจของแต่ละสาขาของเศรษฐกิจจะเป็นค่าที่แสดงถึงขนาดและทิศทางของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ อันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงไป สำหรับในการวิเคราะห์ค่าตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ จะศึกษาค่าตัวทวีคูณ 3 ประเภท ได้แก่ ตัวทวีคูณผลผลิต ตัวทวีคูณรายได้ และตัวทวีคูณการจ้างงาน

ตัวทวีคูณผลผลิต (Output Multiplier)

ตัวทวีคูณผลผลิตเป็นค่าที่ใช้วัดผลของการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาเศรษฐกิจใดสาขาเศรษฐกิจหนึ่ง 1 หน่วยว่าจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อมูลค่าของผลผลิตในทุกสาขาเศรษฐกิจคิดเป็นมูลค่าเท่าไร และมีทิศทางการเปลี่ยนแปลงอย่างไร การเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการผลิตในอุปสงค์ต่อวัตถุดิบของสาขาเศรษฐกิจนั้นและในสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ ที่มีความเกี่ยวข้องและขึ้นอยู่กับกันทางเศรษฐกิจด้วย หรือสามารถอธิบายได้ว่า ตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ **j** คือ การศึกษาถึงผลการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้าย 1 หน่วยของสาขาเศรษฐกิจที่ **j** ว่าจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในมูลค่าของผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจทั้งหมดอย่างไร

ตัวทวีคูณผลผลิตคำนวณได้จากค่าสัมประสิทธิ์ในเมทริกซ์ผกผันของสาขาเศรษฐกิจนั้นๆ

$$Q = (I - A)^{-1} F = BF$$

$$\text{โดยที่ } Q \text{ คือ เวกเตอร์ของมูลค่าผลผลิตในแต่ละสาขาเศรษฐกิจ} = \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

$$F \text{ คือ เวกเตอร์ของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายในแต่ละสาขาเศรษฐกิจ} = \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ \vdots \\ F_n \end{bmatrix}$$

$(I - A)^{-1}$ คือตัวทวีคูณผลผลิต ซึ่งเมทริกซ์ผกผันที่มีขนาด $N \times N$ เมทริกซ์ ตัวทวีคูณผลผลิต แทนค่าด้วยเมทริกซ์ B ซึ่ง B ก็คือ $b_{ij} = \begin{bmatrix} b_{11} & \dots & b_{1n} \\ b_{n1} & \dots & b_{nn} \end{bmatrix}$ สามารถอธิบายได้ว่าเมื่ออุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาเศรษฐกิจที่ **j** เปลี่ยนแปลงไปจะเกิดการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบของผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ **j** เปลี่ยนแปลงไปจะเกิดการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบของผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ **i** ทั้งทางตรงและทางอ้อมอย่างไร

3.3 ข้อจำกัดในการวิจัยของการใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table)

อย่างไรก็ตาม งานศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดในการศึกษาหลายประการส่วนหนึ่งเป็นข้อจำกัดที่เกิดจากแบบจำลองแนวคิดของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตเอง และอีกส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากข้อจำกัดทางด้านข้อมูลดังนี้

1. ข้อสมมติของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่ว่า กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตทางตรงมีสัดส่วนที่คงที่เสมอ โดยกำหนดให้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีของฟังก์ชันการผลิตของแต่ละสาขาเศรษฐกิจ แต่ในความเป็นจริงแล้วในสาขาการผลิตต่าง ๆ ต่างก็มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตอยู่เสมอ

2. ผลที่ได้จากแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตสะท้อนให้เห็นว่า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ จะก่อให้เกิดการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปในทุก ๆ สาขาของระบบเศรษฐกิจ เพียงแต่นาจะมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับระดับความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจที่สาขานั้น ๆ มีต่อกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ แต่ในความเป็นจริงแล้วทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ทำให้การผลิตไม่สามารถตอบสนองได้ในทุก ๆ สาขาเศรษฐกิจ ซึ่งรวมถึงแรงงานไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้โดยเสรีในการเคลื่อนย้ายจากสาขาเศรษฐกิจหนึ่งไปยังสาขาหนึ่ง เพื่อตอบสนองต่อการผลิตที่เพิ่มขึ้น ทำให้ผลการศึกษาที่ได้มีค่าคลาดเคลื่อนไปจากความจริง

3. ข้อมูลล่าสุดที่สามารถหาได้มีเพียงตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ในปี 2553 ซึ่งถ้าเป็นปีปัจจุบันคือปี 2558 จะทำให้เห็นภาพของการเปลี่ยนแปลงกับสถานการณ์ในปัจจุบันที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากมาตรการเก็บภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง 2% ในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ที่มีความเชื่อมโยงกับถั่วเหลืองสูงสุด 5 อันดับแรก

วิธีการศึกษาได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

3.3.1. สร้างแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

1) การวิเคราะห์สมการอุปสงค์

การประมาณค่าสมการอุปสงค์ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทย อธิบายในรูปความสัมพันธ์ของราคาขายส่งกากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพฯ กับราคาสินค้าทดแทน (ราคาปลาป่น ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ราคามันสำปะหลังเส้น) และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทย ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทย ที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index : CPI) ซึ่งเป็นดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไป (Headline CPI) โดยเปรียบเทียบใช้ปีฐานเป็นปีเดียวกันคือ ปีที่ i ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย ซึ่งกากถั่วเหลืองถือเป็นอุปสงค์สืบเนื่อง (Derived Demand) เนื่องจากผลผลิตกากถั่วเหลืองส่วนมากจะนำไปผลิตเป็นอาหารสัตว์

ดังนั้น ราคาขายส่งกากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพฯ มีส่วนในการกำหนดอุปสงค์กากถั่วเหลือง โดยคาดว่าเป็นไปในทิศทางลบ ส่วนราคาปลาป่น ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ราคามันสำปะหลังเส้น ซึ่งเป็นสินค้าที่ใช้ทดแทน

กากถั่วเหลือง เนื่องจากปลาปน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลังเส้น มีส่วนประกอบทางสารอาหารใกล้เคียงกับกากถั่วเหลือง เมื่อราคาขายปลาปน ณ ตลาดกรุงเทพฯ ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ราคามันสำปะหลังเส้น เพิ่มขึ้น ทำให้อุปสงค์กากถั่วเหลืองเพิ่มมากขึ้น จึงคาดว่าน่าจะเป็นไปในทิศทางบวก ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย โดยคาดว่าจะมีการใช้กากถั่วเหลืองเพิ่มมากขึ้นในการที่จะนำไปผลิตเป็นอาหารสัตว์ เมื่อปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยเพิ่มขึ้น โดยคาดว่า เป็นไปในทิศทางบวก และถ้าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยเพิ่มขึ้น จะทำให้ปริมาณอุปสงค์กากถั่วเหลืองในประเทศไทยเพิ่มขึ้น ดังนั้นปัจจัยที่จะกำหนดอุปสงค์ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทย สามารถที่จะนำมาเขียนเป็นความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ได้ดังนี้

ตารางที่ 3.1 ตัวแปรและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูล	รายละเอียดของข้อมูล				แหล่งที่มาของข้อมูล
	หน่วย	ลักษณะ	ปี พ.ศ.	รวม (ปี)	
1. ราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพฯ ($\frac{P_{t}^{SBM}}{CPI_t}$)	บาท/กก	รายปี	ปี 2541-2560	20 ปี	ที่มา : สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย (http://www.thaifeedmill.com) นำตัวแปร Take Log เพื่ออ่านค่าเป็นความยืดหยุ่น
2. ราคาปลาปน ณ ตลาดกรุงเทพฯ ($\frac{P_{t}^F}{CPI_t}$)	บาท/กก	รายปี	ปี 2541-2560	20 ปี	ที่มา : สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย (http://www.thaifeedmill.com) นำตัวแปร Take Log เพื่ออ่านค่าเป็นความยืดหยุ่น
3. ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย (N_t)	ตัว	รายปี	ปี 2541-2560	20 ปี	ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมปศุสัตว์ และกรมประมง (http://ict.dld.go.th/th2/index.php/th/report) (https://www4.fisheries.go.th/index.php/dof) (http://www.dld.go.th/th/index.html) นำตัวแปร Take Log เพื่ออ่านค่าเป็นความยืดหยุ่น
4. ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ($\frac{P_{t}^{CORN}}{CPI_t}$)	บาท/กก	รายปี	ปี 2541-2560	20 ปี	ที่มา : สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย (http://www.thaifeedmill.com) นำตัวแปร Take Log เพื่ออ่านค่าเป็นความยืดหยุ่น

5. ราคามันสำปะหลังเส้น ($\frac{P_t^{CASS}}{CPI_t}$)	บาท/กก	รายปี	ปี 2541-2560	20 ปี	ที่มา : สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย (http://www.thaifeedmill.com) นำตัวแปร Take Log เพื่ออ่านค่าเป็นความยืดหยุ่น
6. ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ไทย ($\frac{GDP_t}{CPI_t}$)	US\$	รายปี	ปี 2541-2560	20 ปี	ที่มา : ธนาคารโลก (https://www.worldbank.org) นำตัวแปร Take Log เพื่ออ่านค่าเป็นความยืดหยุ่น
7. ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศ ไทย (QTD_t^{SBM})	กก.	รายปี	ปี 2541-2560	20 ปี	ที่มา : สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย (http://www.thaifeedmill.com) นำตัวแปร Take Log เพื่ออ่านค่าเป็นความยืดหยุ่น โดยที่จะเกี่ยวข้องกับ การใช้ถั่วเหลืองสูงสุด 5 อันดับแรก (Q_Mix_i , โดย $i = 1, 2, 3, 4, 5$ การ คัดเลือกข้อมูลจะนำมาจากตาราง IO table)

ตารางที่ 3.2 สมมติฐานของความสัมพันธ์ของตัวแปรสมการอุปสงค์

ตัวแปรอิสระ	การคาดทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ กับตัวแปรตาม
$\frac{P_t^{SBM}}{CPI_t}$	-
N_t	+
$\frac{P_t^F}{CPI_t}$	+
$\frac{P_t^{CORN}}{CPI_t}$	+
$\frac{P_t^{CASS}}{CPI_t}$	+
$\frac{GDP_t}{CPI_t}$	+

หมายเหตุ:

- เครื่องหมาย + หมายถึง ตัวแปรต้นและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน
- เครื่องหมาย - หมายถึง ตัวแปรต้นและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกัน

นำมาสร้างเป็นฟังก์ชันของอุปสงค์ได้ดังต่อไปนี้

1.) แบบจำลองอุปสงค์

1. แบบจำลองอุปสงค์ของกากถั่วเหลือง

$$QTD_t^{SBM} = f\left(\frac{P_t^{SBM}}{CPI_t}, N_t, \frac{P_t^F}{CPI_t}, \frac{P_t^{CORN}}{CPI_t}, \frac{P_t^{CASS}}{CPI_t}, \frac{GDP_t}{CPI_t}\right)$$

โดย

QTD_t^{SBM} = ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทย ในเวลาที่ t

$\frac{P_t^{SBM}}{CPI_t}$ = ราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปีที่ i)

N_t = ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย ในเวลาที่ t

$\frac{P_t^F}{CPI_t}$ = ราคาปลาปน ณ ตลาดกรุงเทพ ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปีที่ i)

$\frac{P_t^{CORN}}{CPI_t}$ = ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปีที่ i)

$\frac{P_t^{CASS}}{CPI_t}$ = ราคามันสำปะหลังเส้น ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปีที่ i)

$\frac{GDP_t}{CPI_t}$ = ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทย ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปีที่ i)

2) การวิเคราะห์สมการจำนวนการนำเข้ากากถั่วเหลืองของไทย

การประมาณค่าสมการจำนวนการนำเข้ากากถั่วเหลืองของไทยจำนวนนำเข้ากากถั่วเหลือง อธิบายในรูปความสัมพันธ์ของ ราคานำเข้ากากถั่วเหลือง ราคาขายส่งกากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพฯ ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และราคาไก่เนื้อหน้าฟาร์ม ที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index : CPI) ซึ่งเป็นดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไป (Headline CPI) โดยเปรียบเทียบใช้ปีฐานเป็นปีเดียวกันคือ ปีที่ i และตัวแปรดัมมี่ (Dummy) ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงภาชนำเข้ากากถั่วเหลืองในปี พ.ศ. 2554 โดย D = 0 คือ ปี พ.ศ. 2541-2553 และ D = 1 คือ ปี พ.ศ. 2554-2560

ดังนั้น ราคานำเข้ากากถั่วเหลือง มีส่วนในการกำหนดจำนวนนำเข้ากากถั่วเหลือง โดยคาดว่าเป็นไปในทิศทางลบ ส่วนราคาขายส่งกากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพฯ ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และราคาไก่เนื้อหน้าฟาร์ม เมื่อราคาขายส่งกากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพฯ ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และราคาไก่เนื้อหน้าฟาร์ม เพิ่มขึ้น ทำให้อุปทานจำนวนนำเข้ากากถั่วเหลืองเพิ่มมากขึ้น จึงคาดว่าจะเป็นไปในทิศทางบวก และตัวแปรดัมมี่ (Dummy) ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงภาชนำเข้ากากถั่วเหลืองในปี พ.ศ. 2554 โดย D = 0 คือ เปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2541-2553 (Tax = 10%) และ D = 1 คือ เปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2554-2560 (Tax = 2%) โดยคาดว่าเป็นไปในทิศ

ทางบวก ถ้าลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองจาก 10% เหลือ 2% จะทำให้ปริมาณอุปทานจำนวนนำเข้ากากถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น ดังนั้นปัจจัยที่จะกำหนดอุปทานจำนวนนำเข้ากากถั่วเหลือง สามารถที่จะนำมาเขียนเป็นความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ได้ดังนี้

ตารางที่ 3.3 ตัวแปรและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูล	รายละเอียดของข้อมูล				แหล่งที่มาของข้อมูล
	หน่วย	ลักษณะ	ปี พ.ศ.	รวม (ปี)	
1. ราคานำเข้ากากถั่วเหลือง ($\frac{PI_t^{SBM}}{CPI_t}$)	บาท/กก	รายปี	ปี 2541-2560	20 ปี	ที่มา : กรมศุลกากร (http://www.customs.go.th)
2. ราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ ($\frac{P_t^{SBM}}{CPI_t}$)	บาท/กก	รายปี	ปี 2541-2560	20 ปี	ที่มา : สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย (http://www.thaifeedmill.com/) นำตัวแปร Take Log เพื่ออ่านค่าเป็นความยืดหยุ่น
3. ราคาสังสดา ($\frac{P_t^{CORN}}{CPI_t}$)	บาท/กก	รายปี	ปี 2541-2560	20 ปี	ที่มา : สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย (http://www.thaifeedmill.com) นำตัวแปร Take Log เพื่ออ่านค่าเป็นความยืดหยุ่น
4. ราคากากเนื้อหน้าฟาร์ม ($\frac{P_t^{CHI}}{CPI_t}$)	บาท/กก	รายปี	ปี 2541-2560	20 ปี	ที่มา : สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย (http://www.thaifeedmill.com) นำตัวแปร Take Log เพื่ออ่านค่าเป็นความยืดหยุ่น
5. ตัวแปรดัมมี่ (Dummy)	%	รายปี	ปี 2541-2560	20 ปี	ที่มา : กรมศุลกากร (http://www.customs.go.th) D = 0 คือ เปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2541-2553 (Tax = 10%) และ D = 1 คือ เปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2554-2560 (Tax = 2%)
6. จำนวนนำเข้ากากถั่วเหลือง (QI_t^{SBM})	กก.	รายปี	ปี 2541-2560	20 ปี	ที่มา : กรมศุลกากร (http://www.customs.go.th) นำตัวแปร Take Log เพื่ออ่านค่าเป็นความยืดหยุ่น

ตารางที่ 3.4 สมมติฐานของความสัมพันธ์ของตัวแปรสมการจำนวนการนำเข้ากากั่วเหลือง

ตัวแปรอิสระ	การคาดทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ กับตัวแปรตาม
$\frac{PI_t^{SBM}}{CPI_t}$	-
$\frac{P_t^{SBM}}{CPI_t}$	+
$\frac{P_t^{CORN}}{CPI_t}$	+
$\frac{P_t^{CHI}}{CPI_t}$	+
Dummy	+

หมายเหตุ:

1) เครื่องหมาย + หมายถึง ตัวแปรต้นและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

2) เครื่องหมาย - หมายถึง ตัวแปรต้นและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกัน

นำมาสร้างเป็นฟังก์ชันของจำนวนการนำเข้ากากั่วเหลืองได้ดังต่อไปนี้

1.) แบบจำลองจำนวนการนำเข้ากากั่วเหลืองของไทย

1. แบบจำลองจำนวนการนำเข้ากากั่วเหลืองของไทย

$$QI_t^{SBM} = f\left(\frac{PI_t^{SBM}}{CPI_t}, \frac{P_t^{SBM}}{CPI_t}, \frac{P_t^{CORN}}{CPI_t}, \frac{P_t^{CHI}}{CPI_t}, \text{Dummy}\right)$$

โดย

QI_t^{SBM}	=	จำนวนนำเข้ากากั่วเหลือง ในเวลาที่ t
$\frac{PI_t^{SBM}}{CPI_t}$	=	ราคานำเข้ากากั่วเหลือง ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปีที่ i)
$\frac{P_t^{SBM}}{CPI_t}$	=	ราคากากั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปีที่ i)
$\frac{P_t^{CORN}}{CPI_t}$	=	ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปีที่ i)
$\frac{P_t^{CHI}}{CPI_t}$	=	ราคาไก่เนื้อหน้าฟาร์ม ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปีที่ i)
Dummy	=	การเปลี่ยนแปลงภาชีนำเข้ากากั่วเหลืองในปี พ.ศ. 2554 โดย D = 0 คือ

เปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2541-2553 (Tax = 10%) และ $D = 1$ คือ
 เปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2554-2560 (Tax = 2%)

ปี พ.ศ. 2554-2560 (Tax = 2%)

3.3.2 แนวทางการวิเคราะห์ภาระภาษี

แนวทางในการวิเคราะห์จะแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่

1. จะทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์ซึ่งจะประมาณค่าโดยใช้สมการเชิงเดียว (Single Equation) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square : OLS) ในรูปแบบสมการ Logarithmic Function เพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงปริมาณความต้องการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ทั้ง 5 ประเภทที่เกิดขึ้น โดยจะอธิบายค่าการเปลี่ยนแปลงเป็นร้อยละ

2. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปทานจะทำการประมาณค่าโดยใช้สมการเชิงเดียว (Single Equation) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square : OLS) ในรูปแบบสมการ Logarithmic Function เมื่อจะวิเคราะห์ส่วนเกิน (Producer Surplus) ที่เกิดกับผู้ผลิต จะใช้ค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัว Dummy เพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงปริมาณการนำเข้ากากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ที่เกิดขึ้น โดยจะอธิบายค่าการเปลี่ยนแปลงเป็นร้อยละ

3. สำหรับการวิเคราะห์ DWL จะทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงโดยใช้ความยืดหยุ่นอุปทานต่อราคากากถั่วเหลืองการเพื่อที่จะทำการหา ปริมาณ ณ ระดับต่าง ๆ แต่หากไม่สามารถหาความยืดหยุ่นของอุปทานกากถั่วเหลืองได้โดยตรงเนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูล ก็จะเลือกใช้ความยืดหยุ่นของถั่วเหลืองหรือพืชทดแทนอื่นซึ่งถือว่าเป็นสินค้าประกอบ หรือทดแทนกัน โดยจะอ้างอิงข้อมูลจากงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศมาใช้เปรียบเทียบ แล้วทำการหาความอ่อนไหวทั้งเพิ่มและลด แล้วทำการหาสวัสดิการที่ลดลงจากการมีภาษี

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาจะนำเสนอใน 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับสาขาการผลิตถั่วเหลือง และผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้าย

ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์โดยรวม และแยกเป็นแต่ละอุตสาหกรรม 5 ประเภท

ได้ผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ผลการศึกษาใน**ส่วนที่ 1** ประกอบด้วย

1.) ผลการศึกษาความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับสาขาการผลิตถั่วเหลือง ไม่ว่าจะเป็น สาขาการทำไร่ข้าวโพด การทำไร่พืชตระกูลถั่ว การปศุสัตว์ และสาขาการผลิตอาหารสัตว์ ที่มีต่อสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ของประเทศไทย การศึกษาในส่วนนี้ประกอบด้วยการศึกษาถึงโครงสร้างการใช้ปัจจัยทางการผลิต และโครงสร้างกระจายผลผลิตของสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับสาขาการผลิตถั่วเหลือง และ

2.) ในส่วนที่สองจะกล่าวถึงผลการคำนวณค่าตัววิฤตทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับสาขาการผลิตถั่วเหลือง ที่มีผลต่อผลผลิต ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ซึ่งเป็นปีที่น่าข้อมูลตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตมาศึกษา

4.1 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตของสาขาการไร่ข้าวโพด การทำไร่พืชตระกูลถั่ว การผลิตปศุสัตว์ และ การผลิตอาหารสัตว์

ตารางที่ 4.1 สัดส่วนของปัจจัยการผลิตขั้นกลางและขั้นต้นของสาขาการไร่ข้าวโพด (สาขาที่ 002)

ปัจจัยการผลิต	มูลค่า (ล้านบาท)			สัดส่วน (%)			เฉลี่ย
	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	
ขั้นกลาง	4,331,780	6,492,318	11,958,791	29.55	35.91	34.22	33.22
ขั้นต้น	10,329,799	11,587,736	22,992,015	70.45	64.09	65.78	66.78
รวม	14,661,579	18,080,054	34,950,806	100	100	100	100

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

จากตาราง 4.1 พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตของสาขาการทำให้ข้าวโพดในแต่ละปีไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 33.22 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด และสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นต้นคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 66.78 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด

สาขาการทำให้ข้าวโพดมีสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางเพิ่มขึ้นจากสัดส่วนร้อยละ 29.55 ในปี พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 35.91 ในปี พ.ศ. 2548 และสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางลดลงจากสัดส่วนร้อยละ 35.91 ในปี พ.ศ. 2548 เหลือร้อยละ 33.22 ในปี พ.ศ. 2553 ขณะที่สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นต้นลดลงจากสัดส่วนร้อยละ 70.45 ในปี พ.ศ. 2543 เหลือร้อยละ 64.09 ในปี พ.ศ. 2548 และสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นต้นเพิ่มขึ้นจากสัดส่วนร้อยละ 64.09 ในปี พ.ศ. 2548 เป็นร้อยละ 65.78 ในปี พ.ศ. 2553

ตารางที่ 4.2 สัดส่วนของปัจจัยการผลิตชั้นกลางและชั้นต้นของสาขาการทำให้พืชตระกูลถั่ว (สาขาที่ 006)

ปัจจัยการผลิต	มูลค่า (ล้านบาท)			สัดส่วน (%)			
	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	เฉลี่ย
ชั้นกลาง	3,787,152	2,204,477	2,448,115	42.29	37.65	39.73	39.89
ชั้นต้น	5,167,600	3,650,764	3,713,668	57.71	62.35	60.27	60.11
รวม	8,954,752	5,855,241	6,161,783	100	100	100	100

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

จากตาราง 4.2 พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตของสาขาการทำให้พืชตระกูลถั่วในแต่ละปีไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 39.89 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด และสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นต้นคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 60.11 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด

สาขาการทำให้พืชตระกูลถั่วมีสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางลดลงจากสัดส่วนร้อยละ 42.29 ในปี พ.ศ. 2543 เหลือร้อยละ 37.65 ในปี พ.ศ. 2548 และสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางเพิ่มขึ้นจากสัดส่วนร้อยละ 37.65 ในปี พ.ศ. 2548 เป็นร้อยละ 39.73 ในปี พ.ศ. 2553 ขณะที่สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นต้นเพิ่มขึ้นจากสัดส่วนร้อยละ 57.71 ในปี พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 62.35 ในปี พ.ศ. 2548 และสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นต้นลดลงจากสัดส่วนร้อยละ 62.35 ในปี พ.ศ. 2548 เหลือร้อยละ 60.27 ในปี พ.ศ. 2553

ตารางที่ 4.3 สัดส่วนของปัจจัยการผลิตชั้นกลางและชั้นต้นของสาขาการปศุสัตว์ (สาขาที่ 018)

ปัจจัยการผลิต	มูลค่า (ล้านบาท)			สัดส่วน (%)			
	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	เฉลี่ย
ชั้นกลาง	3,562,308	7,136,830	8,963,370	19.43	21.67	24.86	21.99
ชั้นต้น	14,768,598	25,798,166	27,087,963	80.57	78.33	75.14	78.01
รวม	18,330,906	32,934,996	36,051,333	100	100	100	100

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

จากตาราง 4.3 พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตของสาขาการปศุสัตว์ในแต่ละปีไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 21.99 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด และสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นต้นคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 78.01 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด

สาขาการปศุสัตว์มีสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางเพิ่มขึ้นจากสัดส่วนร้อยละ 19.43 ในปี พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 21.67 ในปี พ.ศ. 2548 และร้อยละ 24.86 ในปี พ.ศ. 2553 ขณะที่สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นต้นลดลงจากสัดส่วนร้อยละ 80.57 ในปี พ.ศ. 2543 เหลือร้อยละ 78.33 ในปี พ.ศ. 2548 และร้อยละ 75.14 ในปี พ.ศ. 2553

ตารางที่ 4.4 สัดส่วนของปัจจัยการผลิตชั้นกลางและชั้นต้นของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ (สาขาที่ 061)

ปัจจัยการผลิต	มูลค่า (ล้านบาท)			สัดส่วน (%)			
	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	เฉลี่ย
ชั้นกลาง	28,681,925	26,585,137	27,605,974	81.15	74.24	74.56	76.65
ชั้นต้น	6,662,777	9,223,482	9,418,328	18.85	25.76	25.44	23.35
รวม	35,344,702	35,808,619	37,024,302	100	100	100	100

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

จากตาราง 4.4 พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ในแต่ละปีไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 76.65 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด และสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นต้นคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 23.35 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด

สาขาการผลิตอาหารสัตว์มีสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางลดลงจากสัดส่วนร้อยละ 81.15 ในปี พ.ศ. 2543 เหลือร้อยละ 74.24 ในปี พ.ศ. 2548 และสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากสัดส่วนร้อยละ 74.24 ในปี พ.ศ. 2548 เป็นร้อยละ 74.56 ในปี พ.ศ. 2553 ขณะที่สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นต้นเพิ่มขึ้นจากสัดส่วนร้อยละ 18.85 ในปี พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 25.76 ในปี พ.ศ. 2548 และสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นต้นลดลงเล็กน้อยจากสัดส่วนร้อยละ 25.76 ในปี พ.ศ. 2548 เหลือร้อยละ 25.44 ในปี พ.ศ. 2553

ตารางที่ 4.5 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการทำให้ข้าวโพด (สาขาที่ 002) เมื่อเทียบกับมูลค่าเพิ่มทั้งหมด

รายการ	มูลค่า (ล้านบาท)			สัดส่วน (%)			เฉลี่ย
	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	
เงินเดือน ค่าจ้าง	6,206,079	7,849,539	9,669,207	60.08	67.74	42.05	56.62
ส่วนผู้ประกอบการ	4,072,931	3,674,294	12,260,531	39.43	31.71	53.33	41.49
ค่าเสื่อมราคา	49,125	63,836	1,061,665	0.48	0.55	4.62	1.88
ภาษีทางอ้อมสุทธิ	1,664	67	612	0.02	0.00	0.00	0.01
มูลค่าเพิ่มทั้งหมด	10,329,799	11,587,736	22,992,015	100	100	100	100

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

จากตาราง 4.5 พบว่า ปัจจัยขั้นต้น (มูลค่าเพิ่ม) ประกอบด้วย 4 สาขา ได้แก่ เงินเดือนและค่าจ้าง ส่วนผู้ประกอบการซึ่งอยู่ในรูปของกำไร ค่าเช่า และดอกเบี้ย ค่าเสื่อมราคา และภาษีทางอ้อมสุทธิ สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการทำให้ข้าวโพดเมื่อเทียบกับสัดส่วนของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ในปี พ.ศ. 2543 ผลตอบแทนในรูปเงินเดือนและค่าจ้างมีสัดส่วนมากที่สุดคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 60.08 ของปัจจัยข้างต้นทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ผลตอบแทนมีค่าเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 67.74 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2553 ผลตอบแทนมีค่าลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 42.05 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด ผลตอบแทนในลำดับรองลงมาเป็นผลตอบแทนในรูปส่วนผู้ประกอบการคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 39.43 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ผลตอบแทนมีค่าลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 31.71 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2553 ผลตอบแทนมีค่าเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 53.33 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด และค่าเสื่อมราคามีสัดส่วนที่สูงขึ้นตามระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น จากเดิมในปี พ.ศ. 2543 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.48 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.55 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด และในปี พ.ศ. 2553 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 4.62 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด

จะเห็นว่าผลตอบแทนในรูปเงินเดือนและค่าจ้างในสาขาการทำให้ข้าวโพดลดลงอย่างมากในปี พ.ศ. 2553 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2543 และ 2548 เป็นผลสืบเนื่องมาจากสถานการณ์ราคาวัตถุดิบหลักของอาหารสัตว์ ในปี 2552 ลดลงต่อเนื่องจากปี 2551 ที่ประสบปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจโลก ทำให้ข้าวโพดปรับราคาลง บวกกับมติของคณะรัฐมนตรีเห็นชอบการกำหนดนโยบายและมาตรการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในปี 2553 ส่งผลให้มีปริมาณข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เข้ามาในประเทศเพิ่มขึ้น กระทั่งราคาขายข้าวโพดของเกษตรกรไม่เป็นไปตามที่ควร ทำให้เกษตรกรมีรายได้ลดลงหรือผลตอบแทนในรูปเงินเดือนและค่าจ้างในสาขาการทำให้ข้าวโพดลดลง (กรมการค้าภายใน, 2552)

นอกจากนี้อาจเกิดจากผลกระทบของมาตรการการนำเข้าเสรีของเมล็ดถั่วเหลืองและมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง ซึ่งตั้งแต่ปี 2540 ไทยเริ่มเปิดเสรีทางการค้าระหว่างประเทศตามกฎหมายของ WTO จึงทำให้สามารถนำเข้าถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองได้อย่างเสรี โดยภายใต้ข้อผูกพันของ WTO, ACMECS, AFTA, FTA (ไทย ออสเตรเลีย), (ไทย นิวซีแลนด์) (ไทย ญี่ปุ่น) และ (อาเซียน เกาหลี จำกัดปริมาณนำเข้าที่ 10,922

ตัน) ที่เหลือคือกำหนดให้นำเข้าได้ไม่จำกัดปริมาณ ลดภาษีนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองอัตราภาษีในโควตาเหลือร้อยละ 0 นอกจากนี้ยังมีมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองให้เหลือ 5% (ในปี 2540) จากนั้นในปี 2548 ลดเหลือ 4% และในปี 2554 ก็ลดลงเหลือเพียงแค่ 2% ซึ่งถั่วเหลืองถือเป็นวัตถุดิบทดแทนข้าวโพดโดยเฉพาะในกลุ่มอาหารสัตว์ ซึ่งนี้อาจเป็นเหตุผลหลักให้ราคาข้าวโพดตกต่ำ จนการผลิตข้าวโพดในประเทศลดลงและส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนของผู้ผลิตข้าวโพดที่มาในรูปเงินเดือนและค่าจ้างมีแนวโน้มลดลงอย่างมาก

ในส่วนของผลตอบแทนในรูปของผู้ประกอบการมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นอย่างมากในปี พ.ศ. 2553 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2543 และ 2548 เนื่องจากรายได้ของผู้ประกอบการจะอยู่ในรูปของ กำไร ดอกเบี้ย และค่าเช่า ถึงแม้ว่าราคาขายข้าวโพดจะลดลงแต่ค่าเช่าของผู้ประกอบการที่จะได้รับไม่ได้ลดลงไปด้วย รวมถึงเมื่อมีนโยบายและมาตรการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ทำให้ผู้ประกอบการมีทางเลือกมากขึ้นสามารถทำกำไรให้เพิ่มขึ้นจากเหตุการณ์ข้างต้นได้ ส่งผลให้ผลตอบแทนในรูปของผู้ประกอบการมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นอย่างมาก

ตารางที่ 4.6 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่ว (สาขาที่ 006) เมื่อเทียบกับมูลค่าเพิ่มทั้งหมด

รายการ	มูลค่า (ล้านบาท)			สัดส่วน (%)			เฉลี่ย
	ปี	ปี	ปี	ปี	ปี	ปี	
	2543	2548	2553	2543	2548	2553	
เงินเดือน ค่าจ้าง	1,296,787	1,027,173	951,999	25.09	28.14	25.64	26.29
ส่วนผู้ประกอบการ	3,813,740	2,600,428	2,728,287	73.80	71.23	73.47	72.83
ค่าเสื่อมราคา	56,198	23,128	33,290	1.09	0.63	0.90	0.87
ภาษีทางอ้อมสุทธิ	875	35	92	0.02	0.00	0.00	0.01
มูลค่าเพิ่มทั้งหมด	5,167,600	3,650,764	3,713,668	100	100	100	100

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

จากตาราง 4.6 พบว่า ปัจจัยขั้นต้น (มูลค่าเพิ่ม) ประกอบด้วย 4 สาขา ได้แก่ เงินเดือนและค่าจ้าง ส่วนผู้ประกอบการซึ่งอยู่ในรูปของกำไร ค่าเช่า และดอกเบี้ย ค่าเสื่อมราคา และภาษีทางอ้อมสุทธิ สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วเมื่อเทียบกับสัดส่วนของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ในปี พ.ศ. 2543 ผลตอบแทนในรูปส่วนผู้ประกอบการมีสัดส่วนมากที่สุดคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 73.80 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ผลตอบแทนมีค่าลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 71.23 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2553 ผลตอบแทนมีค่าเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 73.47 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ผลตอบแทนในลำดับรองลงมาเป็นผลตอบแทนในรูปเงินเดือนและค่าจ้างคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 25.09 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ผลตอบแทนมีค่าเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 28.14 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2553 ผลตอบแทนมีค่าลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 25.64 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด และค่าเสื่อมราคามีสัดส่วนในปี พ.ศ. 2543 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 1.09 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 มีสัดส่วนลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.63 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด และในปี พ.ศ. 2553 มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.90 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด

ตารางที่ 4.7 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการปศุสัตว์ (สาขาที่ 018) เมื่อเทียบกับมูลค่าเพิ่มทั้งหมด

รายการ	มูลค่า (ล้านบาท)			สัดส่วน (%)			เฉลี่ย
	ปี	ปี	ปี	ปี	ปี	ปี	
	2543	2548	2553	2543	2548	2553	
เงินเดือน ค่าจ้าง	3,165,138	5,585,981	5,243,042	21.43	21.65	19.36	20.81
ส่วนผู้ประกอบการ	10,960,862	19,020,125	20,714,530	74.22	73.73	76.47	74.81
ค่าเสื่อมราคา	640,637	1,130,626	1,038,326	4.34	4.38	3.83	4.18
ภาษีทางอ้อมสุทธิ	1,961	61,434	92,065	0.01	0.24	0.34	0.20
มูลค่าเพิ่มทั้งหมด	14,768,598	25,798,166	27,087,963	100	100	100	100

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

จากตาราง 4.7 พบว่า ปัจจัยขั้นต้น (มูลค่าเพิ่ม) ประกอบด้วย 4 สาขา ได้แก่ เงินเดือนและค่าจ้าง ส่วนผู้ประกอบการซึ่งอยู่ในรูปของกำไร ค่าเช่า และดอกเบี้ย ค่าเสื่อมราคา และภาษีทางอ้อมสุทธิ สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการปศุสัตว์เมื่อเทียบกับสัดส่วนของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ในปี พ.ศ. 2543 ผลตอบแทนในรูปส่วนผู้ประกอบการมีสัดส่วนมากที่สุดคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 74.22 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ผลตอบแทนมีค่าลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 73.73 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2553 ผลตอบแทนมีค่าเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 76.47 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ผลตอบแทนในลำดับรองลงมาเป็นผลตอบแทนในรูปเงินเดือนและค่าจ้างคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 24.43 ของปัจจัยข้างต้นทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ผลตอบแทนมีค่าเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 21.65 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2553 ผลตอบแทนมีค่าลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 19.36 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด และค่าเสื่อมราคามีสัดส่วนในปี พ.ศ. 2543 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 4.34 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 4.38 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด และในปี พ.ศ. 2553 มีสัดส่วนลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 3.83 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด

ตารางที่ 4.8 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ (สาขาที่ 061) เมื่อเทียบกับมูลค่าเพิ่มทั้งหมด

รายการ	มูลค่า (ล้านบาท)			สัดส่วน (%)			เฉลี่ย
	ปี	ปี	ปี	ปี	ปี	ปี	
	2543	2548	2553	2543	2548	2553	
เงินเดือน ค่าจ้าง	1,679,395	2,695,384	2,548,542	25.21	29.22	27.06	27.16
ส่วนผู้ประกอบการ	4,553,066	5,930,149	5,462,571	68.34	64.29	58.00	63.54
ค่าเสื่อมราคา	231,391	431,462	414,563	3.47	4.68	4.40	4.18
ภาษีทางอ้อมสุทธิ	198,925	166,487	992,652	2.99	1.81	10.54	5.11
มูลค่าเพิ่มทั้งหมด	6,662,777	9,223,482	9,418,328	100	100	100	100

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

จากตาราง 4.8 พบว่า ปัจจัยขั้นต้น (มูลค่าเพิ่ม) ประกอบด้วย 4 สาขา ได้แก่ เงินเดือนและค่าจ้าง ส่วนผู้ประกอบการซึ่งอยู่ในรูปของกำไร ค่าเช่า และดอกเบี้ย ค่าเสื่อมราคา และภาษีทางอ้อมสุทธิ สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการผลิตอาหารสัตว์เมื่อเทียบกับสัดส่วนของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ในปี พ.ศ. 2543 ผลตอบแทนในรูปส่วนผู้ประกอบการมีสัดส่วนมากที่สุดคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 68.34 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ผลตอบแทนมีค่าลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 64.29 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2553 ผลตอบแทนมีค่าลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 58.00 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ผลตอบแทนในลำดับรองลงมาเป็นผลตอบแทนในรูปเงินเดือนและค่าจ้างคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 25.21 ของปัจจัยข้างต้นทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ผลตอบแทนมีค่าเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 29.22 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2553 ผลตอบแทนมีค่าลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 27.06 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด และค่าเสื่อมราคามีสัดส่วนในปี พ.ศ. 2543 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 3.47 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 4.68 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด และในปี พ.ศ. 2553 มีสัดส่วนลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 4.40 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด

ตารางที่ 4.9 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการทำไร่ข้าวโพด (สาขาที่ 002) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553

(หน่วย : ร้อยละ)

ลำดับ	รหัส I-O	สาขา	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553
1	024	บริการทางการเกษตร	12.97	5.54	3.82
2	002	การทำไร่ข้าวโพด	0.02	9.27	9.57
3	145	การค้าส่ง	2.56	3.34	4.20
4	146	การค้าปลีก	1.82	2.44	3.22
5	160	สถาบันการเงิน	1.25	3.09	3.07
6	085	การผลิตและยาปราบศัตรูพืช	1.92	3.41	1.23
7	151	การขนส่งสินค้าทางบก	1.02	1.79	2.22
8	113	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตรกรรม	1.25	1.43	0.89
9	093	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	0.59	0.80	1.04
10	-	สาขาการผลิตอื่นๆ	74.70	68.87	70.74
ปัจจัยการผลิตภายในประเทศทั้งหมด			100	100	100

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตาราง 4.9 ของโครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการทำไร่ข้าวโพด (สาขาที่ 002) พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 กล่าวคือ สาขาการทำไร่ข้าวโพดส่วนใหญ่ใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของภาคการผลิตในกลุ่มสาขาบริการทางการเกษตรมากที่สุด ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 12.97 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมาสัดส่วนลดลงเหลือร้อยละ 5.54 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนลดลงอีกเหลือร้อยละ 3.82 ในปี พ.ศ. 2553 รองลงมาคือสาขาการทำไร่ข้าวโพดมีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 0.02 ในปี พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ

9.57 ในปี พ.ศ. 2553 และลำดับที่สามคือการค้าส่งมีสัดส่วนร้อยละ 2.56 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมาสัดส่วนเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.34 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นอีกเป็นร้อยละ 4.20 ในปี พ.ศ. 2553

จากข้อมูลของโครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการทำให้ข้าวโพด โดยสาขาบริการทางการเกษตรเป็นสาขาที่มีความสำคัญมากที่สุด เนื่องจากเป็นปัจจัยหลักในการดำเนินงานของสาขาการทำให้ข้าวโพดที่จำเป็นต้องมีเพื่อตอบสนองต่อความต้องการในสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ โดยเฉพาะสาขาการผลิตอาหารสัตว์ที่มาใช้ปัจจัยในสาขาการทำให้ข้าวโพด แต่โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการทำให้ข้าวโพดมีสัดส่วนการใช้ปัจจัยจากสาขาบริการทางการเกษตรลดลงอย่างมากในปี พ.ศ. 2553 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2543 และ 2548 เป็นผลสืบเนื่องมาจากรายได้ที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดได้รับมีแนวโน้มลดลงอย่างมาก เนื่องจากราคาข้าวโพดไม่เป็นไปอย่างที่ควร เกษตรกรจึงต้องการที่จะลดต้นทุนการเพาะปลูกข้าวโพดลง เช่น หันมาใช้แรงงานที่อยู่ในครัวเรือนแทนการใช้บริการทางการเกษตร รวมทั้งใช้วิถีทางธรรมชาติในการป้องกันและการกำจัดแมลง เป็นต้น

ตารางที่ 4.10 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการทำให้พืชตระกูลถั่ว (สาขาที่ 006) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553

(หน่วย : ร้อยละ)

ลำดับ	รหัส I-O	สาขา	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553
1	024	บริการทางการเกษตร	14.63	8.14	8.44
2	006	การทำให้พืชตระกูลถั่ว	12.27	6.13	6.08
3	085	การผลิตและยาปราบศัตรูพืช	3.71	2.91	4.15
4	093	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	2.62	3.54	3.20
5	160	สถาบันการเงิน	1.20	3.74	3.64
6	145	การค้าส่ง	1.52	2.30	2.59
7	146	การค้าปลีก	1.63	2.26	2.44
8	108	การผลิตเครื่องตัด เครื่องมือและเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กและเหล็กกล้าทั่วไป	1.58	1.57	1.31
9	151	การขนส่งสินค้าทางบก	0.55	1.01	0.64
10	-	สาขาการผลิตอื่นๆ	60.27	68.39	67.5
ปัจจัยการผลิตภายในประเทศทั้งหมด			100	100	100

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตาราง 4.10 ของโครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการทำให้พืชตระกูลถั่ว (สาขาที่ 006) พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 กล่าวคือ สาขาการทำให้พืชตระกูลถั่วส่วนใหญ่ใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของภาคการผลิตในกลุ่มสาขาบริการทางการเกษตรมากที่สุด เนื่องจากเป็นปัจจัยหลักในการดำเนินงานของสาขาการทำให้พืชตระกูลถั่ว ที่จำเป็นต้องมีเพื่อตอบสนองต่อความต้องการในสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ โดยเฉพาะสาขาการเลี้ยงสุกร และสาขาการผลิตอาหารสัตว์ ที่มาใช้ปัจจัยในสาขาการทำให้พืช

ตระกูลถั่ว ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 14.63 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมาสัดส่วนลดลงเหลือร้อยละ 8.14 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเป็นร้อยละ 8.44 ในปี พ.ศ. 2553 รองลงมาคือสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วมีสัดส่วนร้อยละ 12.27 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมาสัดส่วนลดลงเหลือร้อยละ 6.13 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนลดลงอีกเหลือร้อยละ 6.08 ในปี พ.ศ. 2553 และลำดับที่สามคือการผลิตและยาปราบศัตรูพืชมีสัดส่วนร้อยละ 3.71 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมาสัดส่วนลดลงเหลือร้อยละ 2.91 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 4.15 ในปี พ.ศ. 2553

ตารางที่ 4.11 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการปศุสัตว์ (สาขาที่ 018) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553

(หน่วย : ร้อยละ)

ลำดับ	รหัส I-O	สาขา	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553
1	061	การผลิตอาหารสัตว์	6.61	6.72	7.47
2	001	การทำนา	5.17	5.79	6.89
3	160	สถาบันการเงิน	1.15	1.88	1.97
4	049	โรงสีข้าว	1.03	1.44	1.85
5	093	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	0.98	1.38	1.38
6	146	การค้าปลีก	1.08	0.89	1.24
7	088	การผลิตยารักษาโรค	0.80	0.89	0.65
8	145	การค้าส่ง	0.78	0.55	0.57
9	135	การไฟฟ้า	0.27	0.38	0.42
10	-	สาขาการผลิตอื่นๆ	82.12	80.09	77.57
ปัจจัยการผลิตภายในประเทศทั้งหมด			100	100	100

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตาราง 4.11 ของโครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการปศุสัตว์ (สาขาที่ 018) พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 กล่าวคือ สาขาการปศุสัตว์ส่วนใหญ่ใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของภาคการผลิตในกลุ่มสาขาการผลิตอาหารสัตว์มากที่สุด เนื่องจากเป็นปัจจัยหลักในการดำเนินงานของสาขาการปศุสัตว์ ที่จำเป็นต้องมีเพื่อตอบสนองต่อความต้องการในสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ โดยเฉพาะสาขาโรงฆ่าสัตว์ ที่มาใช้ปัจจัยในสาขาการปศุสัตว์ ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 6.61 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมาสัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 6.72 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นอีกเป็นร้อยละ 7.47 ในปี พ.ศ. 2553 รองลงมาคือสาขาการทำนามีสัดส่วนร้อยละ 5.17 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมาสัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 5.79 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นอีกเป็นร้อยละ 6.89 ในปี พ.ศ. 2553 และลำดับที่สามคือสถาบันการเงินมีสัดส่วนร้อยละ 1.15 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมาสัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 1.88 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นอีกเป็นร้อยละ 1.97 ในปี พ.ศ. 2553

ตารางที่ 4.12 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ (สาขาที่ 061) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553

(หน่วย : ร้อยละ)

ลำดับ	รหัส I-O	สาขา	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553
1	002	การทำไร่ข้าวโพด	24.04	18.17	14.22
2	028	การประมงทะเล และการประมงชายฝั่ง	6.83	3.33	2.78
3	145	การค้าส่ง	3.89	3.27	2.61
4	146	การค้าปลีก	2.34	2.04	2.33
5	049	โรงสีข้าว	2.09	1.63	2.03
6	135	การไฟฟ้า	1.15	1.43	1.63
7	050	การผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	1.39	0.59	1.39
8	160	สถาบันการเงิน	1.00	1.08	0.88
9	042	การก่อสร้างโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าและ สาธารณูปโภค	0.96	0.66	0.48
10	-	สาขาการผลิตอื่นๆ	56.26	69.06	72.12
ปัจจัยการผลิตภายในประเทศทั้งหมด			100	100	100

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตาราง 4.12 ของโครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ (สาขาที่ 061) พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 กล่าวคือ สาขาการผลิตอาหารสัตว์ส่วนใหญ่ใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของภาคการผลิตในกลุ่มสาขาการทำไร่ข้าวโพดมากที่สุด ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 24.08 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมาสัดส่วนลดลงเหลือร้อยละ 18.17 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนลดลงอีกเหลือร้อยละ 14.22 ในปี พ.ศ. 2553 รองลงมาคือสาขาการประมงทะเล และการประมงชายฝั่งมีสัดส่วนร้อยละ 6.83 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมาสัดส่วนลดลงเหลือร้อยละ 3.33 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนลดลงเหลือร้อยละ 2.78 ในปี พ.ศ. 2553 และลำดับที่สามคือการค้าส่งมีสัดส่วนร้อยละ 3.89 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมาสัดส่วนลดลงเหลือร้อยละ 3.27 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนลดลงอีกเหลือร้อยละ 2.61 ในปี 2553

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าสาขาการผลิตอาหารสัตว์มีความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาการทำไร่ข้าวโพดลดลงอย่างมากในปี พ.ศ. 2553 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2548 เนื่องจากในปี พ.ศ. 2550 สถานการณ์การเงินโลกและภาวะเศรษฐกิจมีแนวโน้มชะลอตัวลงจากผลของวิกฤติ Sub-prime และราคาน้ำมันสูงขึ้นถึง 100 ดอลลาร์สหรัฐฯต่อบาเรลล์ เงินดอลลาร์สหรัฐฯ อ่อนค่าลงอย่างต่อเนื่อง กระทั่งถึงการส่งออกสินค้าประมงของไทยเป็นอย่างมาก เนื่องจากสินค้าประมงของไทยมีสัดส่วนที่ส่งออกไปสหรัฐอเมริกามากที่สุด (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2551) และยังทำให้มีผลกระทบต่อสาขาที่ใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตอาหารสัตว์ลดลง คือสาขาการประมงทะเล และการประมงชายฝั่ง จึงทำให้สาขาการผลิตอาหารสัตว์มีความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาการทำไร่ข้าวโพดลดลงอย่างมาก รวมไปถึงผู้ประกอบการฟาร์มสัตว์ต่างๆ หันมาใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์อื่น ๆ ทดแทน เช่น กากถั่วเหลือง เป็นต้น ทำให้

สาขาการผลิตอาหารสัตว์มีสัดส่วนปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 0.13 เป็น 0.39 ในปี 2553

4.2 โครงสร้างการกระจายผลผลิตของสาขาการทำไร่ข้าวโพด การทำไร่พืชตระกูลถั่ว การผลิตปศุสัตว์ และการอาหารสัตว์

ตารางที่ 4.13 สัดส่วนการกระจายผลผลิตของสาขาการทำไร่ข้าวโพด (สาขาที่ 002)

ปัจจัยการผลิต	มูลค่า (ล้านบาท)			สัดส่วน (%)			เฉลี่ย
	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	
ปัจจัยขั้นกลาง	16,078,957	17,312,765	20,970,150	94.23	89.78	54.53	79.52
ปัจจัยขั้นสุดท้าย	984,618	1,969,853	17,484,807	5.77	10.22	45.47	20.48
รวม	17,063,575	19,282,618	38,454,957	100	100	100	100

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

จากตาราง 4.13 พบว่าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ผลผลิตของสาขาการทำไร่ข้าวโพดถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางให้แก่สาขาเศรษฐกิจต่างๆ ในสัดส่วนที่ลดลงจากร้อยละ 94.23 ในปี พ.ศ. 2543 เหลือร้อยละ 54.53 ในปี พ.ศ. 2553 เนื่องจากมีสินค้าอื่นที่สามารถทดแทนข้าวโพดได้ เช่น กากถั่วเหลือง เพราะกากถั่วเหลืองเป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารสัตว์ ที่มีส่วนประกอบทางสารอาหารใกล้เคียงกับข้าวโพดสามารถใช้ทดแทนกันได้ ดังตารางที่ 4.14 จะเห็นได้ว่าสาขาการทำให้พืชตระกูลถั่วของไทยถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางเพิ่มขึ้นอย่างมาก เนื่องจากมาตรการเฉพาะของรัฐที่บังคับผู้ประกอบการที่มีสิทธินำเข้าในโควตา จะต้องรับซื้อถั่วเหลืองจากเกษตรกรที่ผลิตภายในประเทศทั้งหมด ตามราคาขั้นต่ำที่รัฐกำหนดเพื่อประกันความเสี่ยงให้แก่เกษตรกรทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองทั้งภายในประเทศและนำเข้ามาจากต่างประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี จึงทำให้กระแสความนิยมในข้าวโพดลดลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการหดตัวของกระจายผลผลิตของสาขาการทำให้ข้าวโพดไปสู่สาขาเศรษฐกิจต่างๆ แต่ผลผลิตส่วนน้อยร้อยละ 20 เป็นการนำไปใช้เพื่อการบริโภคขั้นสุดท้าย โดยมีการเปลี่ยนแปลงในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 5.77 ในปี พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 45.47 ในปี พ.ศ. 2553 จะเห็นได้ว่าการบริโภคในประเทศมีการบริโภคสูงขึ้นมาก

ตารางที่ 4.14 สัดส่วนการกระจายผลผลิตของสาขาการทำให้พืชตระกูลถั่ว (สาขาที่ 006)

ปัจจัยการผลิต	มูลค่า (ล้านบาท)			สัดส่วน (%)			เฉลี่ย
	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	
ปัจจัยขั้นกลาง	6,193,108	4,793,669	6,542,104	69.00	74.33	93.39	78.91
ปัจจัยขั้นสุดท้าย	2,782,787	1,655,414	462,724	31.00	25.67	6.61	21.09
รวม	8,975,895	6,449,083	7,004,828	100	100	100	100

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

จากตาราง 4.14 พบว่าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ผลผลิตของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางให้แก่สาขาเศรษฐกิจต่างๆ ในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 69.00 ในปี พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 93.39 ในปี พ.ศ. 2553 เนื่องจากความนิยมในพืชตระกูลถั่วเพิ่มขึ้นอย่างมาก เช่น กากถั่วเหลือง เพราะ กากถั่วเหลืองอุดมไปด้วยโปรตีนและสารอาหารหลักต่างๆ มากมาย ที่เหมาะกับการใช้เป็นปัจจัยชั้นกลางในการผลิตอาหารสัตว์ รวมไปถึงผลิตสินค้าชนิดอื่นๆ และราคาไม่แพง สำหรับผู้ประกอบการฟาร์มสัตว์ต่างๆ แล้วสามารถควบคุมต้นทุนอาหารสัตว์ได้ ทำให้เกิดการขยายตัวของการกระจายผลผลิตของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วไปสู่สาขาเศรษฐกิจต่างๆ แต่ผลผลิตส่วนน้อยเพียงร้อยละ 21 เป็นการนำไปใช้เพื่อการบริโภคขั้นสุดท้าย โดยมีการเปลี่ยนแปลงในสัดส่วนที่ลดลงจากร้อยละ 31.00 ในปี พ.ศ. 2543 เหลือร้อยละ 6.61 ในปี พ.ศ. 2553 จะเห็นได้ว่าผู้บริโภคในประเทศมีรูปแบบการบริโภคถั่วเหลืองเปลี่ยนไปลดการบริโภคผลผลิตถั่วเหลืองโดยตรงลง แต่จะหันไปบริโภคถั่วเหลืองที่ผ่านการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในรูปแบบต่างๆ เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.15 สัดส่วนการกระจายผลผลิตของสาขาการปศุสัตว์ (สาขาที่ 018)

ปัจจัยการผลิต	มูลค่า (ล้านบาท)			สัดส่วน (%)			เฉลี่ย
	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	
ปัจจัยชั้นกลาง	18,502,277	29,240,675	34,469,123	100.39	88.08	95.04	94.50
ปัจจัยขั้นสุดท้าย	-71,702	3,958,677	1,800,262	-0.39	11.92	4.96	5.50
รวม	18,430,575	33,199,352	36,269,385	100	100	100	100

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

จากตาราง 4.15 พบว่าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ผลผลิตของสาขาการปศุสัตว์ ถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางให้แก่สาขาเศรษฐกิจต่างๆ ในสัดส่วนที่ลดลงจากร้อยละ 100.39 ในปี พ.ศ. 2543 เหลือร้อยละ 88.08 ในปี พ.ศ. 2548 และเพิ่มขึ้นในสัดส่วนร้อยละ 95.04 ในปี พ.ศ. 2553 เนื่องจากในช่วงปี พ.ศ. 2543 การปศุสัตว์มีความต้องการในการนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางสูงมาก แต่ต่อมาก็มีความต้องการลดลงและเพิ่มขึ้นใหม่อีกครั้งในปี พ.ศ. 2553 แต่ก็ยังมีสัดส่วนน้อยกว่าปี พ.ศ. 2543 ทำให้เกิดการหดตัวของการกระจายผลผลิตของสาขาการปศุสัตว์ไปสู่สาขาเศรษฐกิจต่างๆ แต่ผลผลิตส่วนน้อยร้อยละ 5 เป็นการนำไปใช้เพื่อการบริโภคขั้นสุดท้าย โดยมีการเปลี่ยนแปลงในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นจากร้อยละ -0.39 ในปี พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 4.96 ในปี พ.ศ. 2553 จะเห็นได้ว่าการบริโภคในประเทศมีการบริโภคสูงขึ้นในสัดส่วนที่ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก

ตารางที่ 4.16 สัดส่วนการกระจายผลผลิตของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ (สาขาที่ 061)

ปัจจัยการผลิต	มูลค่า (ล้านบาท)			สัดส่วน (%)			
	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	เฉลี่ย
ปัจจัยชั้นกลาง	44,765,444	61,666,724	75,635,110	80.49	94.15	103.87	92.84
ปัจจัยชั้นสุดท้าย	10,852,387	3,828,637	-2,819,386	19.51	5.85	-3.87	7.16
รวม	55,617,831	65,495,361	72,815,724	100	100	100	100

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

จากตาราง 4.16 พบว่าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ผลผลิตของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางให้แก่สาขาเศรษฐกิจต่างๆ ในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นมากจากร้อยละ 80.49 ในปี พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 103.87 ในปี พ.ศ. 2553 เนื่องจากสาขาการเลี้ยงสัตว์ปีก สาขาผลผลิตจากสัตว์ปีก สาขาสุกร สาขาการประมงน้ำจืด และสาขาปศุสัตว์ ต่างก็มีความต้องการในสาขาการผลิตอาหารสัตว์เพิ่มขึ้นมากอย่างต่อเนื่องในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ทำให้เกิดการขยายตัวของการกระจายผลผลิตของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ไปสู่สาขาเศรษฐกิจต่างๆ แต่ผลผลิตส่วนน้อยร้อยละ 7 เป็นการนำไปใช้เพื่อการบริโภคชั้นสุดท้าย โดยมีการเปลี่ยนแปลงในสัดส่วนที่ลดลงจากร้อยละ 19.51 ในปี พ.ศ. 2543 เหลือร้อยละ -3.87 ในปี พ.ศ. 2553 จะเห็นได้ว่าการบริโภคในประเทศมีการบริโภคลดลงอย่างมาก

ตารางที่ 4.17 โครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการทำไร่ข้าวโพด (สาขาที่ 002) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553

(หน่วย : ร้อยละ)					
ลำดับ	รหัส I-O	สาขา	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553
1	061	การผลิตอาหารสัตว์	78.50	61.73	26.92
2	052	การผลิตแป้งและการปั่นแป้งอื่นๆ	9.56	12.65	11.88
3	002	การทำไร่ข้าวโพด	0.02	9.27	9.57
4	147	ภัตตาหารและร้านขายเครื่องดื่ม	4.12	4.28	2.56
5	089	การผลิตสบู่และผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับรักษาความสะอาด	0.83	0.75	0.73
6	045	การทำผลไม้และผักกระป๋องและการเก็บรักษาผักและผลไม้	0.53	0.38	1.36
7	051	การบดข้าวโพด	0.57	0.62	0.54
8	022	ผลผลิตจากสัตว์ปีก	-	-	0.35
9	021	การเลี้ยงสัตว์ปีก	-	-	0.27
10	-	สาขาการผลิตอื่นๆ	5.87	10.33	45.83
การกระจายผลผลิตภายในประเทศทั้งหมด			100	100	100

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.17 ของโครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการทำให้ข้าวโพด (สาขาที่ 002) พบว่า การกระจายผลผลิตภายในประเทศของสาขาการทำให้ข้าวโพดในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 กล่าวคือ สัดส่วนการกระจายของผลผลิตส่วนใหญ่เป็นการกระจายผลผลิตภายในประเทศไปยังสาขาการผลิตอาหารสัตว์ มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่ลดลงจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 78.50 เหลือร้อยละ 61.73 ในปี พ.ศ. 2548 และลดลงอีกเหลือร้อยละ 26.92 ในปี พ.ศ. 2553 รองลงมา คือ การกระจายผลผลิตไปยังสาขาการผลิตแป้งและการปั่นแป้งอื่นๆ มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 9.56 เป็นร้อยละ 12.65 ในปี พ.ศ. 2548 แต่ลดลงเหลือร้อยละ 11.88 ในปี พ.ศ. 2553 และลำดับที่สามคือ การกระจายผลผลิตไปยังสาขาการทำให้ข้าวโพด มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 0.02 เป็นร้อยละ 9.27 และ 9.57 ในปี พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ

จากโครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการทำให้ข้าวโพด จะเห็นได้ว่าสัดส่วนการกระจายของผลผลิตส่วนใหญ่เป็นการกระจายผลผลิตภายในประเทศไปยังสาขาการผลิตอาหารสัตว์ แต่ในปี พ.ศ. 2553 มีสัดส่วนการกระจายลดลงอย่างมากเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2548 เนื่องจากมีสินค้าทดแทนที่สามารถทดแทนข้าวโพดในการผลิตอาหารสัตว์ได้ เช่น สาขาการทำให้พืชตระกูลถั่วมีสัดส่วนการกระจายไปให้สาขาการผลิตอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น ซึ่งสาขาการทำให้พืชตระกูลถั่วนี้เป็นสาขาที่มีส่วนประกอบทางสารอาหารใกล้เคียงกับข้าวโพด สามารถใช้ทดแทนกันได้ จึงทำให้สัดส่วนการกระจายของผลผลิตสาขาการทำให้ข้าวโพดไปยังสาขาการผลิตอาหารสัตว์ลดลงอย่างมาก

ตารางที่ 4.18 โครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการทำให้พืชตระกูลถั่ว (สาขาที่ 006) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553

(หน่วย : ร้อยละ)

ลำดับ	รหัส I-O	สาขา	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553
1	019	การเลี้ยงสุกร	3.67	11.02	15.04
2	052	การผลิตแป้งและการปั่นแป้งอื่นๆ	14.61	14.50	0.22
3	007	การทำให้ฝัก	3.71	10.93	11.11
4	006	การทำให้พืชตระกูลถั่ว	12.27	6.13	6.08
5	060	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ	6.88	5.32	6.81
6	054	การผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวและผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกัน	2.55	2.96	12.21
7	048	การผลิตน้ำมันสัตว์ ไขมันสัตว์ ไขมันพืช และผลพลอยได้	9.61	0.87	4.22
8	147	ภัตตาคารและร้านอาหารเครื่องดื่ม	5.39	3.23	4.80
9	061	การผลิตอาหารสัตว์	0.77	4.26	4.08
10	-	สาขาการผลิตอื่นๆ	40.55	40.78	35.44
การกระจายผลผลิตภายในประเทศทั้งหมด			100	100	100

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.18 ของโครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่ว (สาขาที่ 006) พบว่า การกระจายผลผลิตภายในประเทศของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่ว ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 กล่าวคือ สัดส่วนการกระจายของผลผลิตส่วนใหญ่เป็นการกระจายผลผลิตภายในประเทศไปยังสาขาการเลี้ยงสุกร มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 3.67 เป็นร้อยละ 11.02 และ 15.04 ในปี พ.ศ. 2548 และ 2553 ตามลำดับ เนื่องจากในปี 2549 การผลิตสุกรขุนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากในช่วง 2 ปี ที่ผ่านมา ราคาสุกรขุนอยู่ในเกณฑ์สูง โดยในปี 2547 เฉลี่ยกิโลกรัมละ 45.12 บาท และในปี 2548 เฉลี่ยกิโลกรัมละ 50.44 บาท เป็นเหตุจูงใจให้มีการเลี้ยงสุกรเพิ่มมากขึ้น ประกอบกับเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่บางส่วนที่ประสบปัญหาการระบาดของไข้หวัดนก ได้หันมาทำฟาร์มเลี้ยงสุกรแทน (สมาคมผู้ผลิตและแปรรูปสุกรเพื่อการส่งออก, 2549) รองลงมาคือ การกระจายผลผลิตไปยังสาขาการผลิตแป้งและการปนแป้งอื่นๆ มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่ลดลงจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 14.61 เหลือร้อยละ 14.50 และ 2.23 ในปี พ.ศ. 2548 และ 2553 ตามลำดับ และลำดับที่สามคือ การกระจายผลผลิตไปยังสาขาการทำไร่ฝัก มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 3.71 เป็นร้อยละ 10.93 และ 11.11 ในปี พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.19 โครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการปศุสัตว์ (สาขาที่ 018) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553

(หน่วย : ร้อยละ)

ลำดับ	รหัส I-O	สาขา	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553
1	042	โรงฆ่าสัตว์	83.52	70.16	66.74
2	044	ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากนํ้านม	16.59	17.52	27.32
3	018	การปศุสัตว์	0.27	0.29	0.77
4	085	การผลิตและยาปราบศัตรูพืช	0.01	0.10	0.21
10	-	สาขาการผลิตอื่นๆ	-0.39	11.92	4.96
การกระจายผลผลิตภายในประเทศทั้งหมด			100	100	100

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.19 ของโครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการปศุสัตว์ (สาขาที่ 018) พบว่า การกระจายผลผลิตภายในประเทศของสาขาการปศุสัตว์ ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 กล่าวคือ สัดส่วนการกระจายของผลผลิตส่วนใหญ่เป็นการกระจายผลผลิตภายในประเทศไปยังสาขาโรงฆ่าสัตว์ มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่ลดลงจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 83.52 เหลือร้อยละ 70.16 ในปี พ.ศ. 2548 และลดลงอีกเหลือร้อยละ 66.74 ในปี พ.ศ. 2553 เนื่องจากกฎกระทรวงว่าด้วยข้อกำหนดในการฆ่าสัตว์นอกโรงฆ่าสัตว์ ในปี พ.ศ. 2549 ผู้ใดมีความประสงค์จะฆ่าสัตว์นอกโรงฆ่าสัตว์ ให้ยื่นแบบแจ้งการฆ่าสัตว์นอกโรงฆ่าสัตว์ต่อพนักงาน และเสียอากรการฆ่าสัตว์และค่าธรรมเนียมการประทับตรารับรองให้จำหน่ายเนื้อสัตว์ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง (กรมปศุสัตว์, 2549) รองลงมาคือ การกระจายผลผลิตไปยังสาขาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากนํ้านม มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 16.59 เป็นร้อยละ 17.52 และ 27.32 ในปี พ.ศ. 2548

และ 2553 ตามลำดับ และลำดับที่สามคือ การกระจายผลผลิตไปยังสาขาการปศุสัตว์ มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 0.27 เป็นร้อยละ 0.29 และ 0.77 ในปี พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.20 โครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ (สาขาที่ 061) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553

(หน่วย : ร้อยละ)

ลำดับ	รหัส I-O	สาขา	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553
1	021	การเลี้ยงสัตว์ปีก	33.90	33.48	38.34
2	028	การประมงทะเล และการประมงชายฝั่ง	18.13	17.04	13.34
3	022	ผลผลิตจากสัตว์ปีก	10.38	16.41	19.99
4	019	การเลี้ยงสุกร	8.07	14.38	15.26
5	029	การประมงน้ำจืด	3.69	5.50	7.75
6	018	การปศุสัตว์	2.19	3.41	3.72
7	020	การปศุสัตว์ อื่นๆ	0.85	0.53	0.49
8	148	โรงแรมและที่พักอื่นๆ	1.22	1.16	1.96
9	147	ภัตตาคารและร้านอาหารเครื่องดื่ม	0.80	0.68	0.53
10	-	สาขาการผลิตอื่นๆ	20.77	7.41	-4.46
การกระจายผลผลิตภายในประเทศทั้งหมด			100	100	100

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.20 ของโครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ (สาขาที่ 061) พบว่า การกระจายผลผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 กล่าวคือ สัดส่วนการกระจายของผลผลิตส่วนใหญ่เป็นการกระจายผลผลิตภายในประเทศไปยังสาขาการเลี้ยงสัตว์ปีก มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่ลดลงจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 33.90 เหลือร้อยละ 33.48 ในปี พ.ศ. 2548 และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 38.34 ในปี พ.ศ. 2553 รองลงมาคือ การกระจายผลผลิตไปยังสาขาการประมงทะเล และการประมงชายฝั่ง มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่ลดลงจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 18.13 เหลือร้อยละ 17.04 และ 13.34 ในปี พ.ศ. 2548 และ 2553 ตามลำดับ และลำดับที่สามคือ การกระจายผลผลิตไปยังสาขาผลผลิตจากสัตว์ปีก มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 10.38 เป็นร้อยละ 16.41 และ 19.99 ในปี พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ

4.3 ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจจะแสดงให้เห็นถึงขนาดและทิศทางของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ อันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงไป ผล

ของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการผลิตผลผลิตของแต่ละสาขาเศรษฐกิจซึ่งจะส่งต่อการเปลี่ยนแปลงในการจ้างงานของสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและการเปลี่ยนแปลงของรายได้ในที่สุด ดังนั้น ตัวทวีคูณที่จะศึกษา ได้แก่ ตัวทวีคูณผลผลิต

4.3.1 ตัวทวีคูณผลผลิต (Output multipliers)

ตัวทวีคูณผลผลิตเป็นเครื่องวัดการเปลี่ยนแปลงในปริมาณผลผลิตทั้งหมดของทุกสาขาการผลิต อันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายมูลค่าเท่ากับ 1 บาทของสาขาการผลิตนั้น ผลกระทบของตัวทวีคูณผลผลิต (Total output multiplier : O_j) ประกอบด้วยผลกระทบ 2 ส่วนคือ ผลกระทบที่เกิดขึ้นภายในสาขาการผลิต (Intra-Sector Effects : r_j) กับผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสาขาการผลิตอื่น (Inter-Sector Effects: n_j)

ตารางที่ 4.21 สาขาการผลิตที่มีค่าตัวทวีคูณผลผลิตสูงที่สุด 5 อันดับแรก

ปี 2543		ปี 2548		ปี 2553	
สาขาการผลิต	ค่าตัวทวีคูณ	สาขาการผลิต	ค่าตัวทวีคูณ	สาขาการผลิต	ค่าตัวทวีคูณ
อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	3.0860	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	3.2298	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	3.0667
การผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	2.5563	การทำนํ้าอํ้าระบองและผลิตภัณฑํ้าอํ้าอื่นๆ	2.6144	การทำนํ้าอํ้าระบองและผลิตภัณฑํ้าอํ้าอื่นๆ	2.6993
การทำนํ้าอํ้าระบองและผลิตภัณฑํ้าอํ้าอื่นๆ	2.4445	โรงฆ่าสัตว์	2.5320	การผลิตนํ้ามันมะพร้าวและนํ้ามันปาล์ม	2.5411
การผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่มกํ้าสำเร็จรูปต่างๆ	2.4315	การผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	2.4270	โรงภาพยนตร์	2.5267
โรงฆ่าสัตว์	2.4209	การผลิตนํ้ามันมะพร้าวและนํ้ามันปาล์ม	2.4007	การผลิตกํ้าชรรรมชาติ	2.3689

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตาราง 4.21 พบว่า สาขาการผลิตที่มีค่าตัวทวีคูณผลผลิตสูงที่สุด 5 อันดับแรกในปี พ.ศ. 2543 ได้แก่ สาขาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง สาขาการทำนํ้าอํ้าระบองและผลิตภัณฑ์นํ้าอํ้าอื่นๆ สาขาการผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่มกํ้าสำเร็จรูปต่างๆ และสาขาโรงฆ่าสัตว์ ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ได้แก่ สาขาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า สาขาการทำนํ้าอํ้าระบองและผลิตภัณฑ์นํ้าอํ้าอื่นๆ สาขาโรงฆ่าสัตว์ สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง และสาขาการผลิตนํ้ามันมะพร้าวและนํ้ามันปาล์ม และในปี พ.ศ. 2553 ได้แก่ สาขาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า สาขาการทำนํ้าอํ้าระบองและผลิตภัณฑ์นํ้าอํ้าอื่นๆ สาขาการผลิตนํ้ามันมะพร้าวและนํ้ามันปาล์ม สาขาโรงภาพยนตร์ และสาขาการผลิตกํ้าชรรรมชาติ จะเห็นได้ว่าสาขาอุตสาหกรรมเหล็ก

และเหล็กกล้ามีค่าตัวทวีคูณผลผลิตสูงที่สุดทั้ง 3 ปี แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตเท่ากับ 3.0860 3.2298 และ 3.0667 บาท ตามลำดับ

ตารางที่ 4.22 ตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาการทำไร่ข้าวโพด (สาขาที่ 002) สาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่ว (สาขาที่ 006) สาขาการปศุสัตว์ (สาขาที่ 018) และสาขาการผลิตอาหารสัตว์ (สาขาที่ 061)

สาขา	ตัวทวีคูณผลผลิต ปี 2543		ตัวทวีคูณผลผลิต ปี 2548		ตัวทวีคูณผลผลิต ปี 2553	
	ผลที่ได้	ลำดับ	ผลที่ได้	ลำดับ	ผลที่ได้	ลำดับ
การทำไร่ข้าวโพด	1.3678	151	1.4963	120	1.4678	147
การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	1.6278	82	1.4885	126	1.5204	133
การปศุสัตว์	1.2972	162	1.3218	161	1.3744	162
การผลิตอาหารสัตว์	1.7804	55	1.6358	86	1.6127	113

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตาราง 4.22 ในปี พ.ศ. 2553 พบว่า ตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาการทำไร่ข้าวโพดอยู่ในอันดับที่ 147 ของสาขาการผลิตทั้งหมด การเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการทำไร่ข้าวโพดจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตเท่ากับ 1.4678 บาท ตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาการทำไร่ข้าวโพดมีค่าลดลง อธิบายได้ว่า จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตลดลง ในส่วนของตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วอยู่ในอันดับที่ 133 ของสาขาการผลิตทั้งหมด การเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตเท่ากับ 1.5204 บาท ตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วมีค่าลดลง อธิบายได้ว่า จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตลดลง ในส่วนของตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาการปศุสัตว์อยู่ในอันดับที่ 162 ของสาขาการผลิตทั้งหมด การเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการปศุสัตว์จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตเท่ากับ 1.3744 บาท ตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาการปศุสัตว์มีค่าสูงขึ้น อธิบายได้ว่า จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตเพิ่มขึ้น และตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาการผลิตอาหารสัตว์อยู่ในอันดับที่ 113 ของสาขาการผลิตทั้งหมด การเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิตอาหารสัตว์จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตเท่ากับ 1.6127 บาท ตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาการผลิตอาหารสัตว์มีค่าลดลง อธิบายได้ว่า จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตลดลง

ตารางที่ 4.23 สาขาการผลิตที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังสูงสุด 5 อันดับแรก

ปี 2543		ปี 2548		ปี 2553	
สาขาการผลิต	ค่าความเชื่อมโยง	สาขาการผลิต	ค่าความเชื่อมโยง	สาขาการผลิต	ค่าความเชื่อมโยง
อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	1.8919	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	1.9473	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	1.7530
การผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	1.5672	การทำนํ้าอกระป๋องและผลิตภัณฑ์นํ้าอื่นๆ	1.5762	การทำนํ้าอกระป๋องและผลิตภัณฑ์นํ้าอื่นๆ	1.5430
การทำนํ้าอกระป๋องและผลิตภัณฑ์นํ้าอื่นๆ	1.4987	โรงฆ่าสัตว์	1.5266	การผลิตนํ้ามันมะพร้าวและนํ้ามันปาล์ม	1.4525
การผลิตชา กาแฟและเครื่องดื่มกึ่งสำเร็จรูปต่างๆ	1.4907	การผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	1.4633	โรงภาพยนตร์	1.4443
โรงฆ่าสัตว์	1.4842	การผลิตนํ้ามันมะพร้าวและนํ้ามันปาล์ม	1.4474	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	1.3541

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตาราง 4.23 พบว่า สาขาการผลิตที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังสูง ได้แก่ สาขาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า สาขาการทำนํ้าอกระป๋องและผลิตภัณฑ์นํ้าอื่นๆ สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง และสาขาโรงฆ่าสัตว์ เป็นต้น ซึ่งสาขาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า มีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังสูงสุด เป็นสาขาที่มีความต้องการปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตอื่นๆ เป็นจำนวนมาก หากการผลิตได้รับผลกระทบ จะทำให้ปริมาณผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปส่งผลให้สาขาการผลิตอื่นๆ ที่เป็นปัจจัยการผลิตในสาขาการผลิตนี้มีการผลิตเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

ตารางที่ 4.24 สาขาการผลิตที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าสูงสุด 5 อันดับแรก

ปี 2543		ปี 2548		ปี 2553	
สาขาการผลิต	ค่าความเชื่อมโยง	สาขาการผลิต	ค่าความเชื่อมโยง	สาขาการผลิต	ค่าความเชื่อมโยง
การค้าส่ง	5.5611	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	5.5221	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	6.2518
โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	5.1250	การค้าส่ง	5.0777	การค้าส่ง	5.4548
การค้าปลีก	4.2265	การไฟฟ้า	4.7268	การค้าปลีก	4.6263
การไฟฟ้า	3.8950	การค้าปลีก	4.2115	การไฟฟ้า	4.5770
สถาบันการเงิน	2.8323	สถาบันการเงิน	4.1616	สถาบันการเงิน	4.4831

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตาราง 4.24 พบว่า สาขาการผลิตที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าสูง ได้แก่ สาขาโรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม สาขาการค้าส่งสาขาการไฟฟ้า สาขาการค้าปลีก และสาขาสถาบันการเงิน เป็นต้น ซึ่งสาขาโรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมมีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าสูงสุด เป็นสาขาที่ช่วยในการกระจายผลผลิตจากสาขาการผลิตหนึ่งไปยังสาขาการผลิตอื่นๆ ได้ดี หากการผลิตได้รับผลกระทบ จะทำให้ปริมาณผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปส่งผลให้สาขาการผลิตอื่นๆ ที่ใช้สาขาการผลิตนี้เป็นปัจจัยการผลิตมีการผลิตเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

ตารางที่ 4.25 ความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตในสาขาการทำไร่ข้าวโพด (สาขาที่ 002)

ปี	ความเชื่อมโยงโดยรวม			
	ไปข้างหลัง	ลำดับ	ไปข้างหน้า	ลำดับ
ปี 2543	0.8386	151	1.4752	20
ปี 2548	0.9021	120	1.4886	20
ปี 2553	0.8390	147	1.4350	21

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตาราง 4.25 พบว่า ในปี พ.ศ. 2538 พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2548 สาขาการทำไร่ข้าวโพด มีค่าดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังที่ต่ำกว่า 1 หมายความว่า เมื่ออุปสงค์ของทุกสาขาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น สาขาการทำไร่ข้าวโพดจะมีความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกสาขาเศรษฐกิจ แสดงว่า สาขาการทำไร่ข้าวโพดเป็นสาขาเศรษฐกิจที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหลังต่ำ ในส่วน of ค่าดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าในปี พ.ศ. 2538 พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2548 พบว่ามีค่าสูงกว่า 1 หมายความว่า เมื่ออุปสงค์ของทุกสาขาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น สาขาการทำไร่ข้าวโพดจะมีการเพิ่มผลผลิตของตน

ให้สูงกว่าค่าเฉลี่ย เพื่อให้สาขาเศรษฐกิจอื่นได้นำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิต แสดงว่าสาขาการทำไร่ข้าวโพดเป็นสาขาเศรษฐกิจที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหน้าสูง

ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์โครงสร้างการกระจายผลผลิตเช่นกัน โดยเกือบร้อยละ 80 ของผลผลิตทั้งหมดถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางของสาขาเศรษฐกิจต่างๆ จึงมีเพียงร้อยละ 20 ที่ถูกนำไปใช้เพื่อการบริโภคขั้นสุดท้าย ทั้งนี้เป็นที่น่าสังเกตว่าในปี พ.ศ. 2538 พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2548 ดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตทั้งไปข้างหน้าและไปข้างหลังต่างก็มีแนวโน้มที่ลดลง แสดงให้เห็นว่าการผลิตของสาขาการทำไร่ข้าวโพดมีความเชื่อมโยงกับสาขาเศรษฐกิจอื่นลดลงทั้งในกรณีของการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจอื่น เนื่องจากการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาบริการทางการเกษตรของสาขาการทำไร่ข้าวโพดลดลงอย่างมาก โดยสาขาบริการทางการเกษตรเป็นสาขาที่มีความสำคัญมากที่สุด เพราะเป็นปัจจัยหลักในการดำเนินงานของสาขาการทำไร่ข้าวโพดที่จำเป็นต้องมีเพื่อตอบสนองต่อความต้องการในสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ โดยเฉพาะสาขาการผลิตอาหารสัตว์ที่นำไปใช้ปัจจัยในสาขาการทำไร่ข้าวโพด การลดลงนี้เป็นผลสืบเนื่องมาจากรายได้ที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดได้รับมีแนวโน้มลดลงอย่างมาก เนื่องจากราคาข้าวโพดไม่เป็นไปอย่างที่ควร เกษตรกรจึงต้องการที่จะลดต้นทุนการเพาะปลูกข้าวโพดลง เช่น หันมาใช้แรงงานที่อยู่ในครัวเรือนแทนการใช้บริการทางการเกษตร รวมทั้งใช้วิธีทางธรรมชาติในการป้องกันและการกำจัดแมลง เป็นต้น และในกรณีของการให้สาขาเศรษฐกิจอื่นมาใช้ผลผลิตเนื่องจากจากการกระจายของผลผลิตของสาขาการทำไร่ข้าวโพด ส่วนใหญ่จะการกระจายของผลผลิตไปยังสาขาการผลิตอาหารสัตว์ แต่ในปี พ.ศ. 2553 มีสัดส่วนการกระจายลดลงอย่างมาก เนื่องจากสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วมีสัดส่วนการกระจายไปให้สาขาการผลิตอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น ซึ่งสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วนี้เป็นสาขาที่มีส่วนประกอบทางสารอาหารใกล้เคียงกับข้าวโพด สามารถใช้ทดแทนกันได้ จึงทำให้สัดส่วนการกระจายของผลผลิตสาขาการทำไร่ข้าวโพดไปยังสาขาการผลิตอาหารสัตว์ลดลงอย่างมาก

จากตารางที่ 4.25 พบว่าสาขาการทำไร่ข้าวโพด ในปี พ.ศ. 2538 พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2548 มีค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังต่ำ โดยมีค่าเท่ากับ 0.8386 0.9021 และ 0.8390 ตามลำดับ แต่ในทางตรงกันข้ามค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้ามีค่าสูง โดยมีค่าเท่ากับ 1.4752 1.4886 และ 1.4350 ตามลำดับ ซึ่งอธิบายได้ว่า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการทำไร่ข้าวโพดมูลค่า 1 บาท จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตทุกสาขาที่เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาการทำไร่ข้าวโพดทั้งโดยตรงและโดยอ้อม 0.8386 0.9021 และ 0.8390 บาท และทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตทุกสาขาที่นำผลผลิตของสาขาการทำไร่ข้าวโพดไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตทั้งโดยตรงและโดยอ้อม 1.4752 1.4886 และ 1.4350 บาท ในปี พ.ศ. 2538 พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2548 ตามลำดับ

จากผลดังกล่าวสรุปได้ว่า ค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังต่ำกว่าค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้า จากลักษณะดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของสาขาการทำไร่ข้าวโพดว่าเป็นธุรกิจที่ก่อให้เกิดการกระจายผลผลิตไปยังสาขาเศรษฐกิจต่างๆ เพื่อใช้เป็นปัจจัยในการผลิต มากกว่าการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจต่างๆ

ตารางที่ 4.26 ความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตในสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่ว (สาขาที่ 006)

ปี	ความเชื่อมโยงโดยรวม			
	ไปข้างหน้า	ลำดับ	ไปข้างหน้า	ลำดับ
ปี 2543	0.9980	81	0.9023	65
ปี 2548	0.8974	126	0.7423	92
ปี 2553	0.8691	133	0.7079	98

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตาราง 4.26 พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 สาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่ว มีค่าดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าที่ต่ำกว่า 1 หมายความว่า เมื่ออุปสงค์ของทุกสาขาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น การทำไร่พืชตระกูลถั่วจะมีความต้องการผลผลิตจากสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ เพื่อมาใช้เป็นปัจจัยการผลิตที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกสาขาเศรษฐกิจ แสดงว่าสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่ว เป็นสาขาเศรษฐกิจที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหลังต่ำ ในส่วนของค่าดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 พบว่า มีค่าน้อยกว่า 1 หมายความว่า เมื่ออุปสงค์ของทุกสาขาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น สาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่ว มีการลดผลผลิตของตนให้ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ทำให้สาขาเศรษฐกิจอื่นไม่สามารถนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตได้ แสดงว่าสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วเป็นสาขาเศรษฐกิจที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหน้าต่ำ ทั้งนี้เป็นที่น่าสังเกตว่าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตทั้งไปข้างหน้าและไปข้างหลังต่างก็มีแนวโน้มที่ลดลง แสดงให้เห็นว่าการผลิตของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วมีความเชื่อมโยงกับสาขาเศรษฐกิจอื่นลดลงทั้งในกรณีของการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจอื่น และในกรณีของการให้สาขาเศรษฐกิจอื่นมาใช้ผลผลิต

จากตารางที่ 4.26 พบว่า สาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 มีค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 0.9980 0.8974 และ 0.8691 ตามลำดับ ในลักษณะเดียวกันค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้ามีค่าลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 0.9023 0.7423 และ 0.7079 ตามลำดับ ซึ่งอธิบายได้ว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่ว มูลค่า 1 บาท จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตทุกสาขาที่เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่ว ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม 0.9980 0.8974 และ 0.8691 บาท และทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตทุกสาขาที่นำผลผลิตของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตทั้งโดยตรงและโดยอ้อม 0.9023 0.7423 และ 0.7079 บาท ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ

จากผลดังกล่าวสรุปได้ว่า ค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังสูงกว่าค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้า จากลักษณะดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่ว เป็นธุรกิจที่ก่อให้เกิดการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจต่างๆ มากกว่า การกระจายผลผลิตไปยังสาขาเศรษฐกิจต่างๆ เพื่อเป็นปัจจัยในการผลิต

ตารางที่ 4.27 ความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตในสาขาการปศุสัตว์ (สาขาที่ 018)

ปี	ความเชื่อมโยงโดยรวม			
	ไปข้างหน้า	ลำดับ	ไปข้างหน้า	ลำดับ
ปี 2543	0.7953	162	0.8139	79
ปี 2548	0.7969	161	0.8534	68
ปี 2553	0.7856	162	0.7680	84

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตาราง 4.27 พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 สาขาการปศุสัตว์ มีค่าดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าที่ต่ำกว่า 1 หมายความว่า เมื่ออุปสงค์ของทุกสาขาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น การปศุสัตว์จะมีความต้องการผลผลิตจากสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ เพื่อมาใช้เป็นปัจจัยการผลิตที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกสาขาเศรษฐกิจ แสดงว่าสาขาการปศุสัตว์ เป็นสาขาเศรษฐกิจที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหลังต่ำ ในส่วนของค่าดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 พบว่า มีค่าน้อยกว่า 1 หมายความว่า เมื่ออุปสงค์ของทุกสาขาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น สาขาการปศุสัตว์ มีการลดผลผลิตของตนให้ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ทำให้สาขาเศรษฐกิจอื่นไม่สามารถนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตได้ แสดงว่าสาขาการปศุสัตว์เป็นสาขาเศรษฐกิจที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหน้าต่ำ ทั้งนี้เป็นที่น่าสังเกตว่าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตทั้งไปข้างหลังและไปข้างหน้าต่างก็มีแนวโน้มที่ลดลง แสดงให้เห็นว่าการผลิตของสาขาการปศุสัตว์มีความเชื่อมโยงกับสาขาเศรษฐกิจอื่นลดลงทั้งในกรณีของการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจอื่น และในกรณีของการให้สาขาเศรษฐกิจอื่นมาใช้ผลผลิต

จากตารางที่ 4.27 พบว่า สาขาการปศุสัตว์ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 มีค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 0.7953 0.7969 และ 0.7856 ตามลำดับ ในลักษณะเดียวกันค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้ามีค่าลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 0.8139 0.8534 และ 0.7680 ตามลำดับ ซึ่งอธิบายได้ว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการปศุสัตว์มูลค่า 1 บาท จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตทุกสาขาที่เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาการปศุสัตว์ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม 0.7953 0.7969 และ 0.7856 บาท และทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตทุกสาขาที่นำผลผลิตของสาขาการปศุสัตว์ไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตทั้งโดยตรงและโดยอ้อม 0.8139 0.8534 และ 0.7680 บาท ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ

จากผลดังกล่าวสรุปได้ว่า ค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังต่ำกว่าค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้า จากลักษณะดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของสาขาการปศุสัตว์ว่าเป็นธุรกิจที่ก่อให้เกิดการกระจายผลผลิตไปยังสาขาเศรษฐกิจต่างๆ เพื่อเป็นปัจจัยในการผลิต มากกว่าการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจต่างๆ

ตารางที่ 4.28 ความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตในสาขาการผลิตอาหารสัตว์ (สาขาที่ 061)

ปี	ความเชื่อมโยงโดยรวม			
	ไปข้างหน้า	ลำดับ	ไปข้างหน้า	ลำดับ
ปี 2543	1.0916	55	1.8047	14
ปี 2548	0.9862	86	1.7238	17
ปี 2553	0.9218	113	1.5266	18

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตาราง 4.28 พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 สาขาการผลิตอาหารสัตว์ มีค่าดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าที่ต่ำกว่า 1 หมายความว่า เมื่ออุปสงค์ของทุกสาขาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น การผลิตอาหารสัตว์จะมีความต้องการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ เพื่อมาใช้เป็นปัจจัยการผลิตที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกสาขาเศรษฐกิจ แสดงว่าสาขาการผลิตอาหารสัตว์ เป็นสาขาเศรษฐกิจที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหลังต่ำ ในส่วนของค่าดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 พบว่า มีค่ามากกว่า 1 หมายความว่า เมื่ออุปสงค์ของทุกสาขาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นและสาขาการผลิตอาหารสัตว์มีการเพิ่มผลผลิตของตนให้สูงกว่าค่าเฉลี่ย เพื่อให้สาขาเศรษฐกิจอื่นได้นำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิต แสดงว่าสาขาการผลิตอาหารสัตว์เป็นสาขาเศรษฐกิจที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหน้าสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์โครงสร้างการกระจายผลผลิตเช่นกัน โดยเกือบร้อยละ 93 ของผลผลิตทั้งหมดถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางของสาขาเศรษฐกิจต่างๆ จึงมีเพียงร้อยละ 7 ที่ถูกนำไปใช้เพื่อการบริโภคขั้นสุดท้าย ทั้งนี้เป็นที่น่าสังเกตว่าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตทั้งไปข้างหลังและไปข้างหน้าต่างก็มีแนวโน้มที่ลดลง แสดงให้เห็นว่าการผลิตของสาขาการผลิตอาหารสัตว์มีความเชื่อมโยงกับสาขาเศรษฐกิจอื่นลดลงทั้งในกรณีของการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจอื่น และในกรณีของการให้สาขาเศรษฐกิจอื่นมาใช้ผลผลิต

จากตารางที่ 4.28 พบว่า สาขาการผลิตอาหารสัตว์ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 มีค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 1.0916 0.9862 และ 0.9218 ตามลำดับ ในลักษณะเดียวกันค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้ามีค่าลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 1.8047 1.7238 และ 1.5266 ตามลำดับ ซึ่งอธิบายได้ว่าการเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิตอาหารสัตว์มูลค่า 1 บาท จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตทุกสาขาที่เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม 1.0916 0.9862 และ 0.9218 บาท และทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตทุกสาขานำมาผลิตของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตทั้งโดยตรงและโดยอ้อม 1.8047 1.7238 และ 1.5266 บาท ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ

จากผลดังกล่าวสรุปได้ว่า ค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังต่ำกว่าค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้า จากลักษณะดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ว่าเป็นธุรกิจที่ก่อให้เกิดการกระจายผลผลิตไปยังสาขาเศรษฐกิจต่างๆ เพื่อเป็นปัจจัยในการผลิต มากกว่าการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจต่างๆ

นอกจากนี้สามารถสรุปความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของการผลิตสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วในปี 2553 ได้ว่า จะเกิดมูลค่าเพิ่มสูงสุดแก่ ส่วนผู้ประกอบการ (72.83%) รองลงมาได้แก่ ส่วนเงินเดือนและค่าจ้าง (29.29%) ส่วนค่าเสื่อมราคา (0.87%) และสุดท้ายคือ ส่วนภาษีทางอ้อมสุทธิ (0.01%) สาเหตุที่การผลิตพืชตระกูลถั่วไปส่งผลให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่ ส่วนผู้ประกอบการมากที่สุดอาจเนื่องมาจากมาตรการช่วยเหลือจากภาครัฐ คือ การกำหนดนโยบายและมาตรการนำเข้าวัตถุดิบอาหารสัตว์ปี 2550 (กากถั่วเหลือง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และปลาป่น) ตามมติคณะกรรมการนโยบายอาหาร ว่าการนำเข้าภายใต้องค์การการค้าโลก (WTO) จากประเทศสมาชิก WTO ในโควตาให้นำเข้าได้โดยไม่จำกัดปริมาณและช่วงเวลานำเข้าอาหารนำเข้าร้อยละ 4 ผู้มีสิทธินำเข้า ได้แก่ ผู้มีสิทธินำเข้าเดิมประกอบด้วย 7 สมาคม ได้แก่ สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย สมาคมผู้ผลิตไก่เพื่อส่งออกไทย สมาคมผู้เลี้ยงไก่เนื้อเพื่อการส่งออก สมาคมผู้เลี้ยงเป็ดเพื่อการค้าและการส่งออก สมาคมปศุสัตว์ไทย สมาคมส่งเสริมการเลี้ยงไก่แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และสมาคมส่งเสริมผู้ใช้อัตุติบอาหารสัตว์ ทั้งบังคับผู้นำเข้าต้องรับซื้อเมล็ดถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองในประเทศทั้งหมด ภายใต้ราคาประกันที่เหมาะสม

ในปี 2553 ผลผลิตถั่วที่ผลิตได้ในประเทศจะกระจายไปสู่อุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์อยู่ 4.08% โดยสาขาการผลิตอาหารสัตว์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นในประเทศ ผลผลิตจะกระจายไปสู่สาขาการผลิตสัตว์เรียงลำดับจากมากไปน้อย 5 ลำดับแรกดังนี้

1. สาขาการเลี้ยงสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก สูงสุด (58.33%)
2. สาขาการเลี้ยงสุกร (15.26%)
3. สาขาการประมงทะเล และการประมงชายฝั่ง (13.34%)
4. สาขาการประมงน้ำจืด (7.75%)
5. สาขาการปศุสัตว์ (3.72%)

ซึ่งการผลิตสัตว์ทั้ง 5 ประเภทนี้จะถูกคัดเลือกเพื่อนำไปวิเคราะห์ผลกระทบของภาระภาษีและความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เกิดจากมาตรการการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง

ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง ต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์ ได้แบ่งการเสนอออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.2.2.1 ประมาณการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ และอุปทาน ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องของกลุ่มอาหารสัตว์

4.2.2.2 การวิเคราะห์มาตรการทางภาษีศุลกากร จากข้อมูลกรมส่งเสริมการค้าสินค้าเกษตรกรรมการค้าภายใน ปี 2561

4.2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยในส่วนที่ 1 นี้ได้มีการกำหนดความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

QTD_t^{SBM}	=	ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทย ในเวลาที่ t
QTD_{1t}^{SBM}	=	ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก ในเวลาที่ t
QTD_{2t}^{SBM}	=	ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสุกร ในเวลาที่ t
QTD_{3t}^{SBM}	=	ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงทะเล และประมงชายฝั่ง ในเวลาที่ t
QTD_{4t}^{SBM}	=	ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงน้ำจืด ในเวลาที่ t
QTD_{5t}^{SBM}	=	ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารปศุสัตว์ ในเวลาที่ t
P_t^{SBM}	=	ราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปีที่ i)
N_t	=	ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย ในเวลาที่ t
P_t^F	=	ราคาปลาปน ณ ตลาดกรุงเทพ ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปีที่ i)
QI_t^{SBM}	=	จำนวนนำเข้ากากถั่วเหลือง ในเวลาที่ t
PI_t^{SBM}	=	ราคานำเข้ากากถั่วเหลือง ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปีที่ i)
P_t^{CORN}	=	ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปีที่ i)
P_t^{CASS}	=	ราคามันสำปะหลังเส้น ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปีที่ i)
GDP_t	=	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทย ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปีที่ i)
P_t^{CHI}	=	ราคาไก่เนื้อหน้าฟาร์ม ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปีที่ i)
Dummy	=	การเปลี่ยนแปลงภาชีนำเข้ากากถั่วเหลืองในปี พ.ศ. 2554 โดย D = 0 คือ ปี พ.ศ. 2541-2553 (Tax = 10%) และ D = 1 คือ ปี พ.ศ. 2554-2560 (Tax = 2%)
CPI_t	=	ดัชนีราคาผู้บริโภค ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปีที่ i)

โดยนำตัวแปรทั้งหมด Take Ln เพื่ออ่านค่าเป็นความยืดหยุ่น

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1 ผลการประมาณค่าสมการอุปสงค์และอุปทาน

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์

จะทำการประมาณค่าโดยใช้สมการเชิงเดี่ยว (Single Equation) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square : OLS) ในรูปแบบสมการ Logarithmic Function เนื่องจากมีความเหมาะสมในหลายประการ เช่น ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อปรับสมการที่เป็น non linear มาเป็น linear รวมถึงเป็นวิธีการปรับข้อมูลเพื่อให้ error term เป็น normality และนอกจากนี้ ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ในสมการจะถูกนำมาใช้เพื่ออธิบายค่าความยืดหยุ่น โดยการประมาณค่าสมการจะใช้ Robust estimation ในการประมาณค่าแบบจำลอง และใช้ AR(1) และ AR(2) เพื่อแก้ปัญหา Autocorrelation

สำหรับสมการอุปสงค์ของกากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ที่ได้ จะมีการเลือกปัจจัยทางเศรษฐกิจต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์หรือความต้องการกากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ โดยกำหนดให้ความต้องการในการบริโภคกากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ในประเทศ เท่ากับปริมาณการนำเข้ากากถั่วเหลืองในประเทศ ซึ่งกากถั่วเหลืองถือเป็นอุปสงค์สืบเนื่อง (Derived Demand) เนื่องจากผลผลิตกากถั่วเหลืองส่วนมากจะนำไปผลิตเป็นอาหารสัตว์ ดังนั้นจะได้แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ในการกำหนดอุปสงค์ความต้องการการบริโภคกากถั่วเหลือง ดังนี้

1. สมการอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทย

$$\begin{aligned} \ln(QTD_t^{SBM}) = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln\left(\frac{P_t^{SBM}}{CPI_t}\right) + \alpha_2 \ln(N_t) + \alpha_3 \ln\left(\frac{P_t^F}{CPI_t}\right) + \alpha_4 \ln\left(\frac{P_t^{CORN}}{CPI_t}\right) \\ & + \alpha_5 \ln\left(\frac{P_t^{CASS}}{CPI_t}\right) + \alpha_6 \ln\left(\frac{GDP_t}{CPI_t}\right) + \mu_i \end{aligned}$$

2. สมการอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก

$$\begin{aligned} \ln(QTD_{1t}^{SBM}) = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln\left(\frac{P_t^{SBM}}{CPI_t}\right) + \alpha_2 \ln(N_t) + \alpha_3 \ln\left(\frac{P_t^F}{CPI_t}\right) + \alpha_4 \ln\left(\frac{P_t^{CORN}}{CPI_t}\right) \\ & + \alpha_5 \ln\left(\frac{P_t^{CASS}}{CPI_t}\right) + \alpha_6 \ln\left(\frac{GDP_t}{CPI_t}\right) + \mu_i \end{aligned}$$

3. สมการอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสุกร

$$\begin{aligned} \ln(QTD_{2t}^{SBM}) = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln\left(\frac{P_t^{SBM}}{CPI_t}\right) + \alpha_2 \ln(N_t) + \alpha_3 \ln\left(\frac{P_t^F}{CPI_t}\right) + \alpha_4 \ln\left(\frac{P_t^{CORN}}{CPI_t}\right) \\ & + \alpha_5 \ln\left(\frac{P_t^{CASS}}{CPI_t}\right) + \alpha_6 \ln\left(\frac{GDP_t}{CPI_t}\right) + \mu_i \end{aligned}$$

4. สมการอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงทะเล และประมงชายฝั่ง

$$\begin{aligned} \ln(QTD_{3t}^{SBM}) = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln\left(\frac{P_t^{SBM}}{CPI_t}\right) + \alpha_2 \ln(N_t) + \alpha_3 \ln\left(\frac{P_t^F}{CPI_t}\right) + \alpha_4 \ln\left(\frac{P_t^{CORN}}{CPI_t}\right) \\ & + \alpha_5 \ln\left(\frac{P_t^{CASS}}{CPI_t}\right) + \alpha_6 \ln\left(\frac{GDP_t}{CPI_t}\right) + \mu_i \end{aligned}$$

5. สมการอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงน้ำจืด

$$\begin{aligned} \ln(\text{QTD}_{4t}^{\text{SBM}}) = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln\left(\frac{P_t^{\text{SBM}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_2 \ln(N_t) + \alpha_3 \ln\left(\frac{P_t^F}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_4 \ln\left(\frac{P_t^{\text{CORN}}}{\text{CPI}_t}\right) \\ & + \alpha_5 \ln\left(\frac{P_t^{\text{CASS}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_6 \ln\left(\frac{\text{GDP}_t}{\text{CPI}_t}\right) + \mu_i \end{aligned}$$

6. สมการอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารปศุสัตว์

$$\begin{aligned} \ln(\text{QTD}_{5t}^{\text{SBM}}) = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln\left(\frac{P_t^{\text{SBM}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_2 \ln(N_t) + \alpha_3 \ln\left(\frac{P_t^F}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_4 \ln\left(\frac{P_t^{\text{CORN}}}{\text{CPI}_t}\right) \\ & + \alpha_5 \ln\left(\frac{P_t^{\text{CASS}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_6 \ln\left(\frac{\text{GDP}_t}{\text{CPI}_t}\right) + \mu_i \end{aligned}$$

โดยกำหนดให้

$\ln(\text{QTD}_t^{\text{SBM}})$	=	ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทย ในเวลาที่ t
$\ln(\text{QTD}_{1t}^{\text{SBM}})$	=	ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก ในเวลาที่ t
$\ln(\text{QTD}_{2t}^{\text{SBM}})$	=	ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสุกร ในเวลาที่ t
$\ln(\text{QTD}_{3t}^{\text{SBM}})$	=	ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงทะเล และประมงชายฝั่ง ในเวลาที่ t
$\ln(\text{QTD}_{4t}^{\text{SBM}})$	=	ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงน้ำจืด ในเวลาที่ t
$\ln(\text{QTD}_{5t}^{\text{SBM}})$	=	ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารปศุสัตว์ ในเวลาที่ t
$\ln(P_t^{\text{SBM}})$	=	ราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปี 2558)
$\ln(N_t)$	=	ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย ในเวลาที่ t
$\ln(P_t^F)$	=	ราคาปลาปน ณ ตลาดกรุงเทพ ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปี 2558)
$\ln(P_t^{\text{CORN}})$	=	ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปี 2558)
$\ln(P_t^{\text{CASS}})$	=	ราคามันสำปะหลังมันเส้น ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปี 2558)
$\ln(\text{GDP}_t)$	=	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทย ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปี 2558)
CPI_t	=	ดัชนีราคาผู้บริโภค ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปี 2558)
α_0	=	ค่าคงที่
α_i	=	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ

μ_i = ค่าความคลาดเคลื่อนของสมการอุปสงค์

สรุปผลการศึกษาสมการอุปสงค์ของการบริโภคกากั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ในประเทศทั้ง 6 ชนิด ได้ผลดังนี้

1. แบบจำลองอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากั่วเหลืองในประเทศไทย

จากการประมาณค่าด้วยวิธี OLS พบว่า

$$\begin{aligned} \text{Ln}(QTD_t^{SBM}) = & -37.189 - 0.057\text{Ln}\left(\frac{P_t^{SBM}}{CPI_t}\right) + 0.600\text{Ln}(N_t) - 0.307\text{Ln}\left(\frac{P_t^F}{CPI_t}\right) \\ & + 0.090\text{Ln}\left(\frac{P_t^{CORN}}{CPI_t}\right) + 0.024\text{Ln}\left(\frac{P_t^{CASS}}{CPI_t}\right) + 1.783\text{Ln}\left(\frac{GDP_t}{CPI_t}\right) \\ & (-7.279)^{***} \quad (-0.625)^{na} \quad (14.01)^{***} \quad (-3.122)^{***} \\ & (0.962)^{na} \quad (0.382)^{na} \quad (8.819)^{***} \end{aligned}$$

$R^2 = 0.979$

D. W. = 1.913

F – stat = 305.422

() ค่าในวงเล็บคือ ค่า t-statistic

*** มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

Na ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น

จากสมการข้างต้น จะพบว่า อุปสงค์ของปริมาณการใช้กากั่วเหลืองในประเทศไทยจะขึ้นอยู่กับปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t ราคาปลาป่นเทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งเป็นสินค้าทดแทนกากั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t โดยที่การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระทั้งสามตัวนี้ ทำให้เราสามารถนำมาอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากั่วเหลืองในประเทศไทย ได้ถึงร้อยละ 97.9 และมีค่า Durbin-Watson เท่ากับ 1.913 ซึ่งอยู่ในช่วงที่อธิบายได้ว่าจะไม่พบปัญหา Autocorrelation หรืออธิบายได้ว่าจะไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลา

ทั้งนี้ค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแต่ละตัวที่ประมาณนี้ จะพิจารณาจากค่าทดสอบทางสถิติ (t-value) ของสัมประสิทธิ์ตัวแปรต่างๆ แต่ละตัว โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากั่วเหลืองในประเทศไทย ได้แก่ ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t ค่าทดสอบทางสถิติ (t-value) อยู่ที่ 14.01 และ 8.819 ตามลำดับ แสดงว่าปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t จะมีผลต่ออุปสงค์ของปริมาณการใช้กากั่วเหลืองในประเทศไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทางลบกับอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากั่วเหลืองในประเทศไทย ได้แก่ ราคาปลาป่นเทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งเป็นสินค้าทดแทนกากั่วเหลือง ซึ่งค่าทดสอบทางสถิติ (t-value) อยู่ที่ -3.122 แสดงว่าราคาปลาป่นเทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งปลาป่นจัดเป็นสินค้าทดแทนกากั่วเหลืองในภาพรวมของอุตสาหกรรมอาหารสัตว์

ทั้งหมด จะมีผลต่ออุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ดังนั้น จากสมการอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทย จะพบว่าอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทยจะขึ้นอยู่กับ ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t ราคาปลาป่นเทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งเป็นสินค้าทดแทนกากถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t โดยสามารถนำมาอธิบายในรูปค่าความยืดหยุ่นได้ดังนี้ ถ้าปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะทำให้อุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทยเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.600 และ 1.783 ตามลำดับ โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่ และแต่ถ้าราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t มีการเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะทำให้อุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทยเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามลดลงร้อยละ -0.307 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่

2. แบบจำลองอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก

จากการประมาณค่าด้วยวิธี OLS พบว่า

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{QTD}_{1t}^{\text{SBM}}) = & -7.206 + 0.023\text{Ln}(\text{P}_{1t}^{\text{SBM}}) + 0.815\text{Ln}(\text{N}_{1t}) + 0.090\text{Ln}(\text{P}_{1t}^{\text{F}}) \\ & -0.219\text{Ln}(\text{P}_{1t}^{\text{CORN}}) + 0.213\text{Ln}(\text{P}_{1t}^{\text{CASS}}) + 0.425\text{Ln}(\text{GDP}_{1t}) \\ & (-4.132)^{***} \quad (0.431)^{\text{na}} \quad (26.05)^{***} \quad (1.638)^{\text{na}} \\ & (-3.675)^{***} \quad (5.584)^{***} \quad (5.756)^{***} \\ \text{R}^2 = & 0.992 \quad \text{D.W.} = 1.726 \quad \text{F-stat} = 1962.369 \end{aligned}$$

() ค่าในวงเล็บคือ ค่า t-statistic

*** มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

Na ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น

จากสมการข้างต้น จะพบว่า อุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีกจะขึ้นอยู่กับปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และราคามันสำปะหลังมันเส้นเทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งเป็นสินค้าทดแทนกากถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t โดยที่การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระทั้งสี่ตัวนี้ ทำให้เราสามารถนำมาอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก ได้ถึงร้อยละ 99.2 และมีค่า Durbin-Watson เท่ากับ 1.726 ซึ่งอยู่ในช่วงที่อธิบายได้ว่าจะไม่พบปัญหา Autocorrelation หรืออธิบายได้ว่าจะไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลา

ทั้งนี้ค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแต่ละตัวที่ประมาณนี้ จะพิจารณาจากค่าทดสอบทางสถิติ (t-value) ของสัมประสิทธิ์ตัวแปรต่างๆ แต่ละตัว โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก ได้แก่ ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t ราคาหมู่น้ำมันรำพืชเทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งเป็นสินค้าทดแทนกากถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t ค่าทดสอบทางสถิติ (t-value) อยู่ที่ 26.05, 5.584 และ 5.756 ตามลำดับ แสดงว่าปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t ราคาหมู่น้ำมันรำพืชเทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t **ซึ่งในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่ม อาหารสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก น้ำมันรำพืชจัดเป็นสินค้าประกอบกันกับกากถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t จะมีผลต่ออุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทางลบกับอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก ได้แก่ ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ขณะที่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จัดเป็นสินค้าทดแทนกากถั่วเหลือง ซึ่งค่าทดสอบทางสถิติ (t-value) อยู่ที่ -3.675 แสดงว่าราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งเป็นสินค้าทดแทนกากถั่วเหลือง จะมีผลต่ออุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99**

ดังนั้น จากสมการอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก จะพบว่าอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีกจะขึ้นอยู่กับปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และราคาราหมู่น้ำมันรำพืชเทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งเป็นทั้งสินค้าประกอบและสินค้าทดแทนกากถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t โดยสามารถนำมาอธิบายในรูปค่าความยืดหยุ่นได้ดังนี้ ถ้าปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t ราคาหมู่น้ำมันรำพืชเทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะทำให้อุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีกเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.815, 0.213 และ 0.425 ตามลำดับ โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่ และแต่ถ้าราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t มีการเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะทำให้อุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีกเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามลดลงร้อยละ -0.219 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่

3. แบบจำลองอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสุกร

จากการประมาณค่าด้วยวิธี OLS พบว่า

$$\begin{aligned} \text{Ln}(QTD_{2t}^{SBM}) = & -43.382 - 0.865\text{Ln}\left(\frac{P_t^{SBM}}{CPI_t}\right) + 1.409\text{Ln}(N_{2t}) + 0.451\text{Ln}\left(\frac{P_t^F}{CPI_t}\right) \\ & + 2.179\text{Ln}\left(\frac{P_t^{CORN}}{CPI_t}\right) - 0.403\text{Ln}\left(\frac{P_t^{CASS}}{CPI_t}\right) + 3.307\text{Ln}\left(\frac{GDP_t}{CPI_t}\right) \\ & (-2.346)** \quad (-2.332)** \quad (7.817)*** \quad (1.066)^{na} \end{aligned}$$

	(4.237)***	(-1.157) ^{na}	(4.405)***
	$R^2 = 0.817$	$D. W. = 2.255$	$F - stat = 20.106$
()	ค่าในวงเล็บคือ ค่า t-statistic		
***	มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99		
**	มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95		
Na	ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น		

จากสมการข้างต้น จะพบว่า อุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสุกรจะขึ้นอยู่กับราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ ในเวลาที่ t ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มอาหารสุกร ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จัดเป็นสินค้าประกอบกันกับกากถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t โดยที่การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระทั้งสี่ตัวนี้ ทำให้เราสามารถนำมาอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสุกร ได้ถึงร้อยละ 81.7 และมีค่า Durbin-Watson เท่ากับ 2.255 ซึ่งอยู่ในช่วงที่อธิบายได้ว่าจะไม่พบปัญหา Autocorrelation หรืออธิบายได้ว่าจะไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลา

ทั้งนี้ค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแต่ละตัวที่ประมาณนี้ จะพิจารณาจากค่าทดสอบทางสถิติ (t-value) ของสัมประสิทธิ์ตัวแปรต่างๆ แต่ละตัว โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสุกร ได้แก่ ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มอาหารสุกรข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จัดเป็นสินค้าประกอบกันกับกากถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t ค่าทดสอบทางสถิติ (t-value) อยู่ที่ 7.817, 4.237 และ 4.405 ตามลำดับ แสดงว่าปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งเป็นสินค้าทดแทนกากถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t จะมีผลต่ออุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสุกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทางลบกับอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสุกร ได้แก่ ราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ ในเวลาที่ t ซึ่งค่าทดสอบทางสถิติ (t-value) อยู่ที่ -2.332 แสดงว่าราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ ในเวลาที่ t จะมีผลต่ออุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสุกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ดังนั้น จากสมการอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสุกร จะพบว่าอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสุกรจะขึ้นอยู่กับ ราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ ในเวลาที่ t ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งเป็นสินค้าทดแทนกากถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t โดยสามารถนำมาอธิบายในรูปค่าความยืดหยุ่นได้ดังนี้ ถ้าปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะทำให้อุปสงค์ของปริมาณการ

ใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสุกรเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 1.409, 2.179 และ 3.307 ตามลำดับ โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่ และแต่ถ้าราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ ในเวลาที่ t มีการเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะทำให้อุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารสุกรเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามลดลงร้อยละ -0.865 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่

4. แบบจำลองอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงทะเล และประมงชายฝั่ง

จากการประมาณค่าด้วยวิธี OLS พบว่า

$$\begin{aligned} \text{Ln}(QTD_{3t}^{SBM}) = & -40.537 - 0.162\text{Ln}\left(\frac{P_t^{SBM}}{CPI_t}\right) + 0.366\text{Ln}(N_{3t}) - 0.484\text{Ln}\left(\frac{P_t^F}{CPI_t}\right) \\ & + 0.062\text{Ln}\left(\frac{P_t^{CORN}}{CPI_t}\right) + 0.049\text{Ln}\left(\frac{P_t^{CASS}}{CPI_t}\right) + 1.965\text{Ln}\left(\frac{GDP_t}{CPI_t}\right) + \\ & 0.148AR(2) \end{aligned}$$

$(-6.159)^{***} \quad (-1.066)^{na} \quad (3.255)^{***} \quad (-2.837)^{**}$
 $(0.448)^{na} \quad (0.690)^{na} \quad (6.451)^{***} \quad (1.358)^{na}$

$R^2 = 0.917 \quad D.W. = 1.500 \quad F - \text{stat} = 131.921$

() ค่าในวงเล็บคือ ค่า t-statistic

*** มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

** มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

Na ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น

จากสมการข้างต้น จะพบว่า อุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงทะเล และประมงชายฝั่งจะขึ้นอยู่กับปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t ราคาปลาปนเทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งเป็นสินค้าทดแทนกากถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t โดยที่การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระทั้งสามตัวนี้ ทำให้เราสามารถนำมาอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงทะเล และประมงชายฝั่ง ได้ถึงร้อยละ 88.39 แต่มีค่า Durbin-Watson เท่ากับ 1.38 ซึ่งอยู่ในช่วงที่แสดงว่าสมการนี้ได้พบปัญหา Autocorrelation และเมื่อได้ทำการแก้ปัญหามาตรการใน 2 ลำดับแล้วจะพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในสมการ และค่าทดสอบทางสถิติของตัวแปรอิสระทุกตัวมีความสัมพันธ์กับการอธิบายสมการได้เป็นอย่างดี ซึ่งทำให้เราสามารถที่จะนำสมการนี้มาอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงทะเล และประมงชายฝั่ง ได้ถึงร้อยละ 91.7 และมีค่า Durbin-Watson เท่ากับ 1.50 แสดงว่าสมการนี้ได้แก้ปัญหามาตรการในเรื่อง Autocorrelation แล้ว และสามารถนำมาอธิบายในเรื่องความสัมพันธ์ของตัวแปรได้

ทั้งนี้ค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแต่ละตัวที่ประมาณนี้ จะพิจารณาจากค่าทดสอบทางสถิติ (t-value) ของสัมประสิทธิ์ตัวแปรต่างๆ แต่ละตัว โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่ว

เหลือในการผลิตอาหารประมงทะเล และประมงชายฝั่ง ได้แก่ ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t ค่าทดสอบทางสถิติ (t -value) อยู่ที่ 3.255 และ 6.451 ตามลำดับ แสดงว่าปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t จะมีผลต่ออุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงทะเล และประมงชายฝั่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทางลบกับอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงทะเล และประมงชายฝั่ง ได้แก่ ราคาปลาป่นเทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งเป็นสินค้าทดแทนกากถั่วเหลือง ซึ่งค่าทดสอบทางสถิติ (t -value) อยู่ที่ -2.837 แสดงว่าราคาปลาป่นเทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มประมงทะเล และประมงชายฝั่ง ปลาป่นเป็นจัดเป็นสินค้าทดแทนกากถั่วเหลือง จะมีผลต่ออุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงทะเล และประมงชายฝั่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ดังนั้น จากสมการอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงทะเล และประมงชายฝั่ง จะพบว่าอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงทะเล และประมงชายฝั่งจะขึ้นอยู่กับ ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t ราคาปลาป่นเทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งเป็นสินค้าทดแทนกากถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t โดยสามารถนำมาอธิบายในรูปค่าความยืดหยุ่นได้ดังนี้ ถ้าปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะทำให้อุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงทะเล และประมงชายฝั่งเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.366 และ 1.965 ตามลำดับ โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่ และแต่ถ้าราคาปลาป่นเทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t มีการเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะทำให้อุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงทะเล และประมงชายฝั่งเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามลดลงร้อยละ -0.484 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่

5. แบบจำลองอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงน้ำจืด

จากการประมาณค่าด้วยวิธี OLS พบว่า

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{QTD}_{4t}^{\text{SBM}}) = & -36.881 + 0.057\text{Ln}(\text{P}_{\text{CPI}_t}^{\text{SBM}}) - 0.588\text{Ln}(\text{N}_{4t}) + 0.680\text{Ln}(\text{P}_{\text{CPI}_t}^{\text{F}}) \\ & + 0.481\text{Ln}(\text{P}_{\text{CPI}_t}^{\text{CORN}}) + 0.606\text{Ln}(\text{P}_{\text{CPI}_t}^{\text{CASS}}) + 2.303\text{Ln}(\frac{\text{GDP}_t}{\text{CPI}_t}) + \\ & 0.103\text{AR}(2) \\ & (-2.410)^{**} \quad (0.372)^{\text{na}} \quad (-5.010)^{***} \quad (2.344)^{**} \\ & (1.283)^{\text{na}} \quad (2.563)^{**} \quad (3.445)^{***} \quad (1.156)^{\text{na}} \\ & R^2 = 0.963 \quad D.W. = 1.923 \quad F\text{-stat} = 59.889 \end{aligned}$$

() ค่าในวงเล็บคือ ค่า t -statistic

*** มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

**** มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95**

Na ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น

จากสมการข้างต้น จะพบว่า อุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงน้ำจืดจะขึ้นอยู่กับ ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t ราคาปลาปนและราคาราคามันสำปะหลังมันเส้นเทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งเป็นสินค้าประกอบกันกับกากถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t โดยที่การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระทั้งสี่ตัวนี้ ทำให้เราสามารถนำมาอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงน้ำจืด ได้ถึงร้อยละ 94.6 แต่มีค่า Durbin-Watson เท่ากับ 1.36 ซึ่งอยู่ในช่วงที่แสดงว่าสมการนี้ได้พบปัญหา Autocorrelation และเมื่อได้ทำการแก้ปัญหา Autocorrelation ใน 2 ลำดับแล้วจะพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในสมการ และค่าทดสอบทางสถิติของตัวแปรอิสระทุกตัวมีความสัมพันธ์กับการอธิบายสมการได้เป็นอย่างดี ซึ่งทำให้เราสามารถที่จะนำสมการนี้มาอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงน้ำจืด ได้ถึงร้อยละ 96.3 และมีค่า Durbin-Watson เท่ากับ 1.92 แสดงว่าสมการนี้ได้แก้ปัญหาในเรื่อง Autocorrelation แล้ว และสามารถนำมาอธิบายในเรื่องความสัมพันธ์ของตัวแปรได้

ทั้งนี้ค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแต่ละตัวที่ประมาณนี้ จะพิจารณาจากค่าทดสอบทางสถิติ (t-value) ของสัมประสิทธิ์ตัวแปรต่างๆ แต่ละตัว โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงน้ำจืด ได้แก่ ราคาปลาปนและราคาราคามันสำปะหลังมันเส้นเทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งเป็นสินค้าประกอบกันกับกากถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t ค่าทดสอบทางสถิติ (t-value) อยู่ที่ 2.344, 2.563 และ 3.445 ตามลำดับ แสดงว่า ราคาปลาปนและราคาราคามันสำปะหลังมันเส้นเทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มอาหารประมงน้ำจืด ทั้งปลาปนและมันสำปะหลังมันเส้นจัดเป็นสินค้าประกอบกันกับกากถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t จะมีผลต่ออุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงน้ำจืดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95, 95 และ 99 ตามลำดับ และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทางลบกับอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงน้ำจืด ได้แก่ ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t ซึ่งค่าทดสอบทางสถิติ (t-value) อยู่ที่ -5.010 แสดงว่าปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t จะมีผลต่ออุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงน้ำจืดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ดังนั้น จากสมการอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงน้ำจืด จะพบว่าอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงน้ำจืดจะขึ้นอยู่กับ ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t ราคาปลาปนและราคาราคามันสำปะหลังมันเส้นเทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งเป็นสินค้าทดแทนกากถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t โดยสามารถนำมาอธิบายในรูปค่าความยืดหยุ่นได้ดังนี้ ถ้าราคาปลาปนและราคาราคามันสำปะหลังมันเส้นเทียบกับดัชนีราคาผู้บริโภคในปีที่ t ซึ่งเป็นสินค้าทดแทนกากถั่ว

เหลือง และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทยในปีที่ t เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะทำให้อุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงน้ำจืดเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.680, 0.606 และ 2.303 ตามลำดับ โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่ และแต่ถ้าปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t มีการเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะทำให้อุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารประมงน้ำจืดเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามลดลงร้อยละ -0.588 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่

6. แบบจำลองอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารปศุสัตว์

จากการประมาณค่าด้วยวิธี OLS พบว่า

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{QTD}_{5t}^{\text{SBM}}) = & 8.457 + 0.052\text{Ln}(\text{P}_{\frac{t}{\text{CPI}_t}}^{\text{SBM}}) + 0.777\text{Ln}(\text{N}_{5t}) + 0.153\text{Ln}(\text{P}_{\frac{t}{\text{CPI}_t}}^{\text{F}}) \\ & - 0.378\text{Ln}(\text{P}_{\frac{t}{\text{CPI}_t}}^{\text{CORN}}) + 0.202\text{Ln}(\text{P}_{\frac{t}{\text{CPI}_t}}^{\text{CASS}}) - 0.296\text{Ln}(\text{GDP}_{\frac{t}{\text{CPI}_t}}) \\ & (0.692)^{\text{na}} \quad (0.253)^{\text{na}} \quad (4.873)^{***} \quad (0.597)^{\text{na}} \\ & (-0.683)^{\text{na}} \quad (0.711)^{\text{na}} \quad (-0.581)^{\text{na}} \\ \text{R}^2 = & 0.699 \quad \text{D.W.} = 1.550 \quad \text{F-stat} = 15.889 \end{aligned}$$

() ค่าในวงเล็บคือ ค่า t-statistic

*** มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

Na ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น

จากสมการข้างต้น จะพบว่า อุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารปศุสัตว์จะขึ้นอยู่กับปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t โดยที่การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระตัวนี้ ทำให้เราสามารถนำมาอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารปศุสัตว์ ได้ถึงร้อยละ 69.9 และมีค่า Durbin-Watson เท่ากับ 1.550 ซึ่งอยู่ในช่วงที่อธิบายได้ว่าจะไม่พบปัญหา Autocorrelation หรืออธิบายได้ว่าจะไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลา

ทั้งนี้ค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแต่ละตัวที่ประมาณนี้ จะพิจารณาจากค่าทดสอบทางสถิติ (t-value) ของสัมประสิทธิ์ตัวแปรต่างๆ แต่ละตัว โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารปศุสัตว์ ได้แก่ ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t ค่าทดสอบทางสถิติ (t-value) อยู่ที่ 4.873 แสดงว่าปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t จะมีผลต่ออุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารปศุสัตว์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ดังนั้น จากสมการอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารปศุสัตว์ จะพบว่าอุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารปศุสัตว์จะขึ้นอยู่กับ ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t โดยสามารถนำมาอธิบายในรูปค่าความยืดหยุ่นได้ดังนี้ ถ้าปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในปีที่ t เปลี่ยนแปลง

ไปร้อยละ 1 จะทำให้อุปสงค์ของปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในการผลิตอาหารปศุสัตว์เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.777 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจำนวนการนำเข้ากากถั่วเหลืองของไทย

จะทำการประมาณค่าโดยใช้สมการเชิงเดี่ยว (Single Equation) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square : OLS) ในรูปแบบสมการ Logarithmic Function เนื่องจากมีความเหมาะสมในหลายประการ เช่น ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อปรับสมการที่เป็น non linear มาเป็น linear รวมถึงเป็นวิธีการปรับข้อมูลเพื่อให้ error term เป็น normality และนอกจากนี้ ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ในสมการจะถูกนำมาใช้เพื่ออธิบายค่าความยืดหยุ่น โดยการประมาณค่าสมการจะใช้ Robust estimation ในการประมาณค่าแบบจำลอง

สำหรับสมการจำนวนนำเข้ากากถั่วเหลืองที่ได้จะมีการเลือกปัจจัยทางเศรษฐกิจต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อจำนวนนำเข้ากากถั่วเหลือง ซึ่งจะได้แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ในการกำหนดจำนวนนำเข้ากากถั่วเหลือง ดังนี้

1. สมการจำนวนการนำเข้ากากถั่วเหลือง

$$\begin{aligned} \text{Ln}(Q_t^{\text{SBM}}) = & \alpha_0 + \alpha_1 \text{Ln}\left(\frac{\text{PI}_t^{\text{SBM}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_2 \text{Ln}\left(\frac{\text{P}_t^{\text{SBM}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_3 \text{Ln}\left(\frac{\text{P}_t^{\text{CORN}}}{\text{CPI}_t}\right) \\ & + \alpha_4 \text{Ln}\left(\frac{\text{P}_t^{\text{CHI}}}{\text{CPI}_t}\right) + \alpha_5 \text{Dummy} + \mu_i \end{aligned}$$

โดยกำหนดให้

$\text{Ln}(Q_t^{\text{SBM}})$	=	จำนวนนำเข้ากากถั่วเหลือง ในเวลาที่ t
$\text{Ln}(\text{PI}_t^{\text{SBM}})$	=	ราคานำเข้ากากถั่วเหลือง ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปี 2558)
$\text{Ln}(\text{P}_t^{\text{SBM}})$	=	ราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปี 2558)
$\text{Ln}(\text{P}_t^{\text{CORN}})$	=	ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปีที่ 2558)
$\text{Ln}(\text{P}_t^{\text{CHI}})$	=	ราคาไก่เนื้อหน้าฟาร์ม ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปีที่ 2558)
Dummy	=	การเปลี่ยนแปลงภาชีนำเข้ากากถั่วเหลืองในปี พ.ศ. 2554 โดย D = 0 คือ ปี พ.ศ. 2541-2553 (Tax = 10%) และ D = 1 คือ ปี พ.ศ. 2554-2560 (Tax = 2%)
CPI_t	=	ดัชนีราคาผู้บริโภค ในเวลาที่ t (ปีฐานคือ ปี 2558)
α_0	=	ค่าคงที่
α_i	=	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ

μ_i = ค่าความคลาดเคลื่อนของสมการ

1. แบบจำลองการนำเข้ากากถั่วเหลืองของประเทศไทย

จากการประมาณค่าด้วยวิธี OLS พบว่า

$$\begin{aligned} \ln(QI_t^{SBM}) = & 17.001 - 2.399\ln(PI_t^{SBM}) + 2.428\ln(P_t^{SBM}) + 1.368\ln(P_t^{CORN}) \\ & + 0.310\ln(P_t^{CHI}) + 0.232\text{Dummy} \\ & (9.968)^{***} \quad (-2.108)^* \quad (1.941)^* \quad (4.081)^{***} \\ & (0.544)^{na} \quad (1.768)^* \\ R^2 = & 0.598 \quad D.W. = 1.592 \quad F\text{-stat} = 9.070 \end{aligned}$$

() ค่าในวงเล็บคือ ค่า t-statistic

*** มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

* มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

Na ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น

จากสมการข้างต้น จะพบว่า จำนวนการนำเข้ากากถั่วเหลืองของไทยของปริมาณจำนวนนำเข้ากากถั่วเหลืองจะขึ้นอยู่กับราคานำเข้ากากถั่วเหลือง ในเวลาที่ t ราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ ในเวลาที่ t ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในเวลาที่ t และการเปลี่ยนแปลงภาชนำเข้ากากถั่วเหลืองในปี พ.ศ. 2554 โดยที่การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระทั้งสี่ตัวนี้ ทำให้เราสามารถนำมาอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของปริมาณจำนวนนำเข้ากากถั่วเหลือง ได้ถึงร้อยละ 59.8 และมีค่า Durbin-Watson เท่ากับ 1.592 ซึ่งอยู่ในช่วงที่อธิบายได้ว่าจะไม่พบปัญหา Autocorrelation หรืออธิบายได้ว่าจะไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลา

ทั้งนี้ค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแต่ละตัวที่ประมาณนี้ จะพิจารณาจากค่าทดสอบทางสถิติ (t-value) ของสัมประสิทธิ์ตัวแปรต่างๆ แต่ละตัว โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ ที่ประมาณได้มีเครื่องหมายของตัวแปรอิสระต่างๆ ทุกตัวสอดคล้องตรงสมมุติฐานที่ได้กำหนดไว้ โดยตัวแปรสามารถบอกถึงความสัมพันธ์ในทิศทางที่เกี่ยวข้องกับปริมาณจำนวนนำเข้ากากถั่วเหลืองได้อย่างถูกต้อง ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับปริมาณจำนวนนำเข้ากากถั่วเหลือง ได้แก่ ราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ ในเวลาที่ t ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในเวลาที่ t และการเปลี่ยนแปลงภาชนำเข้ากากถั่วเหลืองในปี พ.ศ. 2554 ค่าทดสอบทางสถิติ (t-value) อยู่ที่ 1.941, 4.081 และ 1.768 แสดงว่าราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ ในเวลาที่ t ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในเวลาที่ t และการเปลี่ยนแปลงภาชนำเข้ากากถั่วเหลืองในปี พ.ศ. 2554 จะมีผลต่อปริมาณจำนวนนำเข้ากากถั่วเหลืองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90, 99 และ 90 ตามลำดับ และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทางลบ

จากรูปที่ 4.1 ให้เส้น S_d แสดงถึงสมการอุปทานของกากถั่วเหลืองที่ผลิตในประเทศไทย โดยงานวิจัยนี้ไม่สามารถหาสมการกากถั่วเหลืองในประเทศไทยได้ตรงตามทฤษฎีในเรื่องของเครื่องหมายความสัมพันธ์ ดังนั้นจะอ้างอิงค่าความยืดหยุ่นของอุปทานต่อราคาของกากถั่วเหลืองในประเทศไทยซึ่งกากถั่วเหลืองก็ได้มาจากการสกัดน้ำมันถั่วเหลืองดังนั้นจึงนำมาเป็นตัวแทนความยืดหยุ่นของอุปทานกากถั่วเหลืองต่อราคา โดย นุสรา ลีละสุวรรณกุล ได้ทำไว้ในปี พ.ศ. 2540 ชื่อเรื่องแบบจำลองการตอบสนองของอุปทานถั่วเหลืองในภาคเหนือของประเทศไทย โดยเลือกศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่ แพร่ สุโขทัย และกำแพงเพชร และรวมทั้งภาคเหนือโดยมีค่าความยืดหยุ่นต่อราคาของถั่วเหลืองของภาคเหนือ เท่ากับ 0.257 ซึ่งใกล้เคียงกับงานของ Menezes, T.A. and Piketty M.G. (2012) ที่ได้ศึกษาเรื่อง Towards a better estimation of supply elasticity : the case of soybean in Brazil และได้ค่าความยืดหยุ่นต่อราคาเท่ากับ 0.195 โดยทางผู้วิจัยใช้ความยืดหยุ่นต่อราคาเท่ากับ 0.257 แล้วจึงมาทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวจากเดิมในสถานการณ์ที่ค่าความยืดหยุ่นต่อราคาเปลี่ยนแปลงไป เพิ่มขึ้น ร้อยละ 5-50 หรือลดลง ร้อยละ 5-50 (เนื่องจากค่าความยืดหยุ่นที่มีค่าค่อนข้างต่ำคือ 0.257 ผู้วิจัยได้คำนวณค่าความอ่อนไหวที่ปรับลดอยู่ระหว่างร้อยละ 1-10 แต่พบว่าการเปลี่ยนแปลงมีค่าน้อยมากจนไม่เห็นการเปลี่ยนแปลง)

จากข้อมูลกรมส่งเสริมการค้าสินค้าเกษตร กรมการค้าภายใน ปี 2561 มีผลผลิตกากถั่วเหลืองในประเทศไทยเท่ากับ 1.445 ล้านตัน ณ ระดับราคากากถั่วเหลืองนำเข้าเท่ากับ 14.36 บาทต่อกิโลกรัม เป็นราคานำเข้าที่คิดจากการนำเข้ากากถั่วเหลือง โปรตีนร้อยละ 46-48 ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีนำเข้าแล้ว ซึ่งราคาในตลาดโลกอยู่ที่ 12.05 บาทต่อกิโลกรัม จากค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.257 เราสามารถหาปริมาณการผลิตกากถั่วเหลืองเมื่อไม่มีการจัดเก็บภาษีนำเข้า (Q_1) ได้เท่ากับ 1,230,218.26 ตัน และถ้าความยืดหยุ่นเปลี่ยนแปลงจะปริมาณการผลิตกากถั่วเหลืองเมื่อไม่มีการจัดเก็บภาษีนำเข้า (Q_1) ได้ดังนี้

ระดับการ เพิ่มขึ้นของ ค่าความ ยืดหยุ่น	ค่าความ อุปทานต่อ ราคา	Q_1 (ตัน)	ระดับการ ลดลงของค่า ความ ยืดหยุ่น	ค่าความ อุปทานต่อ ราคา	Q_1 (ตัน)
ร้อยละ 5	0.27	1,382,273.97	ร้อยละ 5	0.24	1,388,247.88
ร้อยละ 10	0.28	1,379,287.01	ร้อยละ 10	0.23	1,391,234.83
ร้อยละ 15	0.30	1,376,300.06	ร้อยละ 15	0.22	1,394,221.78
ร้อยละ 20	0.31	1,373,313.11	ร้อยละ 20	0.21	1,397,208.74
ร้อยละ 25	0.32	1,370,326.15	ร้อยละ 25	0.19	1,400,195.69
ร้อยละ 30	0.33	1,367,339.20	ร้อยละ 30	0.18	1,403,182.65
ร้อยละ 35	0.35	1,364,352.25	ร้อยละ 35	0.17	1,406,169.60

ร้อยละ 40	0.36	1,361,365.29	ร้อยละ 40	0.15	1,409,156.55
ร้อยละ 45	0.37	1,358,378.34	ร้อยละ 45	0.14	1,412,143.51
ร้อยละ 50	0.39	1,355,391.38	ร้อยละ 50	0.13	1,415,130.46

จากการสร้างแบบจำลองอุปสงค์ในส่วนก่อนหน้าจึงได้สมการอุปสงค์ของกากถั่วเหลือง โดยกำหนดให้ตัวแปรอื่นๆ คงที่ ยกเว้นราคากากถั่วเหลือง และทำการ Anti - log จากสมการที่ take ln ดังนั้นจะได้

$$Q_d = 5,670,578 - 53,945P_{\text{กากถั่วเหลือง}}$$

$$\text{ดังนั้น } Q_3 = 4,895,927 \text{ ตัน}$$

$$Q_4 = 5,020,540 \text{ ตัน}$$

ให้เส้น D_d แสดงถึงสมการอุปสงค์ของกากถั่วเหลืองของคนในประเทศไทย และ S_w แสดงถึงอุปทานของกากถั่วเหลืองของโลกทั้งหมด โดยกำหนดให้ S_w มีความยืดหยุ่นเท่ากับค่าอนันต์ (∞) และประเทศไทยเป็นประเทศขนาดเล็ก

จากข้อมูลกรมส่งเสริมการค้าสินค้าเกษตร กรมการค้าภายใน ปี 2561 จะเห็นได้ว่าถ้าประเทศไทยใช้ราคาขายกากถั่วเหลืองตามราคาในตลาดโลก คือ 12.05 บาท/กิโลกรัม จะทำให้ผู้ผลิตในประเทศไทยจะมีความต้องการผลิตเพียง Q_1 ซึ่งเท่ากับ 1,230,218.26 ตันและผู้ซื้อจะมีความต้องการซื้อถึง Q_4 ซึ่งเท่ากับ 5,020,540 ตัน ดังนั้นจากจุด Q_1 ถึง Q_4 คือจำนวนที่จะต้องนำเข้ากากถั่วเหลืองเพื่อแก้ปัญหาอุปสงค์ส่วนเกินที่เกิดขึ้นในประเทศ ดังนั้นมูลค่าทางการค้าระหว่างประเทศในสินค้ากากถั่วเหลืองจะเท่ากับ $12.05(5,020,540 - 1,230,218.26) \times 1,000$ เท่ากับมูลค่า 45,673,376,978.41 บาท

แต่ประเทศไทยได้มีการจัดเก็บภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองทำให้จากราคากากถั่วเหลืองในตลาดโลกที่เท่ากับ 12.05 บาท/กิโลกรัม เปลี่ยนมาเป็นราคานำเข้ากากถั่วเหลืองเท่ากับ 14.36 บาท/กิโลกรัม ทำให้อุปสงค์ส่วนเกินเปลี่ยนแปลงลดลงเท่ากับ 1,445,000 ถึง 4,895,926 หรือมูลค่าทางการค้าระหว่างประเทศในสินค้ากากถั่วเหลืองเท่ากับ $14.36(4,895,926 - 1,445,000) \times 1,000$ เท่ากับมูลค่า 54,429,020,200 บาท จะเห็นได้ว่าการเก็บภาษีสินค้าเข้ามีผลทำให้มูลค่าของสินค้าเข้าลดลงจาก $12.05(5,020,540 - 1,230,218.26) \times 1,000$ เท่ากับมูลค่า 45,673,376,978.41 บาทเหลือ $12.05(4,895,926 - 1,445,000) \times 1,000$ เท่ากับมูลค่า 41,583,670,350.00 บาทหรือลดลงเท่ากับ 4,089,706,628.41 บาท

ถ้าหากว่าต่างประเทศไม่ได้ใช้นโยบายตอบโต้ใด ๆ ประเทศไทยก็จะมีดุลการค้าของประเทศอยู่ในฐานะที่ดีขึ้น เป็นมูลค่าเท่ากับมูลค่าของสินค้าเข้าที่ลดลง และรัฐบาลก็มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการเก็บภาษีเท่ากับ

$$(14.36 - 12.05) \times 4,895,926 \times 1,000 \text{ มูลค่าเท่ากับ } \underline{11,309,591,370 \text{ บาท}}$$

แต่ถ้าคิดสวัสดิการของสังคมโดยรวมด้วยรายได้ของรัฐบาลก็จะหายไปจากการเก็บภาษีในครั้งนี้ เพราะทางด้านผู้บริโภคในประเทศก็ต้องซื้อกากถั่วเหลืองในราคาที่สูงขึ้น และผู้ผลิตในประเทศที่ได้รับประโยชน์จากมาตรการนี้ก็อาจจะไม่สนใจที่จะพัฒนาหรือทำให้ผลผลิตกากถั่วเหลืองในประเทศสามารถแข่งขันกับตลาดโลกได้

ซึ่งสวัสดิการของสังคมทางด้านเส้นอุปสงค์ที่หายไปเท่ากับ $\frac{1}{2}(5,020,540 - 4,895,927)(14.36 - 12.05) \times 1,000$ มูลค่าเท่ากับ 143,928,015.00 บาท ส่วนสวัสดิการของสังคมทางด้านเส้นอุปทานจะได้เท่ากับ $\frac{1}{2}(1,445,000 - 1,230,218.26)(14.36 - 12.05) \times 1,000$ มูลค่าเท่ากับ 248,072,910.79 บาท รวมสวัสดิการทางสังคมเสียไปเท่ากับมูลค่า 392,000,925.79 บาท แต่ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงค่าความยืดหยุ่นต่อราคาเปลี่ยนแปลงไป เพิ่มขึ้น ร้อยละ 5-50 หรือลดลง ร้อยละ 5-50 สวัสดิการทางสังคมจะเปลี่ยนแปลงดังตารางข้างล่างนี้

ระดับการเพิ่มขึ้นของค่า ความยืดหยุ่น	สวัสดิการทางสังคมเสีย ไปจากการเก็บภาษี นำเข้า(บาท)	ระดับการลดลงของค่า ความยืดหยุ่น	สวัสดิการทางสังคมเสีย ไปจากการเก็บภาษี นำเข้า(บาท)
ร้อยละ 5	216,376,580.99	ร้อยละ 5	209,476,717.57
ร้อยละ 10	219,826,512.71	ร้อยละ 10	206,026,785.85
ร้อยละ 15	223,276,444.42	ร้อยละ 15	202,576,854.14
ร้อยละ 20	226,726,376.14	ร้อยละ 20	199,126,922.42
ร้อยละ 25	230,176,307.85	ร้อยละ 25	195,676,990.71
ร้อยละ 30	233,626,239.56	ร้อยละ 30	192,227,059.00
ร้อยละ 35	237,076,171.28	ร้อยละ 35	188,777,127.28
ร้อยละ 40	240,526,102.99	ร้อยละ 40	185,327,195.57
ร้อยละ 45	243,976,034.70	ร้อยละ 45	181,877,263.85
ร้อยละ 50	247,425,966.42	ร้อยละ 50	178,427,332.14

บทที่ 5

สรุปและเสนอแนะ

ในบทที่ 5 ได้ทำการสรุปและเสนอแนะ ผลการศึกษาออกเป็น 5 ส่วน ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปมาตรการและนโยบายทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบอาหารสัตว์ ได้แก่ ข้าวโพด กากถั่วเหลือง และ ข้าวสาลี

5.2 สรุปผลการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิตสัตว์กับอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง

5.3 สรุปปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณความต้องการใช้ และปริมาณการผลิตกากถั่วเหลืองในประเทศ และแนวทางในการจัดทำนโยบายสนับสนุนการใช้วัตถุดิบในการผลิตอาหารสัตว์

5.4 สรุป ภาวะภาษี และความสูญเสียทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง จากมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง

5.5 เสนอแนะจากงานวิจัย

ถั่วเหลืองนับเป็นพืชอาหารที่สำคัญของไทย และพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่ง นอกจากจะเป็นแหล่งโปรตีนซึ่งมีความสำคัญต่อความมั่นคงด้านอาหารแล้ว ยังเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในอุตสาหกรรมหลากหลายประเภท ได้แก่ อุตสาหกรรมสกัดน้ำมัน คิดเป็นร้อยละ 83 อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ร้อยละ 13 และอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ร้อยละ 4 แต่ผลผลิตของไทยมีไม่เพียงพอและมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการพึ่งพาการนำเข้ามากกว่าร้อยละ 98.70 นี้ ถือเป็นความเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงด้านอาหาร และความยั่งยืนของอุตสาหกรรมในประเทศ ดังนั้น จึงเป็นประเด็นในการศึกษาว่า มาตรการการเปลี่ยนแปลงลดอัตราภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองของรัฐบาล ได้ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์ที่ใช้กากถั่วเหลืองเป็นวัตถุดิบอย่างไร

สำหรับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย 1.) เพื่อศึกษาถึงความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของกากถั่วเหลืองกับอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์ 2.) เพื่อประมาณมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจ (Deadweight loss) จากนโยบายด้านภาษีของกากถั่วเหลืองต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์ 3.) เพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบและเสนอแนะแนวทางที่เป็นประโยชน์เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายและทิศทางของการกำหนดมาตรการทางภาษีของถั่วเหลือง กากถั่วเหลืองและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 สรุปมาตรการและนโยบายทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ต้องนำเข้า 3 ประเภท ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ กากถั่วเหลือง และ ข้าวสาลี

แนวทางการกำหนดนโยบายของรัฐเกี่ยวข้องกับวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ต้องนำเข้า 3 ประเภท ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ กากถั่วเหลือง และ ข้าวสาลี สินค้าทั้ง 3 ชนิดนี้ถือเป็นสินค้าทดแทนกัน ดังนั้นเปลี่ยนแปลงมาตรการหรือนโยบายต่างๆรัฐจะเน้นประสานประโยชน์ให้ทุกฝ่าย แต่กลุ่มอุตสาหกรรมที่มีอิทธิพลในการกำหนดทิศทางนโยบายสำหรับวัตถุดิบ 3 ตัวหลักนี้ก็คือ กลุ่มอุตสาหกรรมอาหารสัตว์

สำหรับมาตรการสำคัญที่เกิดขึ้นในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ พบว่า

โดยใน ปี 2548-2550 รัฐบาลเห็นชอบให้มีการนำเข้าอาหารสัตว์โดยลดหรือยกเลิกภาษีนำเข้า ทั้งนี้ได้เกิดเหตุการณ์ใช้วัตถุดิบกระบาศขึ้นในช่วงนี้ด้วย รัฐจึงได้ยกเว้นภาษีนำเข้าอาหารสัตว์เพื่อช่วยเหลือผู้ประกอบการกรณีใช้วัตถุดิบกระบาศ

มาตรการที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ซึ่งเป็นสินค้าที่อยู่ภายใต้เงื่อนไขของ WTO ได้ถูกกำหนดว่า ให้นำเข้าได้ในโควตา 54,700 ตัน โดยมีอากรนำเข้าในโควตาร้อยละ 20 นอกโควตาร้อยละ 73 ภายใต้ AFTA อากรนำเข้าร้อยละ 5 ภายใต้ ACMECS อากรนำเข้าร้อยละ 0 (ปี 2550-2552)

ต่อมาในปี 2553-2554 การนำเข้าข้าวโพดภายใต้ WTO ถูกเปลี่ยนแปลงอัตราภาษีอีกครั้ง เป็นในโควตาร้อยละ 20 นอกโควตาร้อยละ 73 นำเข้าภายใต้ AFTA อากรร้อยละ 0 กำหนดช่วงเวลานำเข้าระหว่าง 1 มีนาคม - 30 มิถุนายน 2554 รวมทั้ง กำหนดให้การนำเข้าข้าวโพดภายใต้ AFTA ให้ภาษีเป็นศูนย์ โดยองค์การคลังสินค้าเป็นผู้นำเข้าสามารถนำเข้าได้ตลอดปี ส่วนกรณีผู้นำเข้าทั่วไป ต้องนำเข้าระหว่างวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2555 ถึงวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2555 และ ต้องนำเข้าระหว่างวันที่ 1 มีนาคม 2556- 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2556 นอกจากนี้ยังมอบหมายให้องค์การคลังสินค้า(อคส.) ดำเนินการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากลาว 300,000 ตัน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม - มิถุนายน 2555 ไม่ให้กระทบกับข้าวโพดในประเทศซึ่งจะออกผลผลิตในเดือนกรกฎาคม

ในช่วงปี 2556 รัฐให้ขยายระยะเวลาการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ภายใต้ AFTA และ ACMECS ออกไปจากเดือนมีนาคม-กรกฎาคม 2556 เป็นเดือนมีนาคม-สิงหาคม 2556 อัตราภาษีร้อยละ 0 โดยให้องค์การคลังสินค้า(อคส.) นำเข้าได้ตลอดทั้งปี ส่วนผู้นำเข้าทั่วไปนำเข้าได้ช่วงเดือนมีนาคม-สิงหาคม 2556

จนกระทั่งในช่วง ปี 2557-2560 รัฐบาล คสช.เห็นชอบตามกระทรวงพาณิชย์เสนอให้มีการนำเข้าข้าวโพดภายใต้ AFTA ตั้งแต่ปี 2558-2560 โดยขยายระยะเวลาการนำเข้าจากเดือน มีนาคม-สิงหาคม เป็น กุมภาพันธ์-สิงหาคม

มาตรการที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองและกากถั่วเหลือง พบว่า

ในปี 2552 รัฐบาลได้ กำหนดให้การนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองในโควตาภายใต้ WTO กำหนดอากรนำเข้าร้อยละ 2 ผู้มีสิทธินำเข้าทั้งสิ้น 8 สมาคม และมีเงื่อนไขผู้มีสิทธินำเข้าต้องรับซื้อกากถั่วเหลืองที่ผลิตจากเมล็ดถั่วเหลือง

ในประเทศของโรงงานสกัดน้ำมันพืชทั้งหมดในราคาไม่ต่ำกว่ากิโลกรัมละ 10.90 บาท (ปล่อยเสรีเมล็ดถั่วเหลือง แต่รัฐยังใช้มาตรการกีดกันกากถั่วเหลือง โดยกากถั่วเหลืองที่ถูกนำเข้ามาเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารสัตว์ของประเทศไทย ต้องนำเข้าตามข้อผูกพันที่ประเทศไทยมีพันธกรณีในการเปิดตลาดไว้กับองค์การการค้าโลก (WTO) ซึ่งภายใต้ข้อกำหนดว่า กากถั่วเหลือง กำหนดอัตราภาษีนำเข้าไม่เกินร้อยละ 10 ทำให้ในปี 2540 รัฐเก็บภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง 5% ต่อมาในปี 2548 ลดลงเหลือ 4%)

จนมาถึงปี 2554 รัฐเห็นชอบการกำหนดนำเข้ากากถั่วเหลืองจาก 1 ปีเป็น 3 ปี (2555-2557) โดยมีผู้ที่ได้รับโควตานำเข้า 8 สมาคม ให้ภาษีนำเข้าตามโควตา WTO อยู่ที่ 2% แต่ต้องซื้อกากถั่วเหลืองจากผู้ผลิตในประเทศตามอัตราที่กำหนด ในขณะที่การนำเข้าภายใต้ AFTA มีภาษีเป็นศูนย์ การนำเข้าทั้งหมดไม่กำหนดระยะเวลาการนำเข้า

มาตรการที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าข้าวสาลี พบว่า

ไทยได้ผูกพันภาษีนำเข้าสินค้าข้าวสาลี (พิกัด 1001) ภายใต้ WTO อัตราอากรตามราคา (Ad Valorem +rate) 27% มาตั้งแต่ปี 2538 ต่อมาได้มีการลดอัตราอากรข้าวสาลีมาตามลำดับตั้งแต่ ปี 2542 , 2546 และ 2550 โดยเมื่อมกราคม 2550 ลดอัตราอากรตามสภาพ (specific rate) จาก กิโลกรัม ละ 2.75 บาท เหลือ กิโลกรัมละ 0.1 บาท จนกระทั่ง ในปี 2552 รัฐก็ยกเลิกอัตราอากรข้าวสาลี เนื่องจากเป็นปัจจัยการผลิตที่ไม่สามารถผลิตได้ในประเทศและเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

ผลจากมาตรการที่กล่าวข้างต้น วัตถุดิบทั้ง 3 ชนิด ข้าวโพด กากถั่วเหลือง ข้าวสาลี ถูกนำมาใช้ทดแทนกัน หลักๆคือ ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ข้าวโพดและกากถั่วเหลืองจะถูกนำมาใช้ทดแทนกันมากที่สุดทั้ง 2 ชนิด ถูกใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์มีสัดส่วนสูงถึง 80% (ข้าวสาลีเป็นองค์ประกอบเล็กน้อย) ในขณะที่กลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร พบว่า ข้าวโพดและข้าวสาลีมักจะใช้ทดแทนกัน ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ข้าวโพดจะถูกผลกระทบอย่างมากจากมาตรการนำเข้าเสรีเมล็ดถั่วเหลืองและข้าวสาลี รวมทั้งมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองด้วย

5.2 สรุปผลการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิตข้าวโพดกับอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มการผลิตอาหารสัตว์

ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับสาขาการผลิตถั่วเหลือง ประกอบด้วย

1. สาขาการทำให้ข้าวโพด (สาขาที่ 002) พบว่า การผลิตข้าวโพดจะใช้ ปัจจัยขั้นต้นในการผลิตสูงถึง 66.78% และใช้ปัจจัยชั้นกลาง 33.22% ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของการผลิตสาขาการทำให้ข้าวโพด ได้ว่า จะเกิดมูลค่าเพิ่มสูงสุดแก่ เงินเดือนและค่าจ้าง (56.62%) รองลงมาได้แก่ ส่วนผู้ประกอบการ (41.49%) ส่วนค่าเสื่อมราคา (1.88%) และสุดท้ายคือ ส่วนภาษีทางอ้อมสุทธิ (0.01%) สาเหตุที่การผลิตข้าวโพดไปส่งผลให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่ เงินเดือนและค่าจ้าง มากที่สุดอาจเนื่องมา ปัญหาการขาดแคลนแรงงานที่ใช้ในการทำไร่ ซึ่งปัจจุบันมีค่าแรงที่สูง แต่เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบเป็นรายปีจะเห็นว่าผลตอบแทนในรูปเงินเดือนและค่าจ้างในสาขาการทำให้ข้าวโพดลดลงอย่างมากในปี พ.ศ. 2553 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2543 และ 2548 เป็นผลสืบเนื่องมาจากสถานการณ์ราคาวัตถุดิบหลักของอาหารสัตว์ในปี 2552 ลดลงต่อเนื่องจากปี 2551 ที่ประสบปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจโลก ทำให้

ข้าวโพดปรับราคาลง บวกกับมติของคณะรัฐมนตรีเห็นชอบการกำหนดนโยบายและมาตรการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในปี 2553 ส่งผลให้มีปริมาณข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เข้ามาในประเทศเพิ่มขึ้น กระทั่งราคาขายข้าวโพดของเกษตรกรไม่เป็นไปเท่าที่ควร ทำให้เกษตรกรมีรายได้ลดลงหรือผลตอบแทนในรูปเงินเดือนและค่าจ้างในสาขาการทำไร่ข้าวโพดลดลง (กรมการค้าภายใน, 2552) นอกจากนี้อาจเกิดจากผลกระทบของมาตรการการนำเข้าเสรีของเมล็ดพันธุ์และมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง ซึ่งตั้งแต่ปี 2540 ไทยเริ่มเปิดเสรีทางการค้าระหว่างประเทศตามกฎหมายของ WTO จึงทำให้สามารถนำเข้าถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองได้อย่างเสรี โดยภายใต้ข้อผูกพันของ WTO, ACMECS, AFTA, FTA (ไทย ออสเตรเลีย), (ไทย นิวซีแลนด์) (ไทย ญี่ปุ่น) และ (อาเซียน เกาหลี จำกัดปริมาณนำเข้าที่ 10,922 ตัน) ที่เหลือคือกำหนดให้นำเข้าได้ไม่จำกัดปริมาณ ลดภาษีนำเข้าเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองอัตราภาษีในโควตาเหลือร้อยละ 0 นอกจากนี้ยังมีมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองให้เหลือ 5% (ในปี 2540) จากนั้นในปี 2548 ลดเหลือ 4% และในปี 2554 ก็ลดลงเหลือเพียงแค่ 2% ซึ่งถั่วเหลืองถือเป็นวัตถุดิบทดแทนข้าวโพดโดยเฉพาะในกลุ่มอาหารสัตว์ รวมทั้งตั้งแต่ ปี 2552 เป็นต้นมารัฐได้ปล่อยให้มีการนำเข้าเสรีข้าวสาลี มาตรการต่างๆ เหล่านี้ล้วนเป็นเหตุผลหลักให้ราคาข้าวโพดตกต่ำ จนการผลิตข้าวโพดในประเทศลดลงและส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนของผู้ผลิตข้าวโพดที่มาในรูปเงินเดือนและค่าจ้างมีแนวโน้มลดลงอย่างมาก นอกจากนี้ยังอาจเป็นผลมาจากมาตรการนำเข้าเสรีข้าวสาลีร่วมด้วย ส่งผลให้อุปสงค์ของข้าวโพดลดลง ราคาข้าวโพดตกต่ำ จึงไปกระทบทำให้เกษตรกรมีรายได้ลดลงหรือผลตอบแทนในรูปเงินเดือนและค่าจ้างในสาขาการทำไร่ข้าวโพดลดลง

โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการทำไร่ข้าวโพดจากข้อมูลแสดงให้เห็นว่ารูปแบบการทำไร่ข้าวโพดจะเปลี่ยนไปจากปี 2543 เกษตรกรจะเน้นใช้ปัจจัยการผลิตกลุ่มบริการทางการเกษตรมากที่สุด (12.97%) หมายความว่า การผลิตในช่วงนั้นอาจเน้นการเช่าเครื่องมือเครื่องจักรหรือบริการอื่นๆ เป็นหลัก ต่อมาในปี 2548 และ 2553 เกษตรกรได้หันมาใช้ปัจจัยการผลิตในกลุ่มการทำไร่ข้าวโพดเป็นอันดับหนึ่ง (9.27% และ 9.57% ตามลำดับ) หมายความว่า เกษตรกรหันมาพึ่งพาตนเองในการผลิต อาจจะเป็นการใช้แรงงานในครัวเรือน การใช้เมล็ดพันธุ์ของตนเอง หรือปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตขึ้นภายในครัวเรือน ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบการผลิต ที่มีลักษณะลดการพึ่งพิงปัจจัยการผลิตลง เรียงลำดับตามปี จาก 2543 2548 2553 พบว่าในสาขาการผลิตและยาปราบศัตรูพืช (การพึ่งพิงลดลงจาก 1.92% 3.41% 1.23% ตามลำดับ) และสาขาการผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตร (การพึ่งพิงลดลงจาก 1.25% 1.43% 0.89% ตามลำดับ) และที่น่าสนใจคือ หมวดการใช้ปัจจัยการผลิตที่เกษตรกรต้องพึ่งพิงมากขึ้นคือ สาขาสถาบันการเงิน มีแนวโน้มการใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นจาก 1.25% 3.09% และ 3.07% ตามลำดับ

ขณะที่สัดส่วนการกระจายผลผลิตของข้าวโพด พบว่า ข้าวโพดส่วนใหญ่จะถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยชั้นกลางให้แก่สาขาเศรษฐกิจอื่นสูงถึง 79.52% ขณะที่ถูกนำไปบริโภคโดยตรงหรือเป็นปัจจัยขั้นสุดท้ายเพียงแค่ 20.48% เมื่อมาพิจารณาการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของปัจจัยการผลิตชั้นกลางพบว่ามีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ จากปี 2543 2548 2553 ลดลงเป็นสัดส่วน 94.23% 89.78% และ 54.53% ตามลำดับ นั้นแสดงว่า ข้าวโพดถูกลดความต้องการใช้เนื่องจากมีสินค้าอื่นที่เหมาะสมกว่ามาทดแทนอาจจะทดแทนในรูปแบบที่คุณภาพดีกว่า หรือ ต้นทุนถูกกว่า โดยผลผลิตจะกระจายไปสู่สาขาการผลิตอาหารสัตว์ (061) มากที่สุด 26.92% รองลงมาได้แก่ สาขาการผลิตแป้งและการป่นแป้งอื่นๆ (052) ร้อยละ 11.88% และ สาขาการทำไร่ข้าวโพด (002) ร้อยละ 9.57% ตามลำดับ

2. สาขาการทำไร่ตระกูลถั่ว (สาขาที่ 006) พบว่า การทำไร่ตระกูลถั่วจะใช้ปัจจัยขั้นต้นในการผลิตสูงถึง 60.11% และใช้ปัจจัยขั้นกลาง 39.89% ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของการผลิตสาขาการทำไร่ตระกูลถั่ว ได้ว่า จะเกิดมูลค่าเพิ่มสูงสุดแก่ ส่วนผู้ประกอบการ (72.83%) รองลงมาได้แก่ เงินเดือนและค่าจ้าง (26.29%) ส่วนค่าเสื่อมราคา (0.87%) และสุดท้ายคือ ส่วนภาษีทางอ้อมสุทธิ (0.01%) สาเหตุที่การผลิตถั่วไปส่งผลให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่ สาเหตุที่การผลิตพืชตระกูลถั่วไปส่งผลให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่ ส่วนผู้ประกอบการมากที่สุดอาจเนื่องมาจากมาตรการช่วยเหลือจากภาครัฐ คือ การกำหนดนโยบายและมาตรการนำเข้าวัตถุดิบอาหารสัตว์ปี 2550 (กากถั่วเหลือง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และปลาป่น) ตามมติคณะกรรมการนโยบายอาหาร ว่าการนำเข้าภายใต้การการค้าโลก (WTO) จากประเทศสมาชิก WTO ในโควตาให้นำเข้าได้โดยไม่จำกัดปริมาณและช่วงเวลานำเข้าอาหารนำเข้าร้อยละ 4 ผู้มีสิทธินำเข้า ได้แก่ ผู้มีสิทธินำเข้าเดิมประกอบด้วย 7 สมาคม ได้แก่ สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย สมาคมผู้ผลิตไก่เพื่อส่งออกไทย สมาคมผู้เลี้ยงไก่เนื้อเพื่อการส่งออก สมาคมผู้เลี้ยงเป็ดเพื่อการค้าและการส่งออก สมาคมปศุสัตว์ไทย สมาคมส่งเสริมการเลี้ยงไก่แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และสมาคมส่งเสริมผู้ใช้อัตถุดิบอาหารสัตว์ ทั้งบังคับผู้นำเข้าต้องรับซื้อเมล็ดถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองในประเทศทั้งหมด ภายใต้ราคาประกันที่เหมาะสม

หรืออาจจะเป็นเพราะรูปแบบการผลิตพืชไร่ตระกูลถั่วของไทยมีลักษณะพึ่งพิงการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศสาขาบริการทางการเกษตร (024) สูงสุดเป็นอันดับ 1 มาตลอดทุกปีตั้งแต่ปี 2443 2548 2553 มีร้อยละการพึ่งพิง 14.63% 8.14% และ 8.44% แสดงว่ารูปแบบการผลิตส่วนใหญ่เกษตรกรจะใช้การจ้างเครื่องมือเครื่องจักร หรือบริการอื่นๆ ซึ่งการไปสอดคล้องกับสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่ว (การพึ่งพิงตัวเอง) มีแนวโน้มลดลงทุกช่วงปี 12.27% 6.13% และ 6.08% นอกจากนี้เกษตรกรยังมีแนวโน้มจะพึ่งพิงการใช้ปัจจัยการผลิตสาขาการผลิตและปราบศัตรูพืชเพิ่มขึ้น (3.71% 2.91% 4.15%) รวมทั้งพึ่งพิงสถาบันการเงินเพิ่มขึ้นด้วย (1.20% 3.74% และ 3.64%)

ขณะที่สัดส่วนการกระจายผลผลิตของถั่ว พบว่า ถั่วส่วนใหญ่จะถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยขั้นกลางให้แก่สาขาเศรษฐกิจอื่นสูงถึง 78.91% ขณะที่ถูกนำไปบริโภคโดยตรงหรือเป็นปัจจัยขั้นสุดท้ายเพียงแค่ 21.09% เมื่อมาพิจารณาการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของปัจจัยการผลิตขั้นกลางพบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จากปี 2543 2548 2553 เพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วน 69.00% 74.33% และ 93.39% ตามลำดับ นั่นแสดงว่า ถั่วมีความต้องการใช้เพิ่มขึ้นอย่างมากเนื่อง ทั้งนี้เนื่องจากพืชตระกูลถั่วมีคุณลักษณะที่เหมาะสมในการใช้เป็นปัจจัยการผลิตมากกว่าสินค้าทดแทนประเภทอื่น ไม่ว่าจะเป็นเหนือกว่าเชิงคุณภาพ หรือ มีต้นทุนถูกกว่า โดยผลผลิตพืชตระกูลถั่วจะกระจายไปสู่สาขาการเลี้ยงสุกร (019) มากที่สุด 15.04% รองลงมาได้แก่ สาขาการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวและผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกัน (054) ร้อยละ 12.21% และ สาขาการทำไร่ฝัก (007) ร้อยละ 11.11% ตามลำดับ

3. สาขาการปศุสัตว์ (สาขาที่ 018) พบว่า การปศุสัตว์จะใช้ปัจจัยขั้นต้นในการผลิตสูงถึง 78.01% และใช้ปัจจัยขั้นกลาง 21.99% ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของการผลิตสาขาการปศุสัตว์ ได้ว่า จะเกิดมูลค่าเพิ่มสูงสุดแก่ ส่วนผู้ประกอบการ (74.81%) รองลงมาได้แก่ เงินเดือนและค่าจ้าง (20.81%) ส่วนค่าเสื่อมราคา (4.81%) และสุดท้ายคือ ส่วนภาษีทางอ้อมสุทธิ (0.20%) สาเหตุที่การปศุสัตว์ไปส่งผลให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่ส่วนผู้ประกอบการมากที่สุดอาจเนื่องมาจากผลตอบแทนของผู้ประกอบการในธุรกิจการผลิตสัตว์ให้ผลจะอยู่ในรูป ค่าเช่า ค่าจ้าง ดอกเบี้ยกำไร ซึ่งกำไรที่ได้มักจะมาจากรายรับที่สูงและต้นทุนที่ต่ำ ทั้งนี้หากพิจารณาโครงสร้างต้นทุนโดยดูจากโครงสร้าง

การใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการปศุสัตว์ จะพบว่าการผลิตปศุสัตว์ของไทยมีลักษณะเป็นการผลิตเชิงพาณิชย์เพราะจะพึ่งพิงการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศสาขาการผลิตอาหาร (061) สูงเป็นอันดับ 1 มาตลอดทุกปีตั้งแต่ปี 2443 2548 2553 มีร้อยละการพึ่งพิง 6.61% 6.72% และ 7.47% มีแนวโน้มขยายตัวขึ้นทุกปี แสดงให้เห็นถึงการเติบโตในกลุ่มการผลิตปศุสัตว์ นอกจากนี้ยังมีลักษณะการผลิตที่ผสมผสานการพึ่งพิงตนเองด้วย เพราะความเชื่อมโยงการใช้ปัจจัยการผลิตลำดับที่ 2 ไปสอดคล้องกับสาขาการทำนา (การพึ่งพิงตัวเอง) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกช่วงปี 5.17% 5.79% และ 6.89% นอกจากนี้ผู้ประกอบการยังมีแนวโน้มจะพึ่งพิงการใช้ปัจจัยการผลิตสาขาโรงสีข้าว (049) เพิ่มขึ้น (1.03% 1.44% 1.85%) รวมทั้งพึ่งพิงสถาบันการเงินเพิ่มขึ้นด้วย (1.15% 1.88% และ 1.97%)

ขณะที่สัดส่วนการกระจายผลผลิตของการปศุสัตว์ พบว่า ปศุสัตว์ส่วนใหญ่จะถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยชั้นกลางให้แก่สาขาเศรษฐกิจอื่นสูงถึง 94.50% (นำไปแปรรูป) ขณะที่ถูกนำไปบริโภคโดยตรงหรือเป็นปัจจัยชั้นสุดท้ายเพียงแค่ 5.50% เมื่อมาพิจารณาการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของปัจจัยการผลิตชั้นกลางพบว่า มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงทั้งเพิ่มขึ้นและลดลง จากปี 2543 2548 2553 เปลี่ยนแปลงเป็นสัดส่วน 100.39% 88.08% และ 94.50% ตามลำดับ นั่นแสดงว่า สินค้าปศุสัตว์ของไทยส่วนใหญ่จะผลิตเพื่อการส่งออก ความผันผวนของการเป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางเหล่านี้น่าจะขึ้นอยู่กับสภาพทางเศรษฐกิจของโลกที่เกิดผลต่อการส่งออก เช่น เหตุการณ์ช่วงปี 2548-2550 มีภาวะไข้หวัดนกระบาด ปรากฏการณ์เหล่านี้ก็ส่งผลกระทบต่อการผลิตและการส่งออกปศุสัตว์ของไทยให้มีแนวโน้มลดลง โดยผลผลิตปศุสัตว์จะกระจายไปสู่สาขาโรงฆ่าสัตว์ (042) มากที่สุด 66.74% รองลงมาได้แก่ สาขาสัตว์ที่ได้น้ำนม (044) ร้อยละ 27.32% และ สาขาการผลิตอื่นๆ ร้อยละ 4.96% ตามลำดับ

4. สาขาการผลิตอาหารสัตว์ (สาขาที่ 061) พบว่า การผลิตอาหารสัตว์จะใช้ปัจจัยขั้นต้นในการผลิตสูงถึง 76.65% และใช้ปัจจัยชั้นกลาง 23.35% ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของการผลิตสาขาการผลิตอาหารสัตว์ ได้ว่าจะเกิดมูลค่าเพิ่มสูงสุดแก่ ส่วนผู้ประกอบการ (63.54%) รองลงมาได้แก่ เงินเดือนและค่าจ้าง (27.16%) ส่วนค่าเสื่อมราคา (4.18%) และสุดท้ายคือ ส่วนภาษีทางอ้อมสุทธิ (5.11%) สาเหตุที่การผลิตอาหารสัตว์ไปส่งผลให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่ส่วนผู้ประการมากที่สุดอาจเนื่องมาจากผลตอบแทนของผู้ประกอบการในธุรกิจการผลิตสัตว์ให้ผลจะอยู่ในรูป ค่าเช่า ค่าจ้าง ดอกเบี้ย กำไร ซึ่งกำไรที่ได้มักจะมาจากกำไรขั้นสูงและต้นทุนที่ต่ำ ทั้งนี้ หากพิจารณาโครงสร้างต้นทุนโดยดูจากโครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ จะพบว่าการผลิตอาหารสัตว์ของไทย จะพึ่งพิงการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศสาขาการไร่ข้าวโพด (002) ตั้งแต่ปี 2443 2548 2553 แต่อัตราการใช้ปัจจัยมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ ทุกปี 24.04% 18.17% และ 14.22% แสดงให้เห็นถึงในกลุ่มการผลิตอาหารสัตว์ ข้าวโพดลดความสำคัญลงเรื่อยๆ หรืออาจหมายถึงผู้ประกอบการได้หันไปใช้สินค้าทดแทนตัวอื่นเพิ่มขึ้น ทั้งนี้จะไปสอดคล้องการใช้ปัจจัยการผลิตสาขาการผลิตอื่นๆ ซึ่งมีสูงที่สุดลำดับที่ 1 มาตลอดและมีแนวโน้มจะเพิ่มสูงขึ้นทุกช่วงปี 56.26% 69.06% และ 72.12% จะเห็นได้ว่าโดยเฉพาะในปี 2553 ที่มีการปล่อยเสรีถั่วเหลืองและลดการเก็บภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตอื่นๆ เพื่อทดแทนข้าวโพดสูงขึ้นไปถึง 72.12% นอกจากนี้ผู้ประกอบการยังมีแนวโน้มพึ่งพิงสถาบันการเงินลงด้วย (1.00% 1.08% และ 0.88%) แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มความเข้มแข็งของอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์ที่สามารถพึ่งพิงตนเองได้มากขึ้น

ขณะที่สัดส่วนการกระจายผลผลิตของการผลิตอาหารสัตว์ พบว่า การผลิตอาหารสัตว์ส่วนใหญ่จะถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยชั้นกลางให้แก่สาขาเศรษฐกิจอื่นสูงถึง 92.84% ขณะที่ถูกนำไปบริโภคโดยตรงหรือเป็นปัจจัยชั้นสุดท้ายเพียงแค่ 7.16% เมื่อมาพิจารณาการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของปัจจัยการผลิตชั้นกลางพบว่ามีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงทั้งเพิ่มขึ้น จากปี 2543 2548 2553 เปลี่ยนแปลงเป็นสัดส่วน 80.49% 94.15% และ 103.87% ตามลำดับ นั่นแสดงว่า การผลิตอาหารสัตว์ของไทยไม่ได้ถูกใช้เฉพาะเป็นวัตถุดิบในการผลิตสัตว์ภายในประเทศเท่านั้น แต่ไทยยังเป็นประเทศผู้ส่งออกอาหารสัตว์ไปสู่ตลาดโลกอีกด้วย จากข้อมูลจะพบว่า ช่วงปี 2553 ที่มีนโยบายสนับสนุนวัตถุดิบในการผลิตทั้งมาตรการนำเข้าเสรี ถั่วเหลืองและข้าวสาลี มาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองและปลาป่น ส่งผลให้การผลิตอาหารสัตว์ถูกนำไปใช้เพิ่มมากขึ้นถึง 103.87%

ในปี 2553 ผลผลิตถั่วที่ผลิตได้ในประเทศจะกระจายไปสู่อุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์อยู่ 4.08% โดยสาขาการผลิตอาหารสัตว์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นในประเทศ ผลผลิตจะกระจายไปสู่สาขาการผลิตสัตว์เรียงลำดับจากมากไปน้อย 5 ลำดับแรกดังนี้

1. สาขาการเลี้ยงสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก สูงสุด (58.33%)
2. สาขาการเลี้ยงสุกร (15.26%)
3. สาขาการประมงทะเล และการประมงชายฝั่ง (13.34%)
4. สาขาการประมงน้ำจืด (7.75%)
5. สาขาการปศุสัตว์ (3.72%)

ซึ่งการผลิตสัตว์ทั้ง 5 ประเภทนี้จะถูกคัดเลือกเพื่อนำไปวิเคราะห์ผลกระทบของภาระภาษีและความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เกิดจากมาตรการการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองต่อไป

ทั้งนี้ค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ แสดงให้เห็นว่าค่าความเชื่อมโยงผลผลิตไปข้างหน้าต่ำกว่าค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลัง แสดงว่าเมื่อมีการลงทุนในสาขาการผลิตอาหารสัตว์ จะก่อให้เกิดการขยายตัวในการผลิตของสาขาที่เกี่ยวข้องเป็นผลมาจากค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้า หมายความว่า การขยายตัวของผลผลิตของสาขาที่เป็นการกระจายผลผลิตเพื่อไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าอื่นมากกว่าการนำเข้าปัจจัยของสาขาอื่นๆ มาใช้เป็นปัจจัยการผลิต อันเป็นผลมาจากค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้ามากกว่าค่าความเชื่อมโยงไปข้างหลัง จากลักษณะดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของสาขาการผลิตอาหารสัตว์ว่าเป็นธุรกิจที่ก่อให้เกิดการกระจายผลผลิตไปยังสาขาเศรษฐกิจต่างๆ โดยเฉพาะสาขาการเลี้ยงสัตว์ปีกจะมีความเชื่อมโยงสูงสุด อาหารสัตว์จะถูกใช้เพื่อเป็นปัจจัยในการผลิต มากกว่าการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจต่างๆ

ในส่วนของตัววัดวิถุณผลผลิตของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วอยู่ในอันดับที่ 133 ของสาขาการผลิตทั้งหมด การเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตเท่ากับ 1.5204 บาท ตัววัดวิถุณผลผลิตของสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วมีค่าลดลง อธิบายได้ว่า จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตลดลงด้วย

5.3 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณความต้องการใช้ และปริมาณการผลิตกากถั่วเหลืองในประเทศ และแนวทางในการจัดทำนโยบายสนับสนุนการใช้วัตถุดิบในการผลิตอาหารสัตว์

5.3.1 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณความต้องการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศ และแนวทางในการจัดทำนโยบายสนับสนุนการใช้วัตถุดิบในการผลิตอาหารสัตว์

ปัญหาหลักของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ทุกประเภทที่ต้องเผชิญคือ ปัญหาต้นทุนในการผลิต ซึ่งต้นทุนส่วนใหญ่ในการเลี้ยงสัตว์จะเป็นค่าอาหารสัตว์ เมื่อเกษตรกร และโรงงานผลิตอาหารสัตว์ ประสบปัญหาการขาดวัตถุดิบแพงขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มวัตถุดิบหลักที่มักนำมาใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญของสูตรอาหารสัตว์ เช่น ปลาป่น กากถั่วเหลือง ปลาสด และข้าวโพด แนวทางแก้ไขอย่างหนึ่งคือ ผู้ผลิตจะหันไปใช้วัตถุดิบทดแทนประเภทอื่น ใช้แทนในส่วนผสมอาหารสัตว์เพื่อช่วยให้สามารถลดต้นทุนค่าอาหารสัตว์ ให้ต่ำลงในขณะที่คุณค่าทางโภชนาการของสูตรอาหารยังคงเดิม

วัตถุดิบที่นำมาใช้เป็นส่วนผสมในสูตรอาหารสัตว์ จะแบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มโปรตีน เช่น กากถั่วเหลือง (Soybean Meal) เมล็ดถั่วเหลือง (Soybean Seed or Full Fat Soybean) ปลาป่น หางนมผง กากเมล็ดพืชต่าง ๆ กากมะพร้าว กากเมล็ดฝ้าย กากปาล์ม น้ำมัน กากเมล็ดทานตะวัน ใบกระถินป่น ใบมันสำปะหลังแห้งป่น ใบผักตบชวา ใบถั่วไมยรา กากแคนโอล่าหรือกากเรพซิด กากนมถั่วเหลือง กากนมถั่วเหลือง กากงู้นเส้นหรือโปรตีนถั่วเขียว กากเปียร์ และนอกจากนี้ ข้าวโพดยังมีส่วนผสมของโปรตีนเล็กน้อย

2. กลุ่มวัตถุดิบประเภทพลังงาน เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง (มันเส้น) ปลาสด รำละเอียด ไขมันจากสัตว์ และน้ำมันจากสัตว์

จากผลการศึกษาจะพบว่า

1.) ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์ทุกประเภทโดยรวม สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความต้องการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า 1. GDP (เป็นตัวแทนที่ใช้แสดงถึงการเติบโตของเศรษฐกิจในภาพรวม) จะให้ผลกระทบเชิงบวก 2. ปริมาณสัตว์เลี้ยงในประเทศไทย จะให้ผลกระทบเชิงบวก คือเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน และปัจจัยสุดท้ายคือ 3. ราคาปลาป่น จะให้ผลกระทบเชิงลบ คือเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้าม ตามลำดับ

วิเคราะห์การทดแทนในกลุ่มวัตถุดิบ พบว่า ปลาป่นจะถูกนำมาใช้เป็นสินค้าทดแทนกากถั่วเหลือง ผลการศึกษาพบว่า ถ้าราคาปลาป่นเปลี่ยนแปลง 1% จะทำให้ความต้องการใช้กากถั่วเหลืองก็จะเปลี่ยนแปลง 0.307% ในทิศทางตรงกันข้าม

แนวทางการจัดทำนโยบายสำหรับวัตถุดิบที่สำคัญที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ไทยในภาพรวม พบว่าควรต้องระมัดระวังในการจัดทำนโยบายที่จะมีผลต่อกลุ่มสินค้าทดแทน เช่น หากมีมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง เพื่อส่งเสริมการใช้กากให้ถั่วเหลืองให้มากขึ้น และส่งเสริมการเติบโตในกลุ่มเกี่ยวเนื่องกลุ่มอุตสาหกรรม

อาหารสัตว์ก็ต้องมีมาตรการรองรับผลกระทบเชิงลบที่จะไปเกิดแก่สินค้าทดแทนคือ ปลาป่นที่อาจมีความต้องการใช้ลดลง ราคาปลาป่นอาจจะตกต่ำ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการผลิตวัตถุดิบกลุ่มนี้ นอกจากนี้สำหรับผู้นำเข้ากากถั่วเหลือง เพื่อลดความเสี่ยงในการสต็อกสินค้าก็ควรวางแผนการนำเข้า โดยนำสต็อกของปริมาณปลาป่นในประเทศมาใช้พิจารณาประกอบด้วย หรือเพื่อประสานประโยชน์ให้เกิดแก่ทุกฝ่าย อาจใช้ความร่วมมือสามฝ่าย ได้แก่ รัฐ และตัวแทนผู้นำเข้ากากถั่วเหลือง และตัวแทนผู้นำเข้าปลาป่น ควรได้มีการพิจารณาร่วมกันในการหาปริมาณนำเข้าที่เหมาะสมทั้งกากถั่วเหลืองและปลาป่น เพื่อลดความเสี่ยงในการสต็อกสินค้า เป็นต้น

เมื่อทำการวิเคราะห์รายอุตสาหกรรม พบว่า

2.) ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มการผลิตอาหารสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก จะทำการผลิตสูตรอาหารสำหรับสัตว์เลี้ยง 3 กลุ่มหลักๆได้แก่ ไก่ (ไก่เนื้อ ไก่ไข่ ไก่พื้นเมือง ไก่ลูกผสม) เป็ด (เป็ดเนื้อ เป็ดไข่ เป็ดเทศ) และนกกระทา เป็นหลัก ในอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์กลุ่มนี้จะพบว่า กากถั่วเหลืองและข้าวโพดจะเป็นสินค้าที่ใช้ทดแทนกัน ในขณะที่มันเส้นจะเป็นสินค้าที่ต้องใช้ประกอบกันกับกากถั่วเหลือง

จากผลการศึกษาจะพบว่า ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก มีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความต้องการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศ เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า 1. GDP (เป็นตัวแทนที่ใช้แสดงถึงการเติบโตของเศรษฐกิจในภาพรวม) ผลกระทบเชิงบวก 2. ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ปีกในประเทศไทย ผลกระทบเชิงบวก 3. ราคาข้าวโพด ผลกระทบเชิงลบ และ 4. ราคามันเส้น จะให้ผลกระทบเชิงบวกตามลำดับ

วิเคราะห์การทดแทนและใช้ประกอบกันในกลุ่มวัตถุดิบ พบว่า ข้าวโพดจะถูกนำมาใช้เป็นสินค้าทดแทนกากถั่วเหลือง ผลการศึกษาพบว่า ถ้าราคาข้าวโพดเปลี่ยนแปลง 1% จะทำให้ความต้องการใช้กากถั่วเหลืองก็จะเปลี่ยนแปลง 0.219% ในทิศทางตรงกันข้าม ขณะที่มันเส้น จะถูกนำมาใช้เป็นสินค้าประกอบกันกับกากถั่วเหลือง ผลการศึกษาพบว่า ถ้าราคามันเส้นเปลี่ยนแปลง 1% จะทำให้ความต้องการใช้กากถั่วเหลืองก็จะเปลี่ยนแปลง 0.223% ในทิศทางเดียวกัน

แนวทางการจัดทำนโยบายสำหรับวัตถุดิบที่สำคัญที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก ควรต้องระมัดระวังการจัดทำนโยบายที่จะมีผลต่อกลุ่มสินค้าทดแทน เช่น หากมีมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง เพื่อส่งเสริมการใช้กากให้ถั่วเหลืองให้มากขึ้น และส่งเสริมการเติบโตในกลุ่มเกี่ยวเนื่องกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก ก็ต้องมีมาตรการรองรับผลกระทบเชิงลบที่จะไปเกิดแก่สินค้าทดแทนคือ ข้าวโพดที่อาจมีความต้องการใช้ลดลง ราคาข้าวโพดอาจจะตกต่ำ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการผลิตวัตถุดิบกลุ่มนี้ นอกจากนี้สำหรับผู้นำเข้ากากถั่วเหลือง เพื่อลดความเสี่ยงในการสต็อกสินค้าก็ควรวางแผน โดยนำสต็อกของปริมาณข้าวโพดในประเทศมาใช้พิจารณาประกอบด้วย หรืออาจใช้ความร่วมมือสามฝ่ายได้แก่ รัฐ และตัวแทนผู้นำเข้ากากถั่วเหลือง และตัวแทนผู้นำเข้าข้าวโพด ควรมีการพิจารณาร่วมกันในการหาปริมาณนำเข้าที่เหมาะสม เพื่อลดความเสี่ยงในการสต็อกสินค้า เป็นต้น

การจัดทำนโยบายที่จะมีผลต่อกลุ่มสินค้าประกอบกัน เช่น หากมีมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง เพื่อส่งเสริมการใช้กากให้ถั่วเหลืองให้มากขึ้น และส่งเสริมการเติบโตในกลุ่มเกี่ยวเนื่องกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิต

อาหารสัตว์กลุ่มสัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก ก็ต้องมีการจัดทำมาตรการรองรับผลกระทบเชิงบวกที่จะไปเกิดแก่สินค้าประกอบกันคือ มันเส้นที่อาจมีความต้องการใช้เพิ่มขึ้น ราคา มันเส้นอาจสูงขึ้น ซึ่งหากไม่มีการวางแผนการผลิตรองรับก็อาจเกิดปัญหาขาดแคลนวัตถุดิบกลุ่มนี้ หรือในระยะยาวราคาที่สูงขึ้นก็อาจไปกระตุ้นให้เกิดการผลิตจำนวนมาก จนไปเกิดปัญหาสินค้าอาจจะล้นตลาดและราคาตกต่ำได้ในอนาคต เป็นต้น

3.) ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่ม การผลิตอาหารสุกร

ในการผลิตสุกรจะผลิตอาหาร 4 สูตรเพื่อเลี้ยง สุกรเล็ก สุกรรุ่น สุกรขุน และสุกรพ่อแม่พันธุ์ โดยวัตถุดิบหลักที่นำมาใช้ในการผลิตสูตรอาหาร จะประกอบด้วย ปลาขี้ขาว ข้าวโพดบด รำละเอียด มันเส้น กากถั่วเหลือง ปลาป่น (การเลี้ยงสุกรจะเน้นอาหารกลุ่มพลังงานเป็นหลัก ข้าวโพดบดจะใช้ในสัดส่วนประมาณ 50-70% แล้วแต่สูตร ขณะที่กากถั่วเหลืองจะใช้ในสัดส่วนลดลงมาระหว่าง 5-40% โดยประมาณแล้วแต่สูตร)

จากผลการศึกษาจะพบว่า ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มสุกร มีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความต้องการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศ เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า 1. ปริมาณการเลี้ยงสุกรในประเทศไทย ผลกระทบเชิงบวก 2. ราคาข้าวโพด ผลกระทบเชิงบวก 3. GDP (เป็นตัวแปรที่ใช้แสดงถึงการเติบโตของเศรษฐกิจในภาพรวม) ผลกระทบเชิงบวก และ 4. ราคาถั่วเหลือง จะให้ผลกระทบเชิงลบ ตามลำดับ

วิเคราะห์การทดแทนและใช้ประกอบกันในกลุ่มวัตถุดิบ พบว่า ข้าวโพดจะถูกนำมาใช้เป็นสินค้าประกอบกันกับกากถั่วเหลือง ผลการศึกษาพบว่า ถ้าราคาข้าวโพดเปลี่ยนแปลง 1% จะทำให้ความต้องการใช้กากถั่วเหลืองก็จะเปลี่ยนแปลง 2.179% ในทิศทางเดียวกัน

ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสุกร พบว่า ราคาของกากถั่วเหลืองจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อปริมาณความต้องการใช้กากถั่วเหลือง แนวทางการจัดทำนโยบายสำหรับการกากถั่วเหลือง เช่น มาตรการการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง จะทำให้ราคาวัตถุดิบกากถั่วเหลืองลดลง ซึ่งมีผลทำให้ปริมาณความต้องการใช้กากถั่วเหลืองในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสุกรเติบโตสูงขึ้น

แนวทางการจัดทำนโยบายที่จะมีผลต่อกลุ่มสินค้าประกอบกัน เช่น หากมีมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง เพื่อส่งเสริมการใช้กากถั่วเหลืองให้มากขึ้น และส่งเสริมการเติบโตในกลุ่มเกี่ยวเนื่องกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มสุกร ก็ต้องมีการจัดทำมาตรการรองรับผลกระทบเชิงบวกที่จะไปเกิดแก่สินค้าประกอบกันคือ ข้าวโพดด้วย ที่อาจมีความต้องการใช้เพิ่มขึ้น ราคาข้าวโพดอาจสูงขึ้น ซึ่งหากไม่มีการวางแผนการผลิตรองรับก็อาจเกิดปัญหาขาดแคลนวัตถุดิบกลุ่มนี้ หรือในระยะยาวราคาที่สูงขึ้นก็อาจไปกระตุ้นให้เกิดการผลิต นำเข้าจำนวนมากขึ้น จนไปเกิดปัญหาสินค้าอาจจะล้นตลาดและราคาตกต่ำได้ในอนาคต เป็นต้น

4.) ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มการผลิตอาหารประมงทะเล และประมงชายฝั่ง จะทำการ

ผลิตสูตรอาหารสำหรับสัตว์เลี้ยง 3 กลุ่มหลักๆได้แก่ ปลา กุ้ง และหอย เป็นหลัก ในอุตสาหกรรมผลิตสัตว์กลุ่มนี้พบว่านิยมใช้วัตถุดิบในกลุ่มโปรตีนเป็นหลัก เช่น ปลาป่น 55% ปลาป่น 60% ปลาหมึกป่น เนื้อป่น เนื้อกระดูกป่น เคยป่น หางนมผง กากถั่วเหลืองอัดน้ำมัน กากถั่วเหลืองสกัดน้ำมัน (ไม่กระเทาะเปลือก)

จากผลการศึกษาจะพบว่า ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มประมงทะเล และประมงชายฝั่ง มีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความต้องการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศ เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า 1. ปริมาณการเลี้ยงสัตว์กลุ่มประมงทะเล และประมงชายฝั่งในประเทศไทย ผลกระทบเชิงลบ (ยังเลี้ยงสัตว์กลุ่มประมงทะเล และ ประมงชายฝั่งเพิ่มขึ้น จะลดการใช้กากถั่วเหลืองลง อาจจะเนื่องจากกลุ่มสัตว์ทะเล จะเน้นโปรตีนที่มาจากสัตว์เป็นหลัก ไม่ใช่โปรตีนกลุ่มพืช) 2. ราคาปลาป่น ผลกระทบเชิงลบ 3. ราคามันเส้น จะให้ผลกระทบเชิงบวกตามลำดับ

วิเคราะห์การทดแทนและสินค้าประกอบกันในกลุ่มวัตถุดิบ พบว่า ปลาป่นจะถูกนำมาใช้เป็นสินค้าทดแทนกากถั่วเหลือง ผลการศึกษาพบว่า ถ้าราคาปลาป่นเปลี่ยนแปลง 1% จะทำให้ความต้องการใช้กากถั่วเหลืองก็จะเปลี่ยนแปลง 0.484% ในทิศทางตรงกันข้าม ขณะที่มันเส้น จะถูกนำมาใช้เป็นสินค้าประกอบกันกับกากถั่วเหลือง ผลการศึกษาพบว่า ถ้าราคามันเส้นเปลี่ยนแปลง 1% จะทำให้ความต้องการใช้กากถั่วเหลืองก็จะเปลี่ยนแปลง 0.049% ในทิศทางเดียวกัน

แนวทางการจัดทำนโยบายสำหรับวัตถุดิบที่สำคัญที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มประมงทะเล และประมงชายฝั่ง ควรต้องระมัดระวังการจัดทำนโยบายที่จะมีผลต่อกลุ่มสินค้าทดแทน เช่น หากมีมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง เพื่อส่งเสริมการใช้กากให้ถั่วเหลืองให้มากขึ้น และส่งเสริมการเติบโตในกลุ่มเกี่ยวเนื่องกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มประมงทะเล และประมงชายฝั่ง ก็ต้องมีมาตรการรองรับผลกระทบเชิงลบที่จะไปเกิดแก่สินค้าทดแทนคือ ปลาป่นที่อาจมีความต้องการใช้ลดลง ราคาปลาป่นอาจจะตกต่ำซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมผลิตวัตถุดิบกลุ่มนี้ นอกจากนี้สำหรับผู้นำเข้ากากถั่วเหลือง เพื่อลดความเสี่ยงในการสต็อกสินค้าก็ควรวางแผน โดยนำสต็อกของปริมาณปลาป่นในประเทศมาใช้พิจารณาประกอบด้วย หรืออาจใช้ความร่วมมือสามฝ่ายได้แก่ รัฐ และตัวแทนผู้นำเข้ากากถั่วเหลือง และตัวแทนผู้นำเข้าปลาป่น ควรมีการพิจารณาร่วมกันในการหาปริมาณนำเข้าที่เหมาะสม เพื่อลดความเสี่ยงในการสต็อกสินค้า เป็นต้น

การจัดทำนโยบายที่จะมีผลต่อกลุ่มสินค้าประกอบกัน เช่น หากมีมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง เพื่อส่งเสริมการใช้กากให้ถั่วเหลืองให้มากขึ้น และส่งเสริมการเติบโตในกลุ่มเกี่ยวเนื่องกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์กลุ่มประมงทะเล และประมงชายฝั่ง ก็ต้องมีการจัดทำมาตรการรองรับผลกระทบเชิงบวกที่จะไปเกิดแก่สินค้าประกอบกันคือ มันเส้นที่อาจมีความต้องการใช้เพิ่มขึ้น ราคามันเส้นอาจจะสูงขึ้น ซึ่งหากไม่มีการวางแผนการผลิตรองรับก็อาจเกิดปัญหาขาดแคลนวัตถุดิบกลุ่มนี้ หรือในระยะยาวราคาที่สูงขึ้นก็อาจไปกระตุ้นให้เกิดการผลิตจำนวนมาก จนไปเกิดปัญหาค่าอาจจะล้นตลาดและราคาตกต่ำได้ในอนาคต เป็นต้น

5.) ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มการผลิตอาหารประมงน้ำจืด จะทำการผลิตสูตรอาหารสำหรับสัตว์เลี้ยงน้ำจืดเศรษฐกิจหลักๆได้แก่ ปลานิล ปลาสวาย ปลาดุกลูกผสม ปลาช่อน ปลาไน ปลาดุกด้าน ปลากระพงขาว กุ้งก้ามกราม กุ้งกุลาดำ เป็นหลัก

จากผลการศึกษาจะพบว่า ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มการผลิตอาหารประมงน้ำจืด มีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความต้องการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศ เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า 1. GDP (เป็นตัวแปรที่ใช้แสดงถึงการเติบโตของเศรษฐกิจในภาพรวม) ผลกระทบเชิงบวก 2. ปริมาณการสัตว์เลี้ยงประมงน้ำจืด ใน

ประเทศไทย ผลกระทบเชิงลบ 3. ราคาปลาปน ผลกระทบเชิงบวก และ 4. ราคามันเส้น จะให้ผลกระทบเชิงบวกตามลำดับ

วิเคราะห์การทดแทนและใช้ประกอบกันในกลุ่มวัตถุดิบ พบว่า ปลาปนจะถูกนำมาใช้เป็นสินค้าประกอบกันกับกากถั่วเหลือง ผลการศึกษาพบว่า ถ้าราคาปลาปนเปลี่ยนแปลง 1% จะทำให้ความต้องการใช้กากถั่วเหลืองก็จะเปลี่ยนแปลง 0.680% ในทิศทางเดียวกัน รวมทั้ง มันเส้น ก็ถูกนำมาใช้เป็นสินค้าประกอบกันกับกากถั่วเหลือง ผลการศึกษาพบว่า ถ้าราคามันเส้นเปลี่ยนแปลง 1% จะทำให้ความต้องการใช้กากถั่วเหลืองก็จะเปลี่ยนแปลง 0.606% ในทิศทางเดียวกัน

แนวทางการจัดทำนโยบายสำหรับวัตถุดิบที่สำคัญที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มการผลิตอาหารประมงน้ำจืด เน้นการจัดทำนโยบายที่จะมีผลต่อกลุ่มสินค้าประกอบกัน เช่น หากมีมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง เพื่อส่งเสริมการใช้กากให้ถั่วเหลืองให้มากขึ้น และส่งเสริมการเติบโตในกลุ่มเกี่ยวเนื่องกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มการผลิตอาหารประมงน้ำจืด ก็ต้องมีการจัดทำมาตรการรองรับผลกระทบเชิงบวกที่จะไปเกิดแก่สินค้าประกอบกันคือ ปลาปน และมันเส้นที่อาจมีความต้องการใช้เพิ่มขึ้น ราคาปลาปน และราคามันเส้นอาจจะสูงขึ้น ซึ่งหากไม่มีการวางแผนการผลิตรองรับก็อาจเกิดปัญหาขาดแคลนวัตถุดิบสองกลุ่มนี้ หรือในระยะยาวราคาที่สูงขึ้นก็อาจไปกระตุ้นให้เกิดการผลิตจำนวนมาก จนไปเกิดปัญหาสินค้าอาจจะล้นตลาดและราคาตกต่ำได้ในอนาคต เป็นต้น

6.) ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มการผลิตอาหารปศุสัตว์ จะทำการผลิตสุรอาหารสำหรับสัตว์เลี้ยง 3 กลุ่มหลักๆได้แก่ โคเนื้อ – โคขุน โคนม แพะ – แกะ เป็นหลัก

จากผลการศึกษาจะพบว่า ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มการผลิตอาหารปศุสัตว์ มีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความต้องการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศ ที่มีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 1 ตัวได้แก่ ปริมาณการเลี้ยงปศุสัตว์ในประเทศไทย ซึ่งส่งผลกระทบเชิงบวกต่อความต้องการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศ ผลการศึกษาพบว่า ถ้าปริมาณการเลี้ยงปศุสัตว์ในประเทศไทย เปลี่ยนแปลง 1% จะทำให้ความต้องการใช้กากถั่วเหลืองก็จะเปลี่ยนแปลง 0.777% ในทิศทางเดียวกัน

สำหรับกลุ่มวัตถุดิบหลักที่นำมาใช้ในสุรอาหารปศุสัตว์ส่วนใหญ่จะประกอบด้วย ข้าวโพดบด มันเส้น รำละเอียด กากถั่วเหลือง (44%) กากเนื้อเมล็ดปาล์มสกัดน้ำมัน ปลาปน (55%) ใบประถิณปน/ใบมันสำปะหลังปน กากเมล็ดฝ้าย กากมะพร้าว (เน้นกลุ่มอาหารให้พลังงาน 70-80% กลุ่มโปรตีน 20-30% ขึ้นกับสูตร)

แนวทางการจัดทำนโยบายสำหรับวัตถุดิบที่สำคัญที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มปศุสัตว์ ควรต้องระมัดระวังการจัดทำนโยบายที่เกี่ยวข้องกับกากถั่วเหลือง เช่น หากมีมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง เพื่อส่งเสริมการใช้กากให้ถั่วเหลืองให้มากขึ้น และส่งเสริมการเติบโตในกลุ่มเกี่ยวเนื่องกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มปศุสัตว์ ก็ต้องมีมาตรการรองรับผลกระทบเชิงบวกที่จะไปเกิดแก่ อุปทานการเลี้ยงปศุสัตว์ได้

5.3.2 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปทานปริมาณการนำเข้ากากถั่วเหลืองของไทย และแนวทางในการจัดทำนโยบายสนับสนุนการใช้วัตถุดิบในการผลิตอาหารสัตว์สำหรับ

จากผลการศึกษาจะพบว่า ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปทานปริมาณการนำเข้ากากถั่วเหลืองของไทยมี 4 ปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ 1. ราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ ผลกระทบเชิงบวก 2. ราคานำเข้ากากถั่วเหลือง ผลกระทบเชิงลบ 3. ราคาข้าวโพด ผลกระทบเชิงบวก และ 4. การเปลี่ยนแปลงภาชนะนำเข้ากากถั่วเหลืองในปี พ.ศ. 2554 (ลดจาก 10% เหลือ 2%) จะให้ผลกระทบเชิงบวก ตามลำดับ

แนวทางการจัดทำนโยบายด้านภาษีสำหรับการนำเข้าวัตถุดิบกากถั่วเหลือง พบว่า การเปลี่ยนแปลงเพิ่มหรือลด ภาษีนำเข้า 1% จะส่งผลต่อการ ปริมาณการนำเข้ากากถั่วเหลืองได้ถึง 0.232% ในทิศทางตรงกันข้าม และนอกจากนี้ยังพบว่า หากราคาค้าวโพดมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น หรือลดลง จะส่งผลต่อปริมาณการนำเข้าถั่วเหลือง ในทิศทางตรงกันข้าม ซึ่งเป็นข้อควรระวังว่าการทำงานนโยบายหรือมาตรการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับถั่วเหลือง ต้องระมัดระวังผลกระทบเชิงลบ ที่จะเกิดแก่ข้าวโพดเนื่องจากเป็นสินค้าทดแทนกากถั่วเหลือง

5.4 สรุป ภาระภาษี และความสูญเสียทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง จากมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง

ผลการวิเคราะห์ผลกระทบความสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยรวม และจำแนกเป็นผลกระทบที่เกิดแก่ผู้บริโภค และ ผู้ผลิต กากถั่วเหลืองในประเทศ ที่เกิดขึ้นเนื่องจากมาตรการเปลี่ยนแปลงภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง โดยดูจากการเปลี่ยนแปลงราคา และการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ และอุปทานของปริมาณกากถั่วเหลืองในประเทศไทยที่เกิดขึ้น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองลดลง จะใช้ข้อมูลราคากากถั่วเหลืองที่เกิดขึ้นจากผลกระทบของมาตรการเก็บภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองร้อยละ 2 กรณีศึกษา ปี 2561 จากข้อมูลกรมส่งเสริมการค้าสินค้าเกษตร กรมการค้าภายใน ปี 2561 จะเห็นได้ว่า ถ้าประเทศไทยใช้ราคายากากถั่วเหลืองตามราคาในตลาดโลก คือ 12.05 บาท/กิโลกรัม จะทำให้ผู้ผลิตในประเทศไทยจะมีความต้องการผลิตเพียง Q_1 ซึ่งเท่ากับ 1,230,218.26 ตันและผู้ซื้อจะมีความต้องการซื้อถึง Q_4 ซึ่งเท่ากับ 5,020,540 ตัน ดังนั้นจากจุด Q_1 ถึง Q_4 คือจำนวนที่จะต้องนำเข้ากากถั่วเหลืองเพื่อแก้ปัญหาอุปสงค์ส่วนเกินที่เกิดขึ้นในประเทศ ดังนั้น มูลค่าทางการค้าระหว่างประเทศในสินค้ากากถั่วเหลืองจะเท่ากับ $12.05(5,020,540 - 1,230,218.26) \times 1,000$ เท่ากับมูลค่า 45,673,376,978.41 บาท

แต่ประเทศไทยได้มีการจัดเก็บภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองทำให้จากราคากากถั่วเหลืองในตลาดโลกที่เท่ากับ 12.05 บาท/กิโลกรัม เปลี่ยนมาเป็นราคานำเข้ากากถั่วเหลืองเท่ากับ 14.36 บาท/กิโลกรัม (ราคานำเข้าจะเป็นราคาที่รวมภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง 2% และค่าทำเนียมอื่นๆตามเงื่อนไขการนำเข้าของรัฐบาล) ทำให้อุปสงค์ส่วนเกินเปลี่ยนแปลงลดลงเท่ากับ 1,445,000 ถึง 4,895,926 หรือมูลค่าทางการค้าระหว่างประเทศในสินค้ากากถั่วเหลืองเท่ากับ $14.36(4,895,926 - 1,445,000) \times 1,000$ เท่ากับมูลค่า 54,429,020,200 บาท จะเห็นได้ว่าการเก็บภาษีสินค้าเข้ามีผลทำให้มูลค่าของสินค้าเข้าลดลงจาก $12.05(5,020,540 - 1,230,218.26) \times 1,000$ เท่ากับมูลค่า 45,673,376,978.41 บาทเหลือ $12.05(4,895,926 - 1,445,000) \times 1,000$ เท่ากับมูลค่า 41,583,670,350.00 บาทหรือลดลงเท่ากับ 4,089,706,628.41 บาท

ถ้าหากว่าต่างประเทศไม่ได้ใช้นโยบายตอบโต้ใด ๆ ประเทศไทยก็จะมีดุลการค้าของประเทศอยู่ในฐานะที่ดีขึ้น เป็นมูลค่าเท่ากับมูลค่าของสินค้าเข้าที่ลดลง และรัฐบาลก็มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการเก็บภาษีเท่ากับ

$$(14.36 - 12.05) \times 4,895,926 \times 1,000 \text{ มูลค่าเท่ากับ } 11,309,591,370 \text{ บาท}$$

ซึ่งสวัสดิการของสังคมทางด้านเส้นอุปสงค์ที่หายไปเท่ากับ $\frac{1}{2}(5,020,540 - 4,895,927)(14.36 - 12.05) \times 1,000$ มูลค่าเท่ากับ 143,928,015.00 บาท ส่วนสวัสดิการของสังคมทางด้านเส้นอุปทานจะได้เท่ากับ $\frac{1}{2}(1,445,000 - 1,230,218.26)(14.36 - 12.05) \times 1,000$ มูลค่าเท่ากับ 248,072,910.79 บาท รวมสวัสดิการทางสังคมเสียไปเท่ากับมูลค่า 392,000,925.79 บาท กล่าวได้ว่า การลดอัตราภาษีนำเข้าจากถั่วเหลืองลงเหลือ ร้อยละ 2 ทำสวัสดิการทางสังคมสุทธิดีขึ้น มีมูลค่าเท่ากับ $(11,309,591,370 - 392,000,925.79 = 10,917,590,444.30 \text{ บาท})$ นอกจากนี้จากการศึกษาของ พุฒิพัฒน์ ทวีวีร์พัฒน์ (2556) ที่ได้ศึกษาถึงผลกระทบของการลดภาษีนำเข้าจากถั่วเหลืองที่มีต่ออุตสาหกรรมถั่วเหลืองในประเทศไทย โดยวิเคราะห์ผลกระทบจากการลดภาษีนำเข้าจากถั่วเหลืองจาก ปี 2548-2550 ร้อยละ 5 เหลือ ร้อยละ 4 พบว่า ผลการศึกษาในกลุ่มผู้กลุ่มคนที่ได้รับสวัสดิการเพิ่มขึ้นหรือลดลงจะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ กลุ่มผู้กลุ่มคนที่ได้รับสวัสดิการลดลง จะประกอบด้วย โรงงานสกัดน้ำมันถั่วเหลือง ผู้ผลิตถั่วเหลือง ผู้ผลิตไข่ไก่ และผู้บริโภคไก่เนื้อและสุกร ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในครั้งนี้ที่พบว่า ปัจจัยที่มีผลกระทบโดยตรงต่อปริมาณความต้องการนำเข้าจากถั่วเหลือง คือ ปริมาณการผลิตสัตว์ปีกและสุกร โดยมีผลกระทบเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน ขณะที่ราคาถั่วเหลือง จะมีผลกระทบในทิศทางตรงข้าม ในขณะที่กลุ่มคนที่ได้รับสวัสดิการสูงขึ้น จะประกอบด้วย ผู้ผลิตอาหารสัตว์ ผู้บริโภคน้ำมันถั่วเหลือง ผู้ผลิตไก่เนื้อและสุกร ผู้บริโภคไข่ไก่ และสวัสดิการทางสังคมสุทธิดีขึ้น

กล่าวโดยสรุปได้ว่า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงลดภาษีนำเข้าจากถั่วเหลือง จากข้อมูลราคากากถั่วเหลืองที่เกิดขึ้นใน ปี 2561 พบว่า ผลจากมาตรการลดภาษีนำเข้าจากถั่วเหลือง ถ้าหากว่าต่างประเทศไม่ได้ใช้นโยบายตอบโต้ใดๆ ประเทศไทยก็จะมีดุลการค้าของประเทศอยู่ในฐานะที่ดีขึ้น เป็นมูลค่าเท่ากับมูลค่าของสินค้าเข้าที่ลดลง และรัฐบาลก็มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการเก็บภาษี แต่ถ้าคิดสวัสดิการของสังคมรายด้าน พบว่า ทางด้านผู้บริโภคในประเทศก็ต้องซื้อจากถั่วเหลืองในราคาที่สูงขึ้น และผู้ผลิตในประเทศที่ได้รับประโยชน์จากมาตรการนี้ก็อาจจะไม่สนใจที่จะพัฒนาหรือทำให้ผลผลิตกากถั่วเหลืองในประเทศสามารถแข่งขันกับตลาดโลกได้

5.5 เสนอแนะจากงานวิจัย

จากผลการศึกษาในครั้งนี้ ได้แสดงให้เห็นว่า การนำมาตรการลดการเก็บภาษีนำเข้าจากถั่วเหลืองมาใช้ ได้ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในกลุ่มอาหารสัตว์ทั้งในเชิงบวกและเชิงลบ

ในส่วนของการผลิต ที่ได้รับผลกระทบเชิงลบจากมาตรการ คือ สาขการทำไร่ข้าวโพด จากการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิต สาขการทำไร่ข้าวโพด แสดงให้เห็นว่าการผลิตของสาขการทำไร่ข้าวโพด มีความเชื่อมโยงกับสาขาการผลิตอาหารสัตว์ลดลงเรื่อยๆ เนื่องจากการกระจายของผลผลิตของสาขการทำไร่ข้าวโพด ส่วนใหญ่จะกระจายของผลผลิตไปยังสาขาการผลิตอาหารสัตว์ แต่ในปี พ.ศ. 2553 มีสัดส่วนการกระจายลดลงอย่างมาก การลดลงนี้เป็นผลสืบเนื่องมาจากรายได้ที่เกษตรกรผู้ปลูก

ข้าวโพดได้รับมีแนวโน้มลดลงอย่างมาก เนื่องจากราคาข้าวโพดไม่เป็นไปอย่างที่ควร เกษตรกรจึงต้องการที่จะลดต้นทุนการเพาะปลูกข้าวโพดลง เช่น หันมาใช้แรงงานที่อยู่ในครัวเรือนแทนการใช้บริการทางการเกษตร รวมทั้งใช้วิธีทางธรรมชาติในการป้องกันและการกำจัดแมลง เป็นต้น ตรงข้ามกับสาขาการทำไร่พืชตระกูลถั่วมีส่วนการกระจายไปให้สาขาการผลิตอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่า พืชตระกูลถั่วถูกนำมาใช้ทดแทนข้าวโพดในอุตสาหกรรมนี้ ทั้งนี้มาจากผลของมาตรการต่างๆ ที่รัฐใช้สนับสนุนสินค้าถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองซึ่งพบว่า เมื่อมีการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองอุปสงค์และอุปทานของกากถั่วเหลืองก็มีทิศทางเพิ่มขึ้น จากปัญหาราคาข้าวโพดตกต่ำเนื่องจากความต้องการใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ลดลงนี้ ทั้งนี้มาจากสองสาเหตุหลัก คือ มีสินค้าทดแทนอื่นที่มีคุณภาพดีกว่า หรือให้ต้นทุนการผลิตถูกกว่า (อุปสงค์ข้าวโพดในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ลดลง) ดังนั้นสำหรับข้อเสนอแนะเพื่อแก้ปัญหาข้าวโพดในระยะยาว เห็นควรให้กำหนดแนวทาง

1. พัฒนาประสิทธิภาพการผลิต เน้น การเพิ่มผลผลิตต่อไร่ ลดต้นทุนการผลิต และพัฒนาคุณภาพของผลผลิตข้าวโพดให้ได้มาตรฐาน ซึ่งส่วนนี้จะเกิดขึ้นได้ต้องมาจากการส่งเสริมให้เกิดการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรมต่างๆ
2. การรักษาเสถียรภาพด้านราคาและตลาด ซึ่งความผันผวนของราคาสินค้าที่เกิดขึ้นมักเกิดจากแรงกดดันอุปสงค์และแรงผลักดันอุปทาน เพื่อลดความเสี่ยงจากทั้งสองส่วน ภาครัฐและส่วนที่เกี่ยวข้องควรเพิ่มและให้ความสำคัญกับการซื้อ ขาย ในตลาดซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า (AFET) ให้มากขึ้น
3. การพัฒนาศักยภาพเกษตรกรให้เรียนรู้การพึ่งตนเอง การส่งเสริมให้มีความรู้ในแผนธุรกิจและการเข้าถึงแหล่งเงินทุนต่างๆ ก็จะช่วยให้เกิดความเข้มแข็งและยั่งยืนต่อเกษตรกรได้

ในส่วนของสาขาการผลิต ที่ได้รับผลกระทบเชิงบวกจากมาตรการ คือ สาขาการผลิตอาหารสัตว์ **ผลจากมาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง จะไปกระตุ้นความต้องการใช้กากถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองเปลี่ยนแปลงลดลงไป 1% จะทำให้ปริมาณความต้องการนำเข้ากากถั่วเหลืองในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นถึง 0.232% จะเห็นได้ว่า มาตรการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง จะทำให้เกิดการขยายตัวของอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ให้เติบโตตามไปด้วย เพราะฉะนั้นสิ่งที่ต้องทำควบคู่คือ ควรมีการวางแผนด้านการควบคุมอุปทานสินค้าเกี่ยวเนื่อง ได้แก่ จำนวนปศุสัตว์ สัตว์ปีกและผลผลิตจากสัตว์ปีก ผลผลิตประมงทะเล และประมงชายฝั่ง รวมทั้งผลผลิตจากประมงน้ำจืด ให้มีปริมาณที่เหมาะสม เพื่อควบคุมเสถียรภาพของราคาสินค้าเหล่านี้เช่นกัน**

นอกจากนี้ในการศึกษาครั้งต่อไป ประเด็นที่น่าสนใจอีกอย่างจากเงื่อนไขของ WTO ที่ไทยจำเป็นต้องลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองให้ไม่เกิน 10% ดังนั้นจึงมีคำถามที่น่าสนใจว่าแล้วในระหว่าง 10% นี้อัตราภาษีที่เหมาะสมควรเป็นเท่าไร ทั้งนี้หลักการวิเคราะห์หาความเหมาะสมของภาษีเก็บจากสินค้า (Optimal commodity taxation) หรือ การเลือกอัตราภาษีระหว่างสินค้าต่างๆ ที่เหมาะสม จะหมายถึง อัตราภาษีที่ทำให้เกิดการระสวนเกินน้อยที่สุด แล้วทำให้รัฐบาลสามารถได้รับรายได้ตามที่กำหนดจึงยังเป็นประเด็นที่น่าสนใจศึกษา

สำหรับแนวทางการศึกษาหากอ้างอิงแนวคิดความเหมาะสมของภาษี (Optimal Taxation) ที่กล่าวว่า คุณสมบัติของการเก็บภาษีด้านประสิทธิภาพ (Efficiency) กับความเท่าเทียม (Equity) ที่ต้องคำนึงอยู่เสมอในการเก็บภาษีประกอบด้วยความเสมอภาคในแนวนอน (Horizontal Equity) ความเสมอภาคในแนวตั้ง (Vertical

Equity) เนื่องจากการจัดเก็บภาษีทุกครั้ง ก่อให้เกิดการบิดเบือนของการจัดสรรทรัพยากร ยกเว้นภาษีที่ไม่ทำให้ราคาเปรียบเทียบเปลี่ยนแปลง (ภาษีแบบเหมาจ่าย) และมีผลต่อความเป็นธรรมระหว่างผู้เสียภาษี ทำให้การออกแบบภาษีต้องคำนึงว่าจะทำอะไรจึงจะทำให้การจัดเก็บภาษีที่ผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาให้น้อยที่สุด ที่นำไปสู่การหลบเลี่ยงภาษีน้อยที่สุด โดยที่ความเหมาะสมของภาษีเก็บจากสินค้า (Optimal Community Taxation) เป็นหลักการพิจารณา คือ จะเก็บภาษีอย่างไร อัตราที่เหมาะสม สินค้าใดควรถูกจัดเก็บภาษีอย่างไร ภายใต้ข้อสมมุติการหารายได้จากภาษีของรัฐบาลต้องมีภาระภาษีส่วนเกิน (Deadweight loss) ที่ต่ำที่สุด โดยไม่ใช้การเก็บแบบเหมาจ่าย และยังเป็นทางเลือกอัตราภาษีระหว่างสินค้าต่างๆ ที่เหมาะสมที่ทำให้เกิดภาระส่วนเกินน้อยที่สุด แล้วทำให้รัฐบาลสามารถได้รับรายได้ตามที่กำหนด โดยปกติแล้วการศึกษาส่วนใหญ่จะใช้กฎ Ramsey ที่อธิบายอัตราภาษีที่เหมาะสม (Optimal commodity taxation and Ramsey rule) ไว้ว่า อัตราภาษีระหว่างสินค้าต่างๆ ที่ทำให้ สัดส่วนระหว่าง ส่วนเพิ่มของภาระส่วนเกิน (marginal deadweight loss) กับ รายได้ส่วนเพิ่มที่เก็บได้เพิ่ม (Marginal revenue raised) เท่ากันในทุกๆ สินค้า สมมติสินค้า 2 ชนิดที่ไม่ทดแทนหรือใช้ร่วมกัน ทำให้การเก็บภาษีกับสินค้าหนึ่งที่มีผลกระทบต่อราคาของสินค้าย่อมไม่กระทบอีกสินค้าหนึ่ง สำหรับการต่อยอดในงานวิจัยชิ้นนี้หากสามารถหา Marginal deadweight loss หรือ proxy แทนตัวนี้ เพื่อที่จะมาทำให้เท่ากับ Marginal revenue raised ก็จะเป็นส่วนที่น่าสนใจในการนำไปคำนวณหา อัตราภาษีที่เหมาะสม (Optimal commodity taxation) ต่อไป

นอกจากนี้ผลการศึกษาในรายอุตสาหกรรมยังพบประเด็นที่น่าสนใจศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มสินค้าทดแทนและสินค้าประกอบกันกับกากถั่วเหลือง เช่น ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มการผลิตอาหารประมงทะเลและประมงชายฝั่ง จากผลการศึกษาจะพบว่า ปลาปนจะถูกนำมาใช้เป็นสินค้าทดแทนกากถั่วเหลือง ขณะที่มันเส้นจะถูกนำมาใช้เป็นสินค้าประกอบกันกับกากถั่วเหลือง หากมีการเปลี่ยนแปลงลดอัตราภาษีนำเข้ากากถั่วเหลือง นอกจากจะทำให้อุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์กลุ่มประมงทะเล และชายฝั่งเติบโตแล้ว ยังมีประเด็นที่น่าสนใจอีกว่า ผลของมาตรการทางภาษีนั้นได้ส่งผลให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจต่ออุตสาหกรรมของวัตถุดิบที่เกี่ยวข้องเนื่องในกลุ่มสินค้าประกอบและสินค้าทดแทนอย่างไร (วิเคราะห์ DWL โดยเปรียบเทียบ) เพื่อดูความคุ้มค่าของมาตรการ

เอกสารอ้างอิง

- กรมประมง. (2561). ปริมาณสัตว์น้ำเค็ม. (Online). สืบค้นจาก <http://www.dld.go.th/th/index.html>
- กรมประมง. (2561). ปริมาณสัตว์น้ำจืด. (Online). สืบค้นจาก <http://www.dld.go.th/th/index.html>
- กรมประมง. (2561). ปริมาณ (Online). ปริมาณโค. สืบค้นจาก <https://www4.fisheries.go.th/index.php/dof>
- กรมประมง. (2561). ปริมาณ (Online). ปริมาณสุกร. สืบค้นจาก <https://www4.fisheries.go.th/index.php/dof>
- กรมศุลกากร. (2561). ปริมาณการนำเข้ากากถั่วเหลือง. (Online). สืบค้นจาก <http://www.customs.go.th>
- กรมศุลกากร. (2561). ราคานำเข้ากากถั่วเหลือง. (Online). สืบค้นจาก <http://www.customs.go.th>
- กัมปนาท วิจิตรศรีกมล. (2537). การวิเคราะห์การสนองตอบของอุปทานการผลิตถั่วเหลือง และความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กุลภา ภาวิไล. (2538). การวิเคราะห์ความต้องการข้าวโพดและการใช้ข้าวโพดในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จรัญชัย ก่อศรีพิทักษ์กุล. (2539). ปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์การส่งออกกุ้งแช่แข็งของไทย ไปตลาดญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- จันทิมา เขมะนุเชษฐ์. (2547). การวิเคราะห์ดัชนีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจภาคอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ชายฉัตร ธีรวัฒน์. (2542). ผลกระทบการลดภาษีนำเข้าข้าวต่อปริมาณการนำเข้าข้าวของ สาธารณรัฐประชาชนจีน จากประเทศไทยภายใต้ข้อตกลงทั่วไปว่าด้วยภาษีศุลกากร และการค้า. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ญาณกร ทิมประดับ. (2550). อุปทานถั่วลิสงของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- เดชชาติ เกร์พาต. (2551). อุปสงค์ของถั่วเหลืองในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ธวัช ฆานวังสะ. (2541). ผลของการลดภาษีในเขตการค้าเสรีอาเซียนที่มีต่อการส่งออก สินค้าอุตสาหกรรมของ ไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธีรศักดิ์ พยงค์เลิศ. (2551). การวิเคราะห์การตอบสนองของอุปทานถั่วเหลือง หลังปฏิบัติตามข้อตกลงองค์การ

การค้าโลก (WTO) ของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ธีระพงษ์ เปรมพินิจ. (2545). การวิเคราะห์ผลกระทบของการปฏิบัติตามพันธกรณีข้อตกลงสินค้าเกษตรต่อความ
ต้องการข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นิทรา อาลัยเวช. (2534). ผลกระทบของนโยบายการนำเข้ากากถั่วเหลืองต่อตลาดกากถั่วเหลือง ตลาดเมล็ดถั่ว
เหลือง และตลาดเนื้อสัตว์. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์.
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

นิภา ชูพลา. (2548). การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์ข้าวโพดสำหรับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ใน
ประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์.
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา.

นิภาพร ประดิษฐ์อาชีพ. (2539). การวิเคราะห์ราคาและการตอบสนองของอุปทานไข่ไก่ในประเทศไทย.
วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นุสรา ลีละสุวรรณากุล. (2540). แบบจำลองการตอบสนองของอุปทานถั่วเหลืองในภาคเหนือของประเทศไทย.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ทศพล ธรรมทีพานนท์ 2541 การวิเคราะห์อุปสงค์และอุปทานของข้าวโพดในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์
มหาบัณฑิต. เศรษฐศาสตร์ (เศรษฐศาสตร์) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

บุญเพชร วิริยะประจักษ์กุล. (2546). การวิเคราะห์การตอบสนองอุปทานถั่วเหลืองในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์
เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ประพัฒสร เสมอพัฒน์. (2536). การส่งออกกุ้งของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

ปรีดา นาคเนาวทิม. (2535). เศรษฐศาสตร์การภาษีอากร 1 (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง

เปล่งยศ สกลกิตติวัฒน์. (2544). การศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่มีต่อการผลิตข้าว
กรณีศึกษาของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์. จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

พัชร ปานดิษฐ์. (2548). การวิเคราะห์โครงสร้างอุปสงค์นำเข้ากากถั่วเหลืองของไทยก่อนและหลังวิกฤตเศรษฐกิจ.
วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

พุดพัฒนา ทวีจิรพัฒน์. (2553). ผลกระทบของการลดภาษีนำเข้ากากถั่วเหลืองที่มีต่ออุตสาหกรรมถั่วเหลืองใน
ประเทศไทย. วารสารธุรกิจอาหารสัตว์. ปีที่ 27 ฉบับที่ 133 หน้า 48-68.

- รสดา เวชภูพานธุ์. (2539). การวิเคราะห์แบบจำลองอุปทาน และอุปสงค์ไก่เนื้อของไทย. วิทยาสารเกษตรศาสตร์ สาขาสังคมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- รัชนิพร อธิทรัพย์. (2534). การวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายภาษีเสริมต่อการนำเข้ากากถั่วเหลืองของประเทศ ไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- รุ่งรัตน์ สังข์ศร. (2541). การวิเคราะห์อุปสงค์ และอุปทานโคเนื้อในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขา เศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เรวดี พานิช. (2543). การวิเคราะห์ราคาและการตอบสนองของอุปทานกุ้งกุลาดำในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วรรณวิลาส แรงเขตการ. (2537). การศึกษาอุปทานวัตถุดิบอาหารสัตว์. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขา เศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิเชียร หิรัญรัมย์โรจน์. (2547). การศึกษาอุปสงค์และอุปทานกากถั่วเหลืองของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- วิวัฒน์ชัย เครือศรีประดิษฐ์. (2532). การวิเคราะห์อุปสงค์และอุปทานสุกรไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขา เศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศรายุทธ เอี่ยมไพโรจน์. (2542). การวิเคราะห์อุปทานและอุปสงค์ไก่เนื้อของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศักรินทร์ วั่งคะฮาด และ สุมาลี สันติพลวุฒิ. (2552). ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตและความเชื่อมโยง ของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์:กรณีศึกษากลุ่มงานสร้างสรรค์ตามลักษณะงานในประเทศไทย. คณะ เศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศุภวรรณ นิลกำแหง. (2544). การวิเคราะห์ดุลยภาพบางส่วนของผลกระทบจากการลดภาษีภายใต้ข้อตกลง องค์การการค้าโลกต่ออุตสาหกรรมถั่วเหลืองไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศุภวรรณ นิลกำแหง. (2544). การวิเคราะห์ดุลยภาพบางส่วนของผลกระทบจากการลดภาษีภายใต้ข้อตกลง องค์การการค้าโลกต่ออุตสาหกรรมถั่วเหลืองไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2561). ปริมาณสัตว์ปีก. (Online). สืบค้นจาก <http://ict.dld.go.th/th2/index.php/th/report>
- สมชัย ฤชุพันธุ์. (2542). หลักการในการจัดเก็บภาษีมรดกและภาษีการให้. สรรพากรสาส์น, 23 (3), หน้า 37-53
- สมศักดิ์ สุขวัฒน์. (2545). การเลือกสาขาการผลิตที่สำคัญในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร. วิทยานิพนธ์

มหำบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย. (2561). ปริมาณการใช้กากถั่วเหลืองในประเทศไทย. (Online). สืบค้นจาก
<http://www.thaifeedmill.com/>

สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย. (2561). ราคากากถั่วเหลือง ณ ตลาดกรุงเทพ. (Online). สืบค้นจาก
<http://www.thaifeedmill.com/>

สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย. (2561). ราคาปลาป่น ณ ตลาดกรุงเทพ. (Online). สืบค้นจาก
<http://www.thaifeedmill.com/>

สายพิน โยธินวิกรานต์. (2539). การวิเคราะห์อุปสงค์วัตถุดิบอาหารสัตว์. วิทยานิพนธ์มหำบัณฑิต สาขา
 เศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560) . Input-Output Table (Online).
 สืบค้นจาก www.nesdb.go.th.

สุภา จันทรกุล. (2540). การวิเคราะห์อุปสงค์และอุปทานกุ้งของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์
 มหำบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สุรัชย์ ประชาไณย์. (2552). ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์และอุปทานโคเนื้อในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์
 มหำบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุรัสวดี พูลทจักร. (2552). การตอบสนองอุปทานถั่วเหลืองในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหำบัณฑิต
 สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สุรีย มาสินทพันธุ์. (2543). การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของการตอบสนองอุปทานถั่วเหลืองในประเทศไทย.
 วิทยานิพนธ์มหำบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เสกพร คำมงคล. (2559). ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงมูลค่ายางพาราที่มีต่อสาขาการผลิตในประเทศไทย.
 วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหำบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

หทัยรัตน์ ปลัดสิงห์. (2544). การวิเคราะห์อุปสงค์ปลาตาก ปลาช่อน และปลานิลในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์
 มหำบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อภิวทย์ ต้นชู. (2555). การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์และอุปทานไข่ไก่ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์
 เศรษฐศาสตร์มหำบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อริภา หลิมเหมกร. (2543). ปัจจัยกำหนดอุปทานกุ้งกุลาดำในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหำบัณฑิต
 สาขาเศรษฐศาสตร์. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

อาภากร เกิดผล. (2549). อุปสงค์ไก่เนื้อในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหำบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์.

มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

เอกนที สันติมหกุลเลิศ. (2553). นโยบายการส่งเสริมการบริการด้านการท่องเที่ยวต่อความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ.

วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Adewuyi, A. O., &Oyejide, T. A. (2012). **Determinants of backward linkages of oil and gas industry in the Nigerian economy.** Resources Policy, 37(4), 452-460.

Baldwin, R., &Venables, A. J. (2015). **Trade policy and industrialisation when backward and forward linkages matter.** Research in Economics, 69(2), 123-131.

Giroud, A., Jindra, B., &Marek, P. (2012). **Heterogeneous FDI in transition economies–A novel approach to assess the developmental impact of backward linkages.** World Development, 40(11), 2206-2220.

Jenkins, M., & Arce, R. (2015). **Do backward linkages in export processing zones increase dynamically? Firm-level evidence from Costa Rica.** Journal of Business Research.

Menezes, T.A. and Piketty M.G. (2012). **Towards a better estimation of supply elasticity : the case of soybean in Brazil.** Applied Economics, 44 (31) : p. 4005-4018.

Lydall, M. (2009). **Backward linkage development in the South African PGM industry: a case study.** Resources Policy, 34(3), 112-120.

San Cristobal, J. R., &Biezma, M. V. (2006). **The mining industry in the European Union: analysis of inter-industry linkages using input-output analysis.** Resources Policy, 31(1), 1-6.

Simons, A. (2014). **How does technology transfer affect backward linkages? A motivating example theoretical analysis.** Economic Modelling, 42, 94-105.

Teka, Z. (2012). **Linkages to manufacturing in the resource sector: The case of the Angolan oil and gas industry.** Resources Policy, 37(4), 461-467

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก นิยามของข้อมูลตามรหัส I/O

รหัส	สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา	รหัส	สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา
001	การทำนา	028	การประมงทะเล และการประมงชายฝั่ง
002	การทำไร่ข้าวโพด	029	การประมงน้ำจืด
003	ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	030	การทำเหมืองถ่านหิน
004	การทำไร่มันสำปะหลัง	031	การผลิตน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ
005	การเพาะปลูกพืชไร่อื่น ๆ	032	การทำเหมืองแร่เหล็ก
006	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	033	การทำเหมืองแร่ดีบุก
007	การทำไร่ฝัก	034	การทำเหมืองแร่ทั้งสเดน
008	การทำสวนผลไม้	035	การทำเหมืองแร่อื่นที่มีใช้แร่เหล็ก
009	การทำไร่ถั่ว	036	การทำเหมืองแร่ฟลูออไรท์
010	การทำสวนมะพร้าว	037	การทำเหมืองแร่ที่ใช้เคมีภัณฑ์และปุ๋ย
011	การทำสวนปาล์ม	038	การผลิตเกลือ
012	การทำไร่ปอแก้วและปอกระเจา	039	การทำเหมืองหินปูน
013	การเพาะปลูกพืชเส้นใยอื่น ๆ	040	การทำเหมืองหินและการย่อยหิน
014	การทำไร่ยาสูบ	041	การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ
015	การทำสวนกาแฟ ชา และโกโก้	042	โรงฆ่าสัตว์
016	การทำสวนยางพารา	043	การทำเนื้อกระป๋องและผลิตภัณฑ์เนื้ออื่น ๆ
017	ผลิตผลทางการเกษตรอื่น ๆ	044	ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากน้ำมัน
018	การปศุสัตว์	045	การทำผลไม้และผักกระป๋องและการเก็บรักษาผักและผลไม้
019	การเลี้ยงสุกร	046	การทำปลากระป๋อง อาหารทะเลกระป๋องและการเก็บรักษาอาหารทะเลอื่น ๆ
020	การปศุสัตว์อื่น ๆ	047	การผลิตน้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม
021	การเลี้ยงสัตว์ปีก	048	การผลิตน้ำมันสัตว์ ไส้สัตว์ น้ำมันพืช และผลพลอยได้
022	ผลผลิตจากสัตว์ปีก	049	โรงสีข้าว
023	การเลี้ยงไหม	050	การผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง
024	บริการทางการเกษตร	051	การบดข้าวโพด
025	การทำไม้ซุง	052	การผลิตแป้งและการปั่นแป้งอื่น ๆ
026	การเผาถ่านและการทำฟืน	053	การผลิตขนมปัง
027	ผลิตภัณฑ์จากป่าและการล่าสัตว์อื่น ๆ	054	การผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวและผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกัน

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ภาคผนวก ก นิยามของข้อมูลตามรหัส I/O (ต่อ)

รหัส	สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา	รหัส	สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา
055	การผลิตน้ำตาล	080	การผลิตเครื่องเรือนและเครื่องตกแต่งทำด้วยไม้
056	การผลิตขนมชนิดต่าง ๆ	081	การผลิตเยื่อกระดาษและกระดาษชนิดต่าง ๆ
057	การผลิตน้ำแข็ง	082	การผลิตผลิตภัณฑ์กระดาษ
058	การผลิตผงชูรส	083	การพิมพ์ การพิมพ์โฆษณา
059	การผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่มสำเร็จรูปต่าง ๆ	084	การผลิตเคมีภัณฑ์อุตสาหกรรมขั้นมูลฐาน
060	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารอื่น ๆ	085	การผลิตและยาปราบศัตรูพืช
061	การผลิตอาหารสัตว์	086	การผลิตยางสังเคราะห์ และปิโตรเคมี
062	การต้ม การกลั่น และการผสมสุรา	087	การผลิตสีทา น้ำมันชักเงา และแลคเกอร์
063	การผลิตเบียร์	088	การผลิตยารักษาโรค
064	อุตสาหกรรมเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์และน้ำอัดลม	089	การผลิตสบูและผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับรักษาความสะอาด
065	การบ่มและอบใบยาสูบ	090	การผลิตเครื่องสำอาง
066	การผลิตผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	091	การผลิตไม้ขีดไฟ
067	การปั่นด้าย การทอผ้า และเส้นใยประดิษฐ์	092	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ
068	การทอผ้า	093	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม
069	การฟอก การพิมพ์ การย้อม และการแต่งเสริม	094	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ จากน้ำมันปิโตรเลียม
070	การผลิตสินค้าสิ่งทอสำเร็จรูป ยกเว้นเครื่องแต่งกาย	095	การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง
071	การผลิตสิ่งทอ	096	การผลิตยางนอกและยางใน
072	การผลิตเครื่องแต่งกาย	097	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ
073	การผลิตพรม และเครื่องปูลาด	098	การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก
074	การผลิตผลิตภัณฑ์พ่นและปอ	099	การผลิตกระเบื้องและเครื่องปั้นดินเผา
075	โรงฟอกหนังและการแต่งสำเร็จหนัง	100	การผลิตแก้วและผลิตภัณฑ์แก้ว
076	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์	101	การผลิตผลิตภัณฑ์จากดินที่ใช้กับงานก่อสร้าง
077	การผลิตรองเท้า ยกเว้นรองเท้ายาง	102	การผลิตซีเมนต์
078	โรงเลื่อย	103	การผลิตผลิตภัณฑ์คอนกรีต
079	การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้และไม้ก๊อก	104	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะอื่น ๆ

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ภาคผนวก ก นิยามของข้อมูลตามรหัส I/O (ต่อ)

รหัส	สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา	รหัส	สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา
105	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	126	การผลิตรถจักรยานยนต์และรถจักรยาน
106	การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า	127	การซ่อมแซมยานพาหนะทุกชนิด
107	การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า	128	การผลิตอากาศยาน
108	การผลิตเครื่องตัด เครื่องมือและ เครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กและเหล็กกล้า ทั่วไป	129	การผลิตเครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์และ การแพทย์
109	การผลิตเครื่องเรือนและเครื่องติดตั้งซึ่ง ทำด้วยโลหะเป็นส่วนใหญ่	130	การผลิตเครื่องมือเครื่องใช้เกี่ยวกับการถ่ายภาพ และสายตา
110	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	131	การผลิตนาฬิกา
111	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะอื่น ๆ	132	การผลิตเครื่องประดับและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง
112	การผลิตเครื่องยนต์และเครื่องกังหัน	133	การผลิตเครื่องดนตรีและเครื่องกีฬา
113	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการ เกษตรกรรม	134	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ
114	การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ประดิษฐ์เครื่อง ไม้และเครื่องโลหะ	135	การไฟฟ้า
115	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์พิเศษ	136	การผลิตก๊าซธรรมชาติ
116	การผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในสำนักงาน และในครัวเรือน	137	การประปา
117	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือไฟฟ้า สำหรับงานอุตสาหกรรม	138	การก่อสร้างที่อยู่อาศัย
118	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยุ โทรทัศน์ และการคมนาคม	139	การก่อสร้างอาคารที่ไม่ใช่ที่อยู่อาศัย
119	การผลิตเครื่องใช้และอุปกรณ์ไฟฟ้า ภายในบ้าน	140	การก่อสร้างงานบริการสาธารณะทางด้านเกษตร และป่าไม้
120	การผลิตลวดและสายเคเบิลชนิดหุ้ม ฉนวน	141	การก่อสร้างงานบริการสาธารณะที่ไม่เกี่ยวกับ งานเกษตร
121	การผลิตหม้อเก็บประจุไฟฟ้าและ แบตเตอรี่ต่าง ๆ	142	การก่อสร้างโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าและ สาธารณูปโภค
122	การผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ	143	การก่อสร้างอาคารและระบบสื่อสาร
123	การต่อและการซ่อมเรือ	144	การก่อสร้างอื่น ๆ
124	การผลิตรถไฟ	145	การค้าส่ง
125	การผลิตยานยนต์	146	การค้าปลีก

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ภาคผนวก ก นิยามของข้อมูลตามรหัส I/O (ต่อ)

รหัส	สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา	รหัส	สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา
147	ภัตตาคารและร้านขายเครื่องดื่ม	171	บริการชุมชนอื่น ๆ
148	โรงแรมและที่พักอื่น ๆ	172	การผลิตและการจัดจำหน่ายภาพยนตร์
149	การขนส่งทางรถไฟ	173	โรงภาพยนตร์
150	การขนส่งทางบก	174	วิทยุ โทรทัศน์ และบริการที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ
151	การขนส่งสินค้าทางบก	175	ห้องสมุดและพิพิธภัณฑ์
152	การให้บริการเสริมการขนส่งทางบก	172	การผลิตและการจัดจำหน่ายภาพยนตร์
153	การขนส่งทางทะเล	173	โรงภาพยนตร์
154	การขนส่งชายฝั่งและการขนส่งทางน้ำ ภายในประเทศ	174	วิทยุ โทรทัศน์ และบริการที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ
155	บริการเสริมการขนส่งทางน้ำ	175	ห้องสมุดและพิพิธภัณฑ์
156	การขนส่งทางอากาศ	176	บริการบันเทิงและบริการสันทนาการ
157	บริการเกี่ยวเนื่องกับการขนส่ง	177	การซ่อมแซม
158	สถานที่เก็บสินค้าและการเก็บสินค้า	178	การบริการส่วนบุคคล
159	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และ การสื่อสาร	179	การบริการอื่น ๆ
160	สถาบันการเงิน	180	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้
161	การประกันชีวิต	190	ผลรวมของมูลค่าปัจจัยการผลิตขั้นกลางทั้งหมด
162	การประกันวินาศ	201	เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าตอบแทน
163	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	203	ค่าเสื่อมราคา
164	การบริการทางด้านธุรกิจ	204	ภาษีทางอ้อมสุทธิ
165	การบริหารราชการ	209	มูลค่าเพิ่มรวม
166	บริการสุขภาพและบริการที่คล้ายคลึง กัน	210	ผลผลิตรวมในประเทศ
167	บริการการศึกษา	301	รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคของเอกชน
168	สถาบันวิจัย	302	รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคของรัฐบาล
169	บริการทางการแพทย์และบริการทาง อนามัยอื่น ๆ	303	การสะสมทุน
170	สถาบันธุรกิจ สมาคมอาชีพ และสมาคม กรรมกร	304	ส่วนเปลี่ยนของสินค้าคงเหลือ

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ภาคผนวก ก นิยามของข้อมูลตามรหัส I/O (ต่อ)

รหัส	สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา	รหัส	สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา
305	การส่งออก	409	การนำเข้ารวม
306	การส่งออกพิเศษ	501	ส่วนเหลือการค้าส่ง
309	อุปสงค์ขั้นสุดท้ายรวม	502	ส่วนเหลือการค้าปลีก
310	อุปสงค์รวม	503	ค่าขนส่ง
401	สินค้านำเข้า	509	ผลรวมของส่วนเหลือการค้าและค่าขนส่ง
402	ภาษีศุลกากร	600	ผลผลิตรวมในประเทศ
403	ภาษีการค้านำเข้า	700	อุปทานรวม
404	การนำเข้าพิเศษ		

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ภาคผนวก ข การคำนวณค่าตัวทวีคูณผลผลิต ปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553

รหัส	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	รหัส	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553
001	1.2681	1.2740	1.2853	033	1.5751	1.6165	1.6783
002	1.3678	1.4963	1.4678	034	1.4621	1.6683	2.0993
003	1.3791	1.4448	1.5790	035	1.4119	1.4701	1.5549
004	1.5134	1.6326	1.4555	036	1.7691	1.7873	1.8517
005	1.4745	1.3676	1.8701	037	1.4244	1.4791	1.5405
006	1.6278	1.4885	1.5204	038	1.1947	1.2489	1.3745
007	1.4314	1.5451	1.4220	039	1.3537	1.3776	1.5035
008	1.3778	1.4058	1.4737	040	1.5128	1.6134	1.6933
009	1.4266	1.5564	1.5385	041	1.5375	1.5667	1.6609
010	1.1512	1.1609	1.3211	042	2.4209	2.5320	2.3531
011	1.5370	1.5867	1.6995	043	2.4445	2.6144	2.6993
012	1.3470	1.4651	1.5847	044	1.8910	2.0113	2.1683
013	1.5879	1.6286	1.7903	045	1.8814	1.9765	2.0430
014	1.4887	1.5866	1.7226	046	2.0840	1.8420	1.9672
015	1.4307	1.7319	1.8988	047	2.2884	2.4007	2.5411
016	1.1193	1.1582	1.2551	048	1.4067	1.2466	1.2694
017	1.4151	1.4705	1.4577	049	2.0503	2.0996	2.1091
018	1.2972	1.3218	1.3744	050	2.5563	2.4270	2.2915
019	2.2371	2.2905	2.2411	051	1.9903	2.1275	2.2401
020	1.4538	1.4667	1.6899	052	1.9557	1.9083	2.0680
021	2.0651	2.0253	1.9805	053	1.9825	1.9213	2.1331
022	2.1424	2.1305	2.1235	054	2.2746	2.2809	2.3568
023	1.5296	1.5996	1.2586	055	1.8230	1.8612	1.8616
024	1.4231	1.4629	1.4925	056	2.1981	2.1075	2.1464
025	1.3099	1.3300	1.3878	057	1.6926	1.8035	1.8255
026	1.1745	1.2837	1.3495	058	2.1104	2.1500	2.2145
027	1.2607	1.3013	1.3893	059	2.4315	2.2723	2.1197
028	1.5630	1.5785	1.6799	060	1.6760	1.7494	1.8471
029	1.7639	1.7868	1.7820	061	1.7804	1.6358	1.6127
030	1.4763	1.4946	1.5684	062	1.8778	1.6203	1.6432
031	1.4715	1.4998	1.5745	063	1.3933	1.4017	1.5144
032	1.7578	1.6651	1.8357	064	1.6646	1.7497	2.0399

ที่มา : จากการคำนวณ

ภาคผนวก ข การคำนวณค่าตัวทวีคูณผลผลิต ปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 (ต่อ)

รหัส	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	รหัส	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553
065	1.8056	1.8391	2.0306	097	1.7863	1.7987	1.9211
066	1.2066	1.2185	1.3602	098	1.8611	1.8265	1.8543
067	1.8626	1.7681	1.9493	099	1.6384	1.8500	1.9718
068	1.9030	1.8469	1.6711	100	1.5596	1.7658	1.9497
069	1.7687	1.7487	1.8567	101	1.8438	1.9523	2.1344
070	1.7855	1.8887	1.8136	102	1.6502	1.6503	1.8347
071	1.8892	1.7599	2.0097	103	1.7753	1.8435	2.0944
072	2.0766	2.0755	2.0767	104	1.9563	2.0147	2.0637
073	2.0717	2.1076	2.2229	105	3.0860	3.2298	3.0667
074	1.4113	1.5490	2.1923	106	1.6975	1.6823	1.7188
075	1.2710	1.4769	1.4215	107	1.3748	1.3412	1.5051
076	1.5619	1.6788	1.6334	108	1.4687	1.3713	1.7235
077	1.8560	1.8348	1.8101	109	1.4376	1.4394	1.7860
078	1.4257	1.7579	1.8658	110	1.4020	1.3517	1.5282
079	1.8622	1.9796	1.9277	111	1.4099	1.3749	1.4818
080	1.3969	1.6382	1.6808	112	1.5357	1.7431	1.5446
081	1.3707	1.4965	1.5649	113	1.7301	1.5277	1.6078
082	1.6335	1.5197	1.6090	114	1.6420	1.5165	1.7845
083	1.5605	1.6476	1.7046	115	1.5272	1.4954	1.5146
084	1.3978	1.4116	1.5898	116	1.5275	1.4841	1.9470
085	1.5785	1.4220	1.5706	117	1.4141	1.2967	1.4191
086	1.6436	1.5401	1.6639	118	1.1595	1.1150	1.3519
087	1.8727	1.9519	1.6092	119	1.5980	1.5424	1.8170
088	1.5731	1.5912	1.7642	120	1.5031	1.3329	1.4677
089	1.6511	1.5991	1.6502	121	1.5851	1.5042	1.6744
090	1.6329	1.5741	1.7709	122	1.2197	1.7646	1.4461
091	1.7299	1.7300	1.9266	123	1.6566	1.7255	1.7939
092	1.5085	1.4964	1.4949	124	1.8707	1.9563	1.7703
093	1.1577	1.0540	1.1521	125	1.3419	1.5415	1.5790
094	1.0689	1.7426	1.2954	126	1.8099	1.8466	1.7546
095	1.8406	1.9465	1.9064	127	1.6938	1.5864	1.6054
096	1.7118	1.7573	1.9111	128	1.5253	1.2649	2.2202

ที่มา : จากการคำนวณ

ภาคผนวก ข การคำนวณค่าตัวทวีคูณผลผลิต ปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 (ต่อ)

รหัส	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553	รหัส	ปี 2543	ปี 2548	ปี 2553
129	1.5249	1.2987	1.4246	155	1.3716	1.4203	1.4389
130	1.4488	1.4572	1.4893	156	1.9308	1.8477	2.2507
131	1.5050	1.5175	1.7749	157	1.7181	1.7001	1.9289
132	1.5480	1.3573	1.6354	158	1.5641	1.6626	1.7305
133	1.9114	1.8719	2.0509	159	1.4527	1.6402	1.6720
134	1.7339	1.6723	1.8384	160	1.3614	1.5037	1.5485
135	1.6849	1.6184	1.7264	161	1.3271	1.3183	1.3649
136	2.2790	2.2573	2.3689	162	1.3514	1.3235	1.3415
137	1.3720	1.4921	1.5592	163	1.1573	1.2277	1.3322
138	1.7764	1.8867	1.9406	164	2.0294	2.1605	2.0317
139	1.9850	2.0030	2.0789	165	1.0000	1.0000	1.0000
140	1.6751	1.6957	1.9732	166	1.4340	1.4542	1.5158
141	1.9550	2.0212	2.1977	167	1.2471	1.3295	1.4265
142	1.8585	1.6679	1.9150	168	1.4663	1.4572	1.4901
143	1.5602	1.4496	1.7662	169	1.4908	1.5292	1.7217
144	1.6188	1.6819	1.7937	170	1.5494	1.4944	1.7076
145	1.3107	1.3303	1.3738	171	1.3380	1.3476	1.5087
146	1.2645	1.2867	1.2761	172	1.5944	1.8951	2.1273
147	1.9290	1.9578	2.0482	173	2.1156	2.3021	2.5267
148	1.7871	1.9263	2.0230	174	1.8293	1.9924	2.0487
149	1.5354	1.5880	1.7282	175	1.3990	1.4457	1.4723
150	1.9487	1.9228	1.9224	176	1.3303	1.3800	1.4358
151	2.0885	1.9771	1.9995	177	1.9349	1.7035	1.9047
152	1.2596	1.2806	1.3571	178	1.3932	1.4962	1.7291
153	1.7927	1.6751	1.7036	180	2.0321	2.2921	2.2900
154	1.4670	1.5494	1.6539				

ที่มา : จากการคำนวณ

ภาคผนวก ค การคำนวณค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิต ปี 2543 2548 และ 2553

รหัส	ปี 2543		ปี 2548		ปี 2553	
	ข้างหลัง	ข้างหน้า	ข้างหลัง	ข้างหน้า	ข้างหลัง	ข้างหน้า
001	0.7775	1.7999	0.7681	1.8078	0.7347	1.8402
002	0.8386	1.4752	0.9021	1.4886	0.8390	1.4350
003	0.8455	0.6648	0.8711	0.6636	0.9026	0.7136
004	0.9278	1.2614	0.9843	1.4531	0.8320	1.3250
005	0.9040	0.6627	0.8245	0.6358	1.0690	0.7267
006	0.9980	0.9023	0.8974	0.7423	0.8691	0.7079
007	0.8775	0.7500	0.9316	0.7882	0.8129	0.7994
008	0.8447	0.9966	0.8476	0.9633	0.8424	1.0097
009	0.8746	1.0717	0.9383	0.9891	0.8794	1.0877
010	0.7058	0.6563	0.6999	0.6479	0.7552	0.6097
011	0.9423	0.9072	0.9566	1.0112	0.9715	1.0546
012	0.8258	0.6777	0.8833	0.7200	0.9059	0.5960
013	0.9735	0.6666	0.9819	0.6393	1.0234	0.5866
014	0.9127	0.9145	0.9566	0.9540	0.9847	1.0060
015	0.8771	0.7397	1.0442	0.6643	1.0854	0.6372
016	0.6862	1.2969	0.6983	1.2676	0.7174	1.2907
017	0.8676	0.8295	0.8866	0.8323	0.8333	0.8742
018	0.7953	0.8139	0.7969	0.8534	0.7856	0.7680
019	1.3715	0.7633	1.3809	1.0109	1.2810	0.9517
020	0.8913	0.6924	0.8843	0.6360	0.9660	0.6197
021	1.2661	1.0722	1.2210	0.9939	1.1321	0.9675
022	1.3134	0.6832	1.2845	0.6811	1.2139	0.6265
023	0.9378	0.7545	0.9644	0.7608	0.7195	0.6421
024	0.8725	1.9276	0.8820	1.5409	0.8532	1.4503
025	0.8031	0.8441	0.8019	0.9631	0.7933	1.0323
026	0.7200	0.6444	0.7740	0.6297	0.7714	0.5957

ที่มา : จากการคำนวณ

ภาคผนวก ค การคำนวณค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิต ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

รหัส	ปี 2543		ปี 2548		ปี 2553	
	ข้างหลัง	ข้างหน้า	ข้างหลัง	ข้างหน้า	ข้างหลัง	ข้างหน้า
027	0.7729	0.6597	0.7846	0.6596	0.7941	0.6046
028	0.9582	1.2651	0.9517	1.1126	0.9603	1.0320
029	1.0814	0.6736	1.0772	0.6517	1.0186	0.6512
030	0.9051	0.7269	0.9011	0.7174	0.8965	0.6232
031	0.9022	2.4884	0.9042	2.1457	0.9000	2.3439
032	1.0777	0.6131	1.0039	0.6032	1.0493	0.5763
033	0.9656	0.6164	0.9746	0.6258	0.9593	0.6271
034	0.8964	0.6132	1.0058	0.6030	1.2000	0.5718
035	0.8656	0.6510	0.8863	0.6699	0.8888	0.6357
036	1.0846	0.6141	1.0776	0.6041	1.0585	0.5747
037	0.8733	0.6774	0.8917	0.6786	0.8806	0.6557
038	0.7324	0.6465	0.7530	0.6186	0.7857	0.6059
039	0.8300	0.7572	0.8305	0.7868	0.8595	0.8076
040	0.9275	0.9095	0.9727	0.9944	0.9679	1.0050
041	0.9426	0.8158	0.9446	0.7955	0.9494	0.7574
042	1.4842	1.1416	1.5266	1.2275	1.3451	1.1383
043	1.4987	0.6158	1.5762	0.6058	1.5430	0.5790
044	1.1593	0.7743	1.2126	0.7617	1.2394	0.7770
045	1.1534	0.6347	1.1916	0.6217	1.1678	0.6215
046	1.2777	0.6903	1.1106	0.6484	1.1245	0.6227
047	1.4030	0.9825	1.4474	0.7943	1.4525	0.8141
048	0.8624	0.7478	0.7516	0.7353	0.7256	0.6899
049	1.2570	1.3116	1.2658	1.3195	1.2056	1.3956
050	1.5672	1.3059	1.4633	1.0272	1.3099	0.9900
051	1.2202	0.6190	1.2827	0.6070	1.2805	0.5746
052	1.1990	1.0331	1.1505	0.9684	1.1821	0.8964

ที่มา : จากการคำนวณ

ภาคผนวก ค การคำนวณค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิต ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

รหัส	ปี 2543		ปี 2548		ปี 2553	
	ข้างหลัง	ข้างหน้า	ข้างหลัง	ข้างหน้า	ข้างหลัง	ข้างหน้า
053	1.2154	0.6229	1.1584	0.6098	1.2193	0.5849
054	1.3945	0.6239	1.3752	0.6127	1.3472	0.5806
055	1.1177	1.0675	1.1221	1.1072	1.0641	1.2080
056	1.3476	0.6341	1.2706	0.6096	1.2269	0.5904
057	1.0377	0.6658	1.0873	0.6533	1.0435	0.6254
058	1.2939	0.6275	1.2963	0.6201	1.2659	0.5891
059	1.4907	1.2578	1.3700	1.1115	1.2117	0.8650
060	1.0275	0.7882	1.0547	0.7681	1.0559	0.7601
061	1.0916	1.8047	0.9862	1.7238	0.9218	1.5266
062	1.1513	0.7083	0.9769	0.6939	0.9393	0.6489
063	0.8542	0.7525	0.8451	0.7139	0.8657	0.6941
064	1.0206	0.7119	1.0549	0.6933	1.1660	0.6961
065	1.1070	0.6412	1.1088	0.6493	1.1607	0.6447
066	0.7397	0.6284	0.7346	0.6172	0.7775	0.5886
067	1.1420	1.6608	1.0660	1.4529	1.1143	1.3037
068	1.1667	1.2221	1.1135	1.2710	0.9552	1.2696
069	1.0843	0.6863	1.0543	0.6350	1.0613	0.6195
070	1.0947	0.7245	1.1387	0.6816	1.0367	0.6465
071	1.1583	0.7516	1.0610	0.7151	1.1488	0.6873
072	1.2731	0.9162	1.2513	0.8146	1.1871	0.7492
073	1.2702	0.6207	1.2707	0.6091	1.2707	0.5762
074	0.8652	0.7371	0.9339	0.8153	1.2531	0.9725
075	0.7792	0.7014	0.8904	0.7065	0.8126	0.6277
076	0.9576	0.7063	1.0122	0.6815	0.9337	0.6328
077	1.1379	0.6350	1.1062	0.6251	1.0347	0.5859
078	0.8741	1.0702	1.0598	0.9749	1.0665	0.9789

ที่มา : จากการคำนวณ

ภาคผนวก ค การคำนวณค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิต ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

รหัส	ปี 2543		ปี 2548		ปี 2553	
	ข้างหลัง	ข้างหน้า	ข้างหลัง	ข้างหน้า	ข้างหลัง	ข้างหน้า
079	1.1417	0.8449	1.1935	0.7793	1.1019	0.7605
080	0.8564	0.6500	0.9877	0.6389	0.9608	0.6040
081	0.8403	1.4664	0.9022	1.2671	0.8945	1.0936
082	1.0014	1.0956	0.9162	0.9028	0.9197	0.8919
083	0.9567	1.0986	0.9933	1.0751	0.9744	0.9718
084	0.8569	0.6715	0.8511	0.6780	0.9088	0.8913
085	0.9678	1.2344	0.8573	1.3051	0.8978	1.5327
086	1.0077	2.1519	0.9285	1.7824	0.9511	1.9224
087	1.1481	0.8474	1.1768	0.9203	0.9198	1.0195
088	0.9645	0.7774	0.9593	0.8328	1.0085	0.8556
089	1.0123	0.7182	0.9641	0.7104	0.9433	0.7558
090	1.0011	0.6368	0.9491	0.6285	1.0123	0.5969
091	1.0606	0.6143	1.0430	0.6042	1.1013	0.5728
092	0.9249	1.0922	0.9022	1.0691	0.8545	1.3324
093	0.7098	5.1250	0.6354	5.5221	0.6585	6.2518
094	0.6553	1.1819	1.0506	1.8105	0.7405	1.4429
095	1.1285	1.0604	1.1736	0.9438	1.0897	0.9814
096	1.0495	0.9077	1.0595	0.7820	1.0924	0.8086
097	1.0952	0.7223	1.0844	0.6878	1.0982	0.6771
098	1.1410	1.0888	1.1012	1.2654	1.0600	1.3327
099	1.0045	0.6302	1.1154	0.6444	1.1271	0.6156
100	0.9562	0.7527	1.0646	0.8326	1.1145	0.8585
101	1.1304	0.6927	1.1771	0.6916	1.2201	0.6620
102	1.0117	1.3292	0.9949	1.2624	1.0488	1.3299
103	1.0884	0.8651	1.1114	0.8477	1.1972	0.8582
104	1.1994	0.7105	1.2146	0.6914	1.1797	0.6724

ที่มา : จากการคำนวณ

ภาคผนวก ค การคำนวณค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิต ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

รหัส	ปี 2543		ปี 2548		ปี 2553	
	ข้างหลัง	ข้างหน้า	ข้างหลัง	ข้างหน้า	ข้างหลัง	ข้างหน้า
105	1.8919	1.8580	1.9473	1.7706	1.7530	1.8533
106	1.0407	1.2905	1.0143	1.1291	0.9825	2.1157
107	0.8429	0.7167	0.8086	0.6235	0.8603	0.8196
108	0.9004	1.3079	0.8268	1.3208	0.9852	1.1544
109	0.8814	0.6304	0.8678	0.6189	1.0209	0.5904
110	0.8596	0.6413	0.8150	0.6430	0.8736	0.6054
111	0.8644	0.8008	0.8289	0.9549	0.8470	0.7361
112	0.9415	0.9902	1.0509	1.0690	0.8829	0.7837
113	1.0607	0.8856	0.9210	0.7952	0.9191	0.7137
114	1.0067	0.7071	0.9143	0.6688	1.0200	0.6688
115	0.9363	1.5481	0.9016	1.7861	0.8658	1.5829
116	0.9365	0.8991	0.8948	0.9147	1.1129	1.2306
117	0.8670	0.7423	0.7818	0.6862	0.8112	0.6421
118	0.7108	0.9621	0.6722	0.9103	0.7728	0.9114
119	0.9797	0.6743	0.9299	0.6192	1.0386	0.6002
120	0.9215	0.7472	0.8036	0.7217	0.8390	0.6766
121	0.9718	0.6546	0.9069	0.6329	0.9571	0.6442
122	0.7478	1.1222	1.0639	1.4723	0.8266	0.9037
123	1.0157	0.8392	1.0403	0.7935	1.0254	0.6928
124	1.1469	0.8092	1.1795	0.8081	1.0119	0.6542
125	0.8227	1.0415	0.9294	0.8707	0.9026	0.7114
126	1.1096	0.7266	1.1133	0.6945	1.0030	0.6188
127	1.0384	2.1132	0.9564	1.9388	0.9177	1.8206
128	0.9352	0.8961	0.7626	0.6108	1.2691	0.8655
129	0.9349	0.6896	0.7830	0.6560	0.8143	0.6169
130	0.8882	0.7307	0.8785	0.7047	0.8513	0.6033

ที่มา : จากการคำนวณ

ภาคผนวก ค การคำนวณค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิต ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

รหัส	ปี 2543		ปี 2548		ปี 2553	
	ข้างหลัง	ข้างหน้า	ข้างหลัง	ข้างหน้า	ข้างหลัง	ข้างหน้า
131	0.9227	0.7185	0.9149	0.6936	1.0146	0.6691
132	0.9490	0.7420	0.8183	0.6724	0.9348	0.7387
133	1.1718	0.6798	1.1286	0.6534	1.1723	0.6510
134	1.0630	0.9112	1.0082	1.0379	1.0509	1.0547
135	1.0330	3.8950	0.9757	4.7268	0.9869	4.5770
136	1.3972	1.7913	1.3609	1.7428	1.3541	2.1515
137	0.8411	0.7735	0.8996	0.7715	0.8913	0.7820
138	1.0891	0.6240	1.1375	0.6132	1.1093	0.5820
139	1.2170	0.7125	1.2076	0.7411	1.1884	0.8262
140	1.0270	0.6131	1.0224	0.6029	1.1279	0.5716
141	1.1986	0.6131	1.2186	0.6029	1.2563	0.5716
142	1.1394	0.6131	1.0056	0.6029	1.0947	0.5716
143	0.9565	0.6131	0.8740	0.6029	1.0096	0.5716
144	0.9924	0.6170	1.0140	0.6061	1.0253	0.5758
145	0.8036	5.5611	0.8021	5.0777	0.7853	5.4548
146	0.7752	4.2265	0.7757	4.2115	0.7295	4.6263
147	1.1826	1.2471	1.1804	1.2198	1.1708	1.1737
148	1.0957	0.8571	1.1614	0.8482	1.1564	0.8384
149	0.9413	0.7222	0.9574	0.7023	0.9879	0.6575
150	1.1947	0.9461	1.1592	0.9813	1.0989	0.9365
151	1.2804	2.4061	1.1920	2.2599	1.1429	2.6369
152	0.7723	0.8197	0.7721	0.8370	0.7757	0.8030
153	1.0991	0.6131	1.0099	0.6029	0.9738	0.5716
154	0.8994	1.0329	0.9342	0.9911	0.9454	0.8982
155	0.8409	0.6892	0.8563	0.6524	0.8225	0.6018
156	1.1837	1.3589	1.1140	1.2391	1.2866	1.3277

ที่มา : จากการคำนวณ

ภาคผนวก ค การคำนวณค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิต ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

รหัส	ปี 2543		ปี 2548		ปี 2553	
	ข้างหลัง	ข้างหน้า	ข้างหลัง	ข้างหน้า	ข้างหลัง	ข้างหน้า
157	1.0533	0.7240	1.0250	0.8233	1.1026	0.8914
158	0.9589	0.6824	1.0024	0.7196	0.9892	0.7323
159	0.8906	1.8180	0.9889	2.2728	0.9557	2.0124
160	0.8346	2.8323	0.9066	4.1616	0.8852	4.4831
161	0.8136	0.6131	0.7948	0.6029	0.7802	0.5716
162	0.8285	0.9442	0.7980	0.9149	0.7668	0.8297
163	0.7096	0.9666	0.7402	0.9785	0.7615	1.0622
164	1.2442	2.0737	1.3026	2.4336	1.1614	3.2712
165	0.6131	0.6131	0.6029	0.6029	0.5716	0.5716
166	0.8792	0.6682	0.8767	0.7628	0.8665	0.7235
167	0.7646	0.6131	0.8016	0.6029	0.8154	0.5716
168	0.8989	0.6556	0.8786	0.6438	0.8518	0.6139
169	0.9140	0.6148	0.9219	0.6047	0.9842	0.5753
170	0.9499	0.6683	0.9010	0.6515	0.9761	0.6445
171	0.8203	0.6929	0.8125	0.6722	0.8624	0.6389
172	0.9775	1.0408	1.1426	1.2243	1.2160	1.0105
173	1.2970	0.6219	1.3879	0.6113	1.4443	0.5955
174	1.1215	1.4744	1.2012	1.6348	1.1711	1.2267
175	0.8577	0.6131	0.8716	0.6029	0.8416	0.5716
176	0.8156	0.6734	0.8320	0.6700	0.8208	0.6444
177	1.1862	0.8618	1.0271	0.9052	1.0888	0.8940
178	0.8542	0.6405	0.9021	0.6253	0.9884	0.5904
180	1.2459	1.4860	1.3819	1.3065	1.3090	1.3677

ที่มา : จากการคำนวณ

ภาคผนวก ง ข้อมูลอนุกรมเวลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 – 2560

ปี	ราคาขายส่งกากถั่ว เหลืองในประเทศ (บาท/กก)	ราคาขายส่งปลาป่น ในประเทศ (บาท/กก)	ราคานำเข้า กากถั่วเหลือง (บาท/กก)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค
2541	11.120	22.474	10.686	68.79
2542	9.5000	18.200	7.8208	68.97
2543	9.8700	16.586	9.4475	70.11
2544	10.870	20.035	9.6280	71.30
2545	10.370	20.296	8.6979	71.73
2546	11.590	20.046	9.8799	73.03
2547	14.606	22.884	12.594	75.05
2548	11.919	21.761	10.264	78.44
2549	10.526	27.015	8.9273	82.10
2550	11.716	23.454	10.198	83.91
2551	16.610	29.810	15.593	88.49
2552	14.740	31.580	14.574	84.74
2553	13.689	30.616	12.908	90.63
2554	14.522	30.681	13.950	94.08
2555	15.124	32.215	15.000	96.91
2556	17.642	29.116	16.848	99.03
2557	19.955	32.979	18.829	100.91
2558	16.676	39.725	15.576	100.00
2559	15.106	35.810	14.247	100.19
2560	14.565	39.423	14.489	100.85

ที่มา : สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย, กรมศุลกากร, กระทรวงพาณิชย์

ภาคผนวก ง ข้อมูลอนุกรมเวลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 – 2560 (ต่อ)

ปี	อุปสงค์กากถั่วเหลืองทั้งหมด (กก)	อุปทานการนำเข้ากากถั่วเหลือง (กก)	ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย (ตัว)	อุปสงค์กากถั่วเหลืองที่ใช้ผลิตอาหารสัตว์ปีก (กก)
2541	1,443,254,000	957,487,000	13,934,725	1,348,520,418
2542	1,965,117,000	1,331,099,000	12,752,542	1,393,693,400
2543	2,161,051,400	1,312,235,000	13,399,670	1,393,693,400
2544	2,383,728,500	1,561,630,123	14,245,074	1,611,015,600
2545	2,383,411,300	1,755,550,278	13,493,937	1,614,825,600
2546	2,732,581,700	1,917,874,363	14,796,257	1,847,854,200
2547	2,354,383,200	1,262,261,457	14,213,935	1,407,375,800
2548	2,510,632,700	1,881,416,795	17,274,898	1,462,300,200
2549	2,897,424,600	2,177,675,379	16,544,141	1,759,670,100
2550	3,024,758,200	2,104,512,498	19,518,865	1,699,616,500
2551	3,022,512,100	2,193,670,163	18,183,468	1,849,622,900
2552	2,937,694,700	2,076,633,864	18,549,831	1,852,269,700
2553	3,079,213,500	2,615,567,176	16,025,870	1,932,830,500
2554	3,427,941,400	2,406,872,799	17,466,280	2,138,114,200
2555	3,712,496,900	2,815,436,909	18,584,650	2,356,270,400
2556	3,723,789,900	2,821,205,418	15,039,604	2,428,690,500
2557	4,040,519,300	2,889,222,933	14,814,029	2,675,782,100
2558	4,350,649,600	2,696,193,526	15,214,205	2,920,766,300
2559	4,506,161,900	2,579,155,990	15,562,209	2,982,222,600
2560	4,673,929,200	1,266,380,968	15,854,943	3,092,739,500

ที่มา : สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย, กรมศุลกากร, ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, กรมปศุสัตว์, กรมประมง

ภาคผนวก ง ข้อมูลอนุกรมเวลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 – 2560 (ต่อ)

ปี	อุปสงค์กากถั่วเหลือง ที่ใช้ผลิตอาหารกุ้ง (กก)	อุปสงค์กากถั่วเหลืองที่ ใช้ผลิตอาหารสุกร (กก)	อุปสงค์กากถั่วเหลือง ที่ใช้ผลิตอาหารปลา (กก)	อุปสงค์กากถั่วเหลือง ที่ใช้ผลิตอาหารโค (กก)
2541	48,000,000	630,305,503	37,400,000	22,644,173
2542	52,800,000	533,364,653	39,600,000	21,665,506
2543	52,800,000	650,430,000	39,600,000	24,528,000
2544	72,000,000	620,217,000	62,100,000	18,396,000
2545	51,600,000	622,670,000	75,000,000	19,315,800
2546	67,200,000	718,520,000	78,750,000	20,257,500
2547	96,000,000	724,100,000	106,650,000	20,257,500
2548	121,600,000	784,780,000	120,600,000	21,352,500
2549	114,948,000	886,290,000	117,354,000	19,162,500
2550	172,520,000	962,850,000	172,525,500	17,246,300
2551	172,520,000	810,050,000	172,525,500	17,793,800
2552	144,000,000	750,600,000	167,100,000	23,725,000
2553	144,000,000	807,100,000	171,558,000	23,725,000
2554	160,000,000	924,780,000	180,135,900	24,911,300
2555	162,000,000	976,340,000	189,142,700	28,743,800
2556	75,000,000	1,038,420,000	152,114,400	29,565,000
2557	60,000,000	1,120,700,000	152,994,000	31,043,300
2558	78,000,000	1,157,640,000	163,200,000	31,043,300
2559	90,000,000	1,242,960,000	159,936,000	31,043,300
2560	90,000,000	1,288,740,000	159,936,000	42,513,700

ที่มา : สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย

ภาคผนวก ง ข้อมูลอนุกรมเวลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 – 2560 (ต่อ)

ปี	ราคามันสำปะหลัง เส้น (บาท/กก)	ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (บาท/กก)	ราคาไก่เนื้อหน้า ฟาร์ม (บาท/กก.)	ผลผลิตกากถั่วเหลือง ในประเทศไทย (ตัน)
2541	3.595	5.024	31.648	466,000
2542	2.716	4.673	26.278	819,000
2543	2.255	4.798	24.682	707,096
2544	2.661	4.370	29.838	670,524
2545	3.087	4.683	24.859	799,078
2546	3.055	4.942	26.616	994,623
2547	3.214	5.695	25.090	906,000
2548	4.404	5.505	32.558	934,000
2549	4.138	6.181	28.264	931,000
2550	4.694	7.782	31.796	774,000
2551	5.490	8.903	36.670	823,000
2552	4.427	7.022	36.633	824,000
2553	6.660	9.063	40.464	950,000
2554	7.948	9.696	44.872	1,065,000
2555	7.280	10.508	35.523	1,148,000
2556	7.098	9.319	40.963	1,014,000
2557	7.043	9.098	41.765	1,020,000
2558	7.081	9.454	35.246	1,249,000
2559	6.238	8.671	35.116	1,434,000
2560	5.753	8.231	34.128	1,413,000

ที่มา : วารสารธุรกิจอาหารสัตว์, สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย, ธนาคารโลก