



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการการวัดขนาดของผลกระทบในวงกว้างของนโยบายการเกษตรและนัยต่อ
ยุทธศาสตร์การพัฒนาภาคเกษตรไทย : การวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปและ
การจำลองจุลภาคครัวเรือน

Quantifying the Economy-Wide Impacts of Agricultural Policies and
Implications for Agricultural Development Strategy in Thailand: The
Computable General Equilibrium and Household Microsimulation Analysis

โดย

นายทวิชัย เจริญเศรษฐศิลป์ และคณะ

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

มกราคม 2563

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการการวัดขนาดของผลกระทบในวงกว้างของนโยบายการเกษตรและนัยต่อยุทธศาสตร์
การพัฒนาภาคเกษตรไทย : การวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปและการจำลอง
จุลภาคครัวเรือน

Quantifying the Economy-Wide Impacts of Agricultural Policies and
Implications for Agricultural Development Strategy in Thailand: The
Computable General Equilibrium and Household Microsimulation Analysis

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการและนักวิจัย

นายทวีชัย เจริญเศรษฐศิลป์ มุขนิธิสถาบันอนาคตศึกษาเพื่อการพัฒนา
นักวิจัย

นายวรวุฒิ ภาพิมลวัชร มุขนิธิสถาบันอนาคตศึกษาเพื่อการพัฒนา
นักวิจัย

นางสาวภัทริยา นวลไย ธนาคารแห่งประเทศไทย

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทสรุปผู้บริหาร

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายในการวัดขนาดผลกระทบของนโยบายการเกษตรในรูปแบบต่าง ๆ ในลักษณะของการประเมินไปข้างหน้า (ex ante) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประมาณการผลกระทบของนโยบายการเกษตรที่สนใจ ที่มีต่อภาพรวมเศรษฐกิจ ทั้งในมิติของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เสถียรภาพทางเศรษฐกิจ การจ้างงาน ความยากจน และการกระจายรายได้ รวมทั้งผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม นโยบายการเกษตรที่ทำการวิเคราะห์เป็นนโยบายเกษตรในระดับตัวแปรนโยบายพื้นฐาน เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์เข้ากับนโยบายเกษตรที่มีความเจาะจงมากขึ้นได้อย่างครอบคลุม นโยบายดังกล่าวครอบคลุมตั้งแต่ นโยบายด้านการผลิต ปัจจัยการผลิต การขนส่งและกระจายสินค้า การบริโภค การนำเข้าส่งออก และการอุดหนุนในภาคเกษตร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์คือแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป (Computable General Equilibrium Model: CGE) ซึ่งเป็นแบบจำลองประเภทเศรษฐกิจโดยรวมประเภทหลายสาขา โดยนำไปเชื่อมโยงกับแบบจำลองจุลภาคครัวเรือน (Household Microsimulation) เพื่อวัดผลกระทบที่มีต่อความยากจน การกระจายรายได้ และครัวเรือนเกษตรกร แบบจำลอง CGE ที่นำมาใช้ได้แก่ แบบจำลอง ORANI-G ซึ่งเป็นแบบจำลอง CGE ที่ประยุกต์มาจากแบบจำลอง CGE ของประเทศออสเตรเลีย (แบบจำลอง ORANI) เพื่อให้สามารถวิเคราะห์เศรษฐกิจในกรณีเศรษฐกิจของประเทศอื่น ๆ จำนวนสาขาการผลิตของแบบจำลอง CGE มีจำนวน 179 สาขาตามจำนวนสาขาการผลิตของตาราง IO นอกจากนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบจำลองจุลภาคครัวเรือนเพื่อจำลองพฤติกรรมของครัวเรือนในระดับจุลภาค โดยใช้ข้อมูลการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (SES) ปี 2560 เป็นฐานข้อมูลหลักของแบบจำลอง โดยมีจำนวนครัวเรือนตัวอย่างในแบบจำลองทั้งสิ้น 43,210 ครัวเรือน ซึ่งเป็นตัวแทนของครัวเรือนทั้งประเทศประมาณ 24 ล้านครัวเรือน หลังจากนั้นจึงพัฒนาสมการเพื่อเชื่อมโยงแบบจำลองจุลภาคครัวเรือนเข้ากับแบบจำลอง CGE

ในส่วนของฐานข้อมูลของแบบจำลอง CGE ผู้วิจัยได้ปรับปรุงฐานข้อมูลตาราง IO ให้ทันสมัย โดยปรับปรุงจากข้อมูลตาราง IO ปี 2553 ซึ่งเป็นข้อมูลล่าสุดที่มีการเผยแพร่ให้เป็นตาราง IO ปี 2560 ด้วยแนวทางการปรับสเกล (Scaling Approach) โดยใช้วิธี Maximum Entropy เพื่อปรับสมดุลของตารางเพื่อลดความผิดพลาดของตาราง IO ให้มีค่าต่ำสุด ข้อมูลที่ใช้ในการปรับปรุงตาราง IO ได้แก่ ข้อมูลรายได้ประชาชาติ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลเศรษฐกิจมหภาค เช่น การบริโภค การลงทุน การนำเข้าส่งออก รายได้ภาษี ฯลฯ รวมทั้งข้อมูล GDP รายสาขา โดยทำการเชื่อมโยงข้อมูล GDP รายสาขาจำนวน 81 สาขาของข้อมูลรายได้ประชาชาติมายัง GDP ของตาราง IO จำนวน 179 สาขา นอกจากนั้นยังได้เชื่อมโยงแบบจำลอง CGE เข้ากับข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งได้มาจากฐานข้อมูล GTAP เพื่อวัดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของนโยบายในเรื่องการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ค่าความยืดหยุ่นต่าง ๆ ที่ใช้ในแบบจำลอง CGE ส่วนใหญ่ได้มาจากฐานข้อมูลของแบบจำลอง GTAP โดยได้สำรวจงานศึกษาในอดีตเพื่อพิจารณาความสอดคล้องกับกรณีของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของค่าความยืดหยุ่นของสินค้าต่าง ๆ ในภาคเกษตร เพื่อให้เหมาะสมกับกรณีของประเทศไทยมากที่สุด

ผลการทดสอบความถูกต้องของการพัฒนาแบบจำลองในขั้นตอนต่าง ๆ เช่น การทดสอบ Homogeneity ของแบบจำลอง การทดสอบ Real Homogeneity ของแบบจำลอง การตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของ GDP ด้านรายรับเท่ากับด้านรายจ่าย การตรวจสอบความสมดุลของฐานข้อมูลที่ปรับปรุงใหม่ หลังการจำลองสถานการณ์ และการตรวจสอบการลู่เข้า (convergence) ของผลตอบ พบว่าแบบจำลองผ่านการทดสอบในขั้นตอนต่าง ๆ มีความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน

ผู้วิจัยได้นำแบบจำลองมาจำลองสถานการณ์เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายเกษตร โดยครอบคลุมนโยบายในหมวดต่าง ๆ จำนวนทั้งสิ้น 21 นโยบาย และจำลองสถานการณ์ของการดำเนินนโยบายผสม 1 สถานการณ์ โดยในบางกรณีมีการเพิ่มเติมตัวแปรหรือสมการภายในแบบจำลองเพื่อให้สามารถจำลองสถานการณ์บนเงื่อนไขที่กำหนด เช่น การเพิ่มตัวแปร twist เพื่อกำหนดเงื่อนไขของต้นทุนคงที่ (cost neutral) การเพิ่มตัวแปรเงินโอนจากภาครัฐไปยังเกษตรกรและราคาเป้าหมายของนโยบายประกันรายได้ เป็นต้น

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงขนาดและความแตกต่างของผลกระทบซึ่งเกิดจากนโยบายการเกษตรแบบต่าง ๆ ที่มีต่อเป้าหมายการพัฒนาในแต่ละมิติ ซึ่งจะเห็นได้ว่าภายใต้บริบทของดุลยภาพทั่วไป ผลกระทบทางอ้อมอาจมีบทบาทสำคัญไม่แพ้ผลกระทบทางตรง นอกจากนี้ผลกระทบของนโยบายเกษตรที่มีต่อเป้าหมายการพัฒนาในมิติต่าง ๆ ยังมีลักษณะได้อย่างเสียอย่าง (trade off) รวมทั้งแม้จะเป็นนโยบายเดียวกัน แต่เมื่อนำไปใช้กับแต่ละสาขาการผลิต อาจส่งผลกระทบในลักษณะที่แตกต่างกัน การกำหนดนโยบายจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับสาขาการผลิตแต่ละสาขาอย่างเจาะจง

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า นโยบายส่วนใหญ่ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เสถียรภาพภายในทางเศรษฐกิจ (อัตราเงินเฟ้อลดลง) และทำให้การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น แต่เพิ่มขึ้นในอัตราที่ต่ำกว่าการเติบโตทางเศรษฐกิจ จึงไม่ทำให้ความเข้มข้นของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อรายได้ของประเทศโดยรวมเพิ่มขึ้น ในขณะที่ผลกระทบด้านอื่น ๆ มีความไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับเป็นนโยบายในหมวดใด และนำนโยบายไปใช้ในสาขาการผลิตใด

นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ส่วนใหญ่ทำให้เศรษฐกิจโดยรวมเติบโต อัตราเงินเฟ้อลดลง แต่ก็ทำให้สถานการณ์ความยากจนและการกระจายรายได้แย่ลงหรือไม่แน่นอน (เป็นบวกหรือลบ) ขึ้นอยู่กับนำไปใช้กับสาขาการผลิตใด แรงงานมีรายได้เพิ่มขึ้น การใช้ทุนแทนแรงงานและการเพิ่มอุปทานแรงงานซึ่งทำให้แรงงานมีรายได้ลดลง รายได้ของเกษตรกรมีลักษณะไม่แน่นอน บางนโยบายทำให้รายได้

เกษตรกรเพิ่มขึ้น ในขณะที่บางนโยบายทำให้รายได้เกษตรกรลดลง ส่วนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ส่วนใหญ่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ยกเว้นการเพิ่มมูลค่าสินค้าและการใช้ทุนทดแทนแรงงาน ซึ่งมีแนวโน้มทำให้การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลง

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมีส่วนสำคัญทำให้ปริมาณผลผลิตในตลาดเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งการเพิ่มปริมาณผลผลิตในบางสาขา ส่งผลเสียต่อรายได้เกษตรกร รวมถึงความยากจน และการกระจายรายได้ เนื่องจากสาขาเหล่านั้นผลิตสินค้าที่มีความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาต่ำ จึงทำให้เมื่อมีเกิดการผลิตที่เพิ่มขึ้น ราคาสินค้าลดลงมากกว่าปริมาณอุปสงค์ที่เพิ่มขึ้น จึงทำให้รายได้เกษตรกรลดลง นอกจากนี้ยังทำให้การใช้ปัจจัยการผลิตน้อยลง ทำให้เกษตรกรซึ่งเป็นเจ้าของปัจจัยการผลิตได้รับผลตอบแทนจากปัจจัยการผลิตลดลง ตัวอย่างการเพิ่มผลผลิตแล้วส่งผลเสียดังกล่าว เช่น การทำนา พืชไร่อื่น ๆ อ้อย ยางพารา ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ เป็นต้น

การเพิ่มมูลค่าสินค้าเป็นนโยบายที่ผลดีต่อสาขาการผลิตสินค้าเกษตร แต่ส่งผลเสียต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยรวม ในขณะที่ผลกระทบต่อความยากจนและการกระจายรายได้จะเป็นบวกหรือลบ ขึ้นอยู่กับลักษณะของสาขาว่าเป็นสาขาที่สร้างรายได้ให้แก่คนจนหรือผู้มีรายได้น้อยกว่าโดยเปรียบเทียบมากน้อยเพียงไร ดังนั้นนโยบายการเพิ่มมูลค่าสินค้าที่มีลักษณะไม่ได้เพิ่มอรรถประโยชน์ของสินค้าให้กับผู้บริโภค นั่นคือสินค้าไม่มีความแตกต่างอย่างแท้จริงระหว่างการผลิตที่มีและไม่มีตราสินค้า จะส่งผลเสียต่อเศรษฐกิจภาพรวมมากกว่าผลดี เนื่องจากกระทบต่อราคาสินค้าและผู้บริโภคโดยตรง มีเพียงเกษตรกรที่ได้รับผลประโยชน์เท่านั้น การเพิ่มอัตรากำไรสามารถทำได้ในลักษณะของการส่งเสริมเกษตรกรบางรายที่ด้อยโอกาส

นโยบายด้านการปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริโภคของครัวเรือน กรณีหันมาบริโภคสินค้าเกษตรมากขึ้น การแทรกแซงการบริโภคให้หันไปบริโภคสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งอาจทำเศรษฐกิจดีขึ้นแต่สวัสดิการสังคมแย่ลง เนื่องจากเป็นการผลักราคาสินค้าชนิดนั้นให้สูง แต่รายได้ของผู้บริโภคแทบจะเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก ส่วนกรณีหันมาบริโภคสินค้าเกษตรที่ผลิตภายในประเทศมากขึ้น ส่วนใหญ่ทำให้ครัวเรือนภาคเกษตรมีรายได้เพิ่มขึ้น สถานการณ์การกระจายรายได้มีแนวโน้มดีขึ้น แต่ส่งผลกระทบต่อเป้าหมายด้านอื่น ๆ ในระดับต่ำหรือแทบไม่เปลี่ยนแปลง เพราะสินค้าบางประเภทเน้นการนำเข้ามากกว่าที่จะผลิตภายในประเทศ

นโยบายด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งและกระจายสินค้า มีประสิทธิภาพในการลดความยากจนและความเหลื่อมล้ำด้านรายได้ และส่งผลดีต่อตัวแปรเป้าหมายการพัฒนาทุกตัว โดยทำให้เศรษฐกิจโดยรวมขยายตัว อัตราเงินเฟ้อลดลง แรงงานและเกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น และไม่ทำให้ความเข้มข้นของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อ GDP เพิ่มขึ้น การเพิ่มประสิทธิภาพในลักษณะนี้ส่งผลดีทั้งฝั่งผู้ผลิตและผู้บริโภค ถือเป็นนโยบายที่มีลักษณะ Pareto Improvement ที่เมื่อดำเนินนโยบายให้คนบางกลุ่มดีขึ้นแล้วไม่ส่งผลเสียต่อคนกลุ่มอื่น จึงเป็นนโยบายที่ควรผลักดันให้เกิดขึ้น

สำหรับนโยบายด้านต่างประเทศเกี่ยวกับการขยายตลาดส่งออก พบว่า ส่งผลดีต่อตัวแปรเป้าหมายการพัฒนาทุกตัว เช่นเดียวกับนโยบายด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งและกระจายสินค้า แต่หากพิจารณา

นโยบายการลดภาษีนำเข้าสินค้าเกษตรพบว่า ส่งผลดีต่อตัวแปรเป้าหมายการพัฒนาต่าง ๆ แต่ส่งผลเสียต่อการกระจายรายได้ และไม่ส่งผลกระทบต่อความยากจนอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่การลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษีของสินค้าเกษตรส่งผลดีต่อตัวแปรเป้าหมายการพัฒนาต่าง ๆ แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อกระจายรายได้ได้อย่างมีนัยสำคัญ

ในด้านนโยบายอุดหนุนภาคเกษตรเพื่อเพิ่มรายได้ของเกษตรกร นโยบายที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการเพิ่มรายได้เกษตรกร ได้แก่ นโยบายการประกันรายได้แบบจำกัดปริมาณผลผลิต โดยทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นมากกว่าจำนวนเงินที่ใช้ในการอุดหนุน ในขณะที่นโยบายการอุดหนุนปัจจัยการผลิต และการประกันราคาผลผลิต (แบบปรับประกันผลผลิตทั้งหมด) เงินอุดหนุนเพียงร้อยละ 50-60 มีผลในการเพิ่มรายได้ของเกษตรกร ในขณะที่เงินอุดหนุนที่เหลือกลายเป็นสวัสดิการสังคมที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเปรียบเสมือนการอุดหนุนผู้ใช้สินค้าเกษตร ซึ่งรวมถึงผู้ใช้สินค้าในต่างประเทศด้วย แม้ผลการวิเคราะห์จะแสดงให้เห็นว่านโยบายประกันรายได้มีประสิทธิภาพในการอุดหนุนเกษตรกรมากที่สุด แต่นโยบายก็อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของสินค้าเกษตร โดยทำให้สินค้าที่ใช้นโยบายประกันรายได้มีคุณภาพลดลงเนื่องจากเกษตรกรขาดแรงจูงใจในการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ เนื่องด้วยไม่ว่าจะผลิตสินค้าด้วยคุณภาพอย่างไรเกษตรกรยังคงมีรายได้ในราคาประกัน แม้ว่าภาครัฐอาจใช้วิธีตรวจสอบคุณภาพสินค้าเพื่อกำหนดเงินชดเชยรายได้ให้แก่เกษตรกรตามคุณภาพของสินค้า แต่การตรวจสอบคุณภาพสินค้านี้ทำได้ยากและมีต้นทุนการดำเนินงานที่สูง ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าแม้ว่านโยบายนี้จะมิได้แทรกแซงกลไกตลาด แต่ก็ส่งผลทำให้กลไกตลาดทำงานได้ไม่สมบูรณ์ และอาจส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันของสินค้าเกษตรของประเทศในระยะยาว หากมีการดำเนินนโยบายอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลายาวนาน เนื่องจากไม่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตรหรือแม้กระทั่งทำให้คุณภาพสินค้าเกษตรลดลง ทำให้ไม่สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการศึกษาที่ได้ทำให้ทราบถึงทิศทางและขนาดคร่าว ๆ ของผลกระทบของนโยบายการเกษตรแบบต่างๆ หากตั้งเป้าหมายที่ทำให้เศรษฐกิจเกิดการเติบโต และประชาชนโดยภาพรวมอยู่ดีกินดี (ทั้งประชาชนในภาคเกษตร และนอกภาคเกษตร) จะสามารถจัดกลุ่มนโยบายที่ควรมีการส่งเสริมดังนี้ (ลำดับความสำคัญในการดำเนินนโยบายจะเรียงตามกลุ่มที่จัดทำขึ้น)

กลุ่มที่ 1 นโยบายที่ต้องทำ คือกลุ่มนโยบายที่มีขนาดผลกระทบเศรษฐกิจที่สูง และสร้างผลกระทบที่ดีต่อทุก ๆ เป้าหมายการพัฒนา นั่นคือ นโยบายด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งและกระจายสินค้า เพราะเป็นนโยบายที่มีลักษณะ Pareto Improvement ที่ทำให้คนบางกลุ่มดีขึ้น ในขณะที่ไม่ส่งผลเสียต่อคนกลุ่มอื่น (สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้น เศรษฐกิจขยายตัว อัตราเงินเฟ้อลดลง เกษตรกรรายได้ดีขึ้น) นโยบายที่มีลักษณะนี้ เช่น การพัฒนาระบบขนส่งสินค้าโลจิสติกส์ การพัฒนาระบบตลาดการค้าขายสินค้าเกษตร เป็นต้น

อีกหนึ่งนโยบายในกลุ่มนี้คือการขยายตลาดส่งออก ที่ถึงแม้จะทำให้อัตราเงินเฟ้อสูงขึ้น แต่สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้น แสดงว่า รายได้ของประชากรเพิ่มขึ้นมากกว่าราคาสินค้าที่เพิ่มขึ้น และหากยังสามารถส่งออกสินค้าประเภทข้าว และยางพารา ได้เพิ่มขึ้น ความเหลื่อมล้ำยิ่งลดลงมากขึ้นตามไปด้วย เนื่องจากมีผู้มีรายได้น้อยอยู่ในสาขามากกว่าสาขาอื่น นโยบายลักษณะนี้เช่น การส่งเสริมการค้าชายแดน การเจรจาการค้าระหว่างประเทศ เป็นต้น

กลุ่มที่ 2 นโยบายที่สามารถทำได้ แต่มีเงื่อนไขในการดำเนินนโยบาย คือกลุ่มนโยบายที่มีขนาดผลกระทบทางเศรษฐกิจที่สูงอย่างมีนัยสำคัญ แต่สร้างผลกระทบเชิงลบต่อเป้าหมายการพัฒนาบางเป้าหมาย ได้แก่ นโยบายด้านการผลิต และปัจจัยการผลิตในบางสาขาการผลิตที่มีผลทำให้ปริมาณสินค้าเพิ่มสูงขึ้น แต่ราคาผลผลิตตกต่ำจนทำให้รายได้เกษตรกรลดลง นอกจากนี้ยังประกอบด้วยนโยบายด้านการเพิ่มมูลค่าสินค้า และนโยบายด้านอุดหนุนเกษตรกร ตัวอย่างแนวทางในการกำหนดเงื่อนไข เช่น

- นโยบายด้านการผลิต และปัจจัยการผลิต ควรทำเฉพาะบางสินค้าที่มีความยืดหยุ่นของราคาต่ออุปสงค์ไม่ต่ำ หรือทำ policy mix ควบคู่กับการเพิ่มอุปสงค์ เช่น การขยายตลาดส่งออก เป็นต้น เพื่อให้รายได้โดยรวมของเกษตรกรไม่ลดลง
- นโยบายด้านการเพิ่มมูลค่าสินค้า แม้เป็นนโยบายที่ผลการวิเคราะห์ระบุถึงผลเสียที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ ทั้งสวัสดิการสังคมลดลง เศรษฐกิจหดตัว และอัตราเงินเฟ้อสูงขึ้น แต่ผลกระทบเชิงลบดังกล่าวสามารถเปลี่ยนเป็นผลกระทบเชิงบวกได้ หากสินค้าที่เพิ่มมูลค่า มุ่งเน้นไปที่ตลาดส่งออกมากกว่าการบริโภคภายในประเทศ หรือเป็นกลยุทธ์ในการทำธุรกิจของผู้ประกอบการแต่ละรายไม่ส่งผลในการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเดียวกันทั้งตลาด
- นโยบายด้านอุดหนุนเกษตรกร จากผลการศึกษาพบว่า การประกันรายได้เป็นการอุดหนุนที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่เหมาะสมที่จะเป็นนโยบายในระยะสั้นเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรเท่านั้น เพราะหากเป็นการช่วยเหลือในระยะยาวจะส่งผลเสียต่อคุณภาพสินค้าเกษตรกรของไทย อย่างไรก็ตามหากพัฒนาเป็นระบบประกันราคาสินค้าเกษตรที่มีการจ่ายค่าเบี้ยประกัน เพื่อเป็นหลักประกันรายได้ให้แก่เกษตรกรเมื่อราคาสินค้าตกต่ำ จะเป็นนโยบายที่สร้างภูมิคุ้มกันให้กับเกษตรกรได้ดีกว่า

กลุ่มที่ 3 นโยบายไม่เร่งด่วน คือกลุ่มนโยบายที่ส่งผลกระทบทางเศรษฐกิจน้อย หรือแทบไม่มีการเปลี่ยนแปลงต่อระบบเศรษฐกิจ เช่น การหันหน้ามาบริโภคสินค้าเกษตรภายในประเทศ ลดภาษีนำเข้าสินค้าเกษตร เป็นต้น

การกำหนดนโยบายด้านเกษตรจำเป็นต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับสาขาการผลิตแต่ละสาขาอย่างเจาะจง เนื่องจากแม้จะเป็นนโยบายเดียวกัน แต่เมื่อนำไปใช้กับสาขาการผลิตที่ต่างกัน ก็อาจส่งผลกระทบในลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงควรระมัดระวังในการดำเนินนโยบายแบบ uniform กับภาคเกษตรในสาขาต่างๆ ตัวอย่างเช่น นโยบายการเพิ่มผลิตภาพการผลิต แม้จะมีประสิทธิผลในการเพิ่มสวัสดิการสังคมโดยรวมและ

การขยายตัวทางเศรษฐกิจ แต่กลับทำให้รายได้ของเกษตรกรในบางสาขาการผลิตลดลง การเพิ่มผลิตภาพการผลิตในสาขาดังกล่าว ควรทำเฉพาะกลุ่มเป้าหมายเกษตรกรที่ต้องการยกระดับรายได้ โดยไม่ทำให้อุปทานรวมของสินค้าเปลี่ยนแปลง เพื่อมิให้ราคาสินค้าตกต่ำจนทำให้รายได้ของเกษตรกรลดลง

นอกจากนี้ ผลกระทบของนโยบายเกษตรที่มีต่อเป้าหมายการพัฒนาในมิติต่าง ๆ มักมีลักษณะได้อย่างเสียอย่าง (trade off) กล่าวคือนโยบายทำให้เป้าหมายการพัฒนาบางด้านดีขึ้น แต่ในขณะเดียวกันก็ทำให้เป้าหมายการพัฒนาด้านอื่น ๆ แย่ลง ดังนั้นการกำหนดนโยบายจึงควรคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อเป้าหมายอื่นๆ อย่างรอบคอบ อย่างไรก็ตาม ยังมีนโยบายการเกษตรบางกลุ่มที่ส่งผลดีต่อการพัฒนาในลักษณะ Pareto Improvement กล่าวคือนโยบายทำให้เป้าหมายการพัฒนาตัวหนึ่งดีขึ้น โดยไม่ทำให้เป้าหมายตัวอื่น ๆ แย่ลง นโยบายในกลุ่มนี้ได้แก่ การขยายตลาดส่งออกและการพัฒนาประสิทธิภาพการขนส่งและกระจายสินค้า

ข้อจำกัดของงานวิจัยและข้อเสนอแนะงานวิจัยในอนาคต

ข้อจำกัดประการหนึ่งของงานวิจัยที่ควรกล่าวถึงในที่นี้คือ ผลการศึกษาที่ได้เป็นผลตามลักษณะข้อสมมติของแบบจำลองซึ่งอาจแตกต่างจากสภาพความเป็นจริง มากน้อยขึ้นอยู่กับกรณีที่สนใจว่าเป็นสาขาใดในภาคเกษตรและลักษณะของนโยบายเป็นอย่างไร ดังนั้นการนำผลการศึกษาไปใช้จึงควรพิจารณาอย่างระมัดระวัง โดยพิจารณาว่าในกรณีศึกษาที่สนใจมีลักษณะใดที่แตกต่างจากข้อสมมติของแบบจำลอง หรือมีปัจจัยใดที่แบบจำลองมิได้รวมไว้ และปัจจัยเหล่านั้นส่งผลกระทบอย่างไรและมากน้อยเพียงใด

ข้อเสนอแนะงานวิจัยในอนาคตประกอบด้วย การวิเคราะห์ผลกระทบอันเกิดจากการปฏิสัมพันธ์ของนโยบายการเกษตรแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์ต้นทุนของการดำเนินนโยบาย และการวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายการเกษตรเชิงพลวัต ในส่วนของการพัฒนาแบบจำลองเพื่อให้มีความสามารถในการจำลองสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงมากขึ้น ประกอบด้วยการพัฒนาแบบจำลอง CGE แบบรายพื้นที่ (multi-regional CGE) การพัฒนาพฤติกรรมทางการเงินของเกษตรกรในรูปแบบจำลอง และการเพิ่มเติมปัจจัยการผลิตด้านทรัพยากรน้ำในภาคเกษตรเข้าไปในแบบจำลอง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายในการวัดขนาดผลกระทบของนโยบายการเกษตรในรูปแบบต่าง ๆ ในลักษณะของการประเมินไปข้างหน้า (ex ante) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประมาณการผลกระทบของนโยบายการเกษตรที่สนใจ ที่มีต่อภาพรวมเศรษฐกิจ ทั้งในมิติของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เสถียรภาพทางเศรษฐกิจ การจ้างงาน ความยากจน และการกระจายรายได้ รวมทั้งผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

นโยบายการเกษตรที่ทำการวิเคราะห์เป็นนโยบายเกษตรในระดับตัวแปรนโยบายพื้นฐาน เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์เข้ากับนโยบายเกษตรที่มีความเจาะจงมากขึ้นได้อย่างครอบคลุม นโยบายดังกล่าวครอบคลุมตั้งแต่นโยบายด้านการผลิต ปัจจัยการผลิต การขนส่งและกระจายสินค้า การบริโภค การนำเข้า ส่งออก และการอุดหนุนในภาคเกษตร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์คือแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป (Computable General Equilibrium Model: CGE) ซึ่งเป็นแบบจำลองประเภทเศรษฐกิจโดยรวมประเภทหลายสาขา โดยนำไปเชื่อมโยงกับแบบจำลองจุลภาคครัวเรือน (Household Microsimulation) เพื่อวัดผลกระทบที่มีต่อความยากจน การกระจายรายได้ และครัวเรือนเกษตรกร ฐานข้อมูลของแบบจำลองจุลภาคครัวเรือนได้มาจากข้อมูลการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน ส่วนฐานข้อมูลที่สำคัญของแบบจำลอง CGE ได้มาจากตารางปัจจัยการผลิตผลผลิตปี 2553 โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปี 2560 โดยใช้ข้อมูลบัญชีรายได้ประชาชาติ และใช้แนวทางของการปรับสเกล (Scaling Approach) ด้วยวิธี Maximum Entropy เพื่อลดค่าผิดพลาดให้ต่ำสุด

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงขนาดและความแตกต่างของผลกระทบซึ่งเกิดจากนโยบายการเกษตรแบบต่าง ๆ ที่มีต่อเป้าหมายการพัฒนาในแต่ละมิติ ซึ่งจะเห็นได้ว่าภายใต้บริบทของดุลยภาพทั่วไป ผลกระทบทางอ้อมอาจมีบทบาทสำคัญไม่แพ้ผลกระทบทางตรง นอกจากนี้ผลกระทบของนโยบายเกษตรที่มีต่อเป้าหมายการพัฒนาในมิติต่าง ๆ ยังมีลักษณะได้อย่างเสียอย่าง (trade off) รวมทั้งแม้จะเป็นนโยบายเดียวกัน แต่เมื่อนำไปใช้กับแต่ละสาขาการผลิต อาจส่งผลกระทบในลักษณะที่แตกต่างกัน การกำหนดนโยบายจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับสาขาการผลิตแต่ละสาขาอย่างเจาะจง

นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการการผลิต และปัจจัยการผลิตที่ให้ผลด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตส่วนใหญ่ทำให้เศรษฐกิจโดยรวมเติบโต อัตราเงินเฟ้อลดลง แต่ก็ทำให้สถานการณ์ความยากจนและการกระจายรายได้แย่ลงหรือไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับนำไปใช้กับสาขาการผลิตใด การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมีส่วนสำคัญทำให้ปริมาณผลผลิตในตลาดเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งการเพิ่มปริมาณผลผลิตในบางสาขา ส่งผลเสียต่อรายได้เกษตรกร รวมถึงความยากจน และการกระจายรายได้ เนื่องจากสาขาเหล่านั้นผลิตสินค้าที่มีความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาต่ำ จึงทำให้เมื่อมีการผลิตเพิ่มขึ้น ราคาสินค้าลดลงมากกว่าปริมาณอุปสงค์ที่เพิ่มขึ้น จึงทำให้รายได้เกษตรกรลดลง ตัวอย่างเช่น การทำนา พืชไร่อื่น ๆ อ้อย ยางพารา ผลผลิตเกษตรอื่น ๆ เป็นต้น

การเพิ่มมูลค่าสินค้าเป็นนโยบายที่มีผลดีต่อสาขาการผลิตสินค้าเกษตร แต่ส่งผลเสียต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยรวม และมีผลทำให้อัตราเงินเฟ้อสูงขึ้น ดังนั้นนโยบายการเพิ่มมูลค่าสินค้าที่มีลักษณะไม่ได้เพิ่มอรรถประโยชน์ของสินค้าอย่างแท้จริงให้กับผู้บริโภค จะเกิดผลเสียต่อเศรษฐกิจภาพรวมมากกว่าผลดี เนื่องจากกระทบต่อราคาสินค้าและผู้บริโภคโดยตรง มีเพียงเกษตรกรที่ได้รับผลประโยชน์ การเพิ่มอัตรากำไรจึงสามารถทำได้ในลักษณะของการส่งเสริมเกษตรกรบางรายที่ด้อยโอกาส

นโยบายด้านการปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริโภคของครัวเรือน กรณีหันมาบริโภคสินค้าเกษตรมากขึ้น การแทรกแซงการบริโภคให้หันไปบริโภคสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งอาจทำเศรษฐกิจดีขึ้นแต่สวัสดิการสังคมแย่ลง เนื่องจากเป็นการผลักราคาสินค้าชนิดนั้นให้สูง แต่รายได้ของผู้บริโภคเกือบจะไม่เปลี่ยนแปลง ส่วนกรณีหันมาบริโภคสินค้าเกษตรที่ผลิตภายในประเทศมากขึ้น ผลกระทบอยู่ในระดับต่ำหรือแทบไม่เปลี่ยนแปลง เพราะสินค้าบางประเภทเน้นการนำเข้ามากกว่าจะผลิตภายในประเทศ

นโยบายด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งและกระจายสินค้าเกษตร มีประสิทธิภาพในการลดความยากจนและความเหลื่อมล้ำด้านรายได้ และส่งผลดีต่อตัวแปรเป้าหมายการพัฒนาทุกตัว โดยทำให้เศรษฐกิจโดยรวมขยายตัว อัตราเงินเฟ้อลดลง แรงงานและเกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น การเพิ่มประสิทธิภาพลักษณะนี้จะเกิดผลดีต่อทั้งฝั่งผู้ผลิตและผู้บริโภค ถือเป็นนโยบายที่มีลักษณะ Pareto Improvement ซึ่งการดำเนินนโยบายทำให้คนบางกลุ่มดีขึ้นแต่ไม่ส่งผลเสียต่อคนกลุ่มอื่น ดังนั้นจึงเป็นนโยบายที่ควรมีการผลักดันให้เกิดขึ้นเป็นอันดับแรก

นโยบายด้านต่างประเทศเกี่ยวกับการขยายตลาดส่งออก พบว่า ส่งผลดีต่อตัวแปรเป้าหมายการพัฒนาทุกตัว เช่นเดียวกับนโยบายด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งและกระจายสินค้า แต่หากพิจารณาการลดอุปสรรคการนำเข้าสินค้าเกษตรพบว่า ส่งผลดีไม่เทียบเท่ากับกรณีขยายตลาดส่งออก

นโยบายด้านอุดหนุนภาคเกษตร นโยบายที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการเพิ่มรายได้เกษตรกร คือ นโยบายการประกันรายได้แบบจำกัดปริมาณผลผลิต โดยทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นมากกว่าจำนวนเงินที่ใช้ในการอุดหนุน ในขณะที่นโยบายการอุดหนุนปัจจัยการผลิต และการประกันราคาผลผลิต (แบบรับประกันผลผลิตทั้งหมด) เงินอุดหนุนเพียงร้อยละ 50-60 มีผลในการเพิ่มรายได้ของเกษตรกร ในขณะที่เงินอุดหนุนที่เหลือเปรียบเสมือนการอุดหนุนผู้ซื้อสินค้าเกษตร ซึ่งรวมถึงผู้ซื้อสินค้าในต่างประเทศด้วย อย่างไรก็ตามการประกันรายได้ควรกระทำในระยะสั้นเท่านั้น เพื่อไม่ให้เกิดผลต่อความสามารถในการแข่งขันของสินค้าเกษตรไทยในระยะยาว

นโยบายต่าง ๆ เหล่านี้ยังสามารถถูกใช้ในลักษณะของนโยบายผสม (policy mix) เพื่อที่จะทำให้ผลกระทบเชิงบวกสูงมากขึ้น เช่น การขยายการส่งออก พร้อมกับเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งและกระจายสินค้า หรือลดผลกระทบเชิงลบบางประการโดยให้อีกนโยบายหนึ่งช่วยสนับสนุน เช่น การเพิ่มผลผลิตภาพ พร้อมกับขยายส่งออก เพื่อให้ผลกระทบต่อราคาสินค้าไม่ลดลงมากผ่านการเพิ่มอุปสงค์ให้สูงขึ้น เป็นต้น

อย่างไรก็ดีผลการศึกษาที่ได้เป็นผลตามลักษณะโครงสร้างพฤติกรรมภายในแบบจำลอง ซึ่งมีบางข้อสมมติฐานที่อาจแตกต่างจากสภาพความเป็นจริง ดังนั้นการนำผลการศึกษาไปใช้จึงควรพิจารณาอย่างระมัดระวัง

คำสำคัญ : แบบจำลองดุลยภาพทั่วไป, การจำลองจุลภาคครัวเรือน, ผลกระทบในวงกว้าง, นโยบายการเกษตร ยุทธศาสตร์การพัฒนาภาคเกษตร

Abstract

The objective of this research is to quantify the impact of agricultural policies in various forms in terms of ex-ante evaluation, in order to obtain information that can be used as a basis for estimating the economy-wide impact of other interested agricultural policies to various dimensions of development goals such as economic growth, economic stability, employment, poverty and income distribution, including environmental impact.

The analysed agricultural policies are those at the fundamental policy variable level, in order to be able to apply to the more specific agricultural policies. These policies deal with production, production factors, transport and distribution of goods, consumption, import-export, and subsidies in the agricultural sector.

The tool used in the analysis is the Computable General Equilibrium Model (CGE), which is an economy-wide and multi-sectoral economic model. It was linked with the Household Microsimulation Model to measure the impact on poverty, income distribution and farmers' households. The database of Household Microsimulation Model is obtained from the socio-economic survey data. The database of the CGE model is derived from the Input-Output Table of the year 2010. Researchers have updated the database to that of the year 2017 by using the National Income data, and using the Scaling Approach with Maximum Entropy to minimize the errors.

The results of this study show the size and diversification of impacts from various agricultural policies towards the development goals in each dimension. It is found that under the context of general equilibrium, indirect impacts might play an important role, as compared to direct impacts. In addition, the impact of agricultural policies on various dimensions of the development goals has a trade-off characteristic. Furthermore, even with the same policy but when applied to different production sectors, it may have different impact on the economy. Therefore, policy formulation needs to take into account the appropriateness in applying the policy to each specific production sector.

Most of policies related to production and production factors that result in increasing production efficiency will mostly cause the overall economy to grow and decrease the inflation rate. However, they might also worsen the situation of poverty and income distribution, depending on which sectors the policy is applied. Increasing production efficiency

has a significant effect on increasing supply of products to the market. As a result, increasing the productivity in some sectors will adversely affect income, poverty and income distribution of farmers. This is because an increase in production makes price decrease more than the increased demand especially in the sectors that produce goods that have low elasticity of demand such as crops, sugarcane, rubber, other agricultural products, etc. Consequently, farmers' income is decreased.

Adding value to products is a policy that has a positive effect on the agricultural sectors, but it may negatively affect the overall economic growth and result in higher inflation. Therefore, policies related to adding value to products that do not truly increase the utility of the product to consumers, will have a negative effect on the overall economy rather than a positive effect, because it directly affects the price of goods and consumers and only farmers will receive benefits from this policy. However, the better way to increase profit margins to farmers can be achieved through the support of some disadvantaged farmers.

Policies related to the adjustment of household consumption patterns, especially in the case of turning to consume more agricultural products; the consumption intervention to encourage consumers to consume one particular product may improve the overall economy, but can reduce social welfare. This is because it will increase the price of such product, but the incomes of consumers will not change significantly. In the case of turning to consume more agricultural products produced domestically, the impact is low or almost unchanged because some products rely on imports more than domestic production.

The policies related to enhancing the efficiency of transportation and distribution of agricultural goods can effectively reduce poverty and income inequality while also have positive impact to all development goals. They also boost the economy as a whole, decrease the inflation rate and labors and farmers earn more income. Increasing the efficiency in such a way will be beneficial to both producers and consumers and can be counted as Pareto Improvement policy which is the policy that helps some groups of people without negatively affect other groups of people. Therefore, this is the policy that should be pushed forward and pursued first.

Foreign affairs related policies about exporting expansion as well as the policies related to enhancing the efficiency of transportation and distribution of goods are found to generate positive impact to all development goals. Whereas, the policy about reducing barriers to

imported agricultural products will not result in equal benefit as the policy of exporting expansion.

Among subsidy policies in agriculture sector, income guarantee with product quantity limited is the most effective policy to increase farmers' income; their income will increase more than the amount of subsidy money. Whereas the subsidy to factors of production and price guarantee policy (without product quantity limited) are the policies that only 50 – 60 percent of the subsidy money will be effectively increase farmers' income, while the rest of the money will be effectively used as to subsidize for the agricultural products' consumers including oversea consumers. However, the income guarantee policy should be implemented for only a short term to impede the consequences on the competitiveness of Thai agricultural products in the long term.

These policies can also be applied as policy mix, to boost the positive impact for the society, such as increasing exporting and enhancing the effectiveness of transportation and distribution of goods at the same time, or to reduce some negative effects of one policy by using another policy to support, such as to increase productivity and expand exporting simultaneously so that the demand will increase and the prices of products will not dramatically decrease.

Lastly, the results of this study are based on the behavior structure in the model that some of its assumptions may differ from the reality. Therefore, one should consider carefully when applying the findings of this study.

Keywords: Computable General Equilibrium Model, Household Microsimulation, economy-wide impacts, agricultural policies, agricultural development strategy

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้คงสำเร็จลุล่วงไม่ได้หากไม่ได้รับการสนับสนุนด้านทุนวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ผู้วิจัยขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. อธิวิไลวรรณ และคุณวราภรณ์ จิตรไพศาลศรี จากสำนักประสานงาน “งานวิจัยเชิงนโยบายเกษตรและเสริมสร้างเครือข่ายงานวิจัยเชิงนโยบาย” สถาบันคลังสมองของชาติ ที่กรุณาดำเนินการและอำนวยความสะดวกด้านการติดต่อประสานงานระหว่างบุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ขอขอบคุณผู้เข้าร่วมสัมมนาเพื่อเผยแพร่ผลการศึกษาของโครงการที่กรุณาแสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงงานวิจัยให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น หากมีข้อผิดพลาดประการใดในงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

บทสรุปผู้บริหาร.....	ก
บทคัดย่อ.....	ข
Abstract	ฅ
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญภาพ	ต
สารบัญตาราง	ถ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	3
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.4 ขอบเขตการศึกษา	3
1.5 กรอบแนวคิดในการศึกษา.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.....	8
2.2 แผนพัฒนาการเกษตรของไทยในปัจจุบัน.....	9
2.3 งานศึกษาที่เกี่ยวข้อง.....	15
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	25
3.1 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา.....	25
3.1.1 แบบจำลองดุลยภาพทั่วไป (Computable General Equilibrium).....	25
1) การผลิต.....	32
2) การลงทุน.....	34
3) การบริโภคของครัวเรือน.....	35
4) อุปสงค์การส่งออก.....	36

5) การใช้จ่ายภาครัฐ	36
6) การสะสมสินค้าคงคลัง	36
7) อุปสงค์ต่อสินค้าเหลือ (margin demand)	36
8) สมการเกี่ยตลาด	37
9) สมการราคา	37
10) การเก็บภาษี	37
11) สมการมหภาคและดัชนี	37
12) ตลาดแรงงาน	38
3.1.2 แบบจำลองจุลภาคครัวเรือน (Household Microsimulation Model)	38
1) รายได้ของแต่ละครัวเรือน	38
2) การบริโภคของแต่ละครัวเรือน	40
3) ดัชนีวัดความยากจน	41
4) ดัชนีความเหลื่อมล้ำทางรายได้	46
3.1.3 สมการเชื่อมโยงแบบจำลอง CGE กับแบบจำลองจุลภาคครัวเรือน	47
3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	50
3.2.1 ข้อมูลระบบเศรษฐกิจที่ใช้ในแบบจำลอง	51
1) ข้อมูลแบบจำลองคุณภาพทั่วไป	51
2) ข้อมูลแบบจำลองจุลภาคครัวเรือน	59
3.2.2 ค่าความยืดหยุ่นที่ใช้ในแบบจำลอง (Elasticity)	64
3.3 การปิดระบบของแบบจำลอง (Model's Closure)	68
3.4 การทดสอบความถูกต้องของแบบจำลอง	73
บทที่ 4 ผลการศึกษา	76
4.1 การผลิต	78
4.1.1 การเพิ่มผลิตภาพการผลิต	78
4.1.2 การลดการใช้วัตถุดิบ	89
4.1.3 การเพิ่มมูลค่าสินค้า	97

4.1.4 การเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงาน	106
4.1.5 การลดการนำเข้าวัตถุดิบ	114
4.2 ปัจจัยการผลิต	122
4.2.1 การเพิ่มผลิตภาพแรงงาน ทุน และที่ดิน	122
4.2.2 การเปลี่ยนแปลงอุปทานแรงงาน ที่ดิน	147
4.2.3 การเพิ่มสต็อกทุน	163
4.3 การบริโภครวม.....	171
4.3.1 การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภค ด้านชนิดสินค้า	171
4.3.2 การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภค ด้านแหล่งที่มาของสินค้า (ผลิตภายในประเทศ หรือนำเข้า)	181
4.4 การขนส่งและกระจายสินค้า	189
4.4.1 การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง.....	189
4.4.2 การเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้า	197
4.5 การนำเข้า/ส่งออก	205
4.5.1 การลดอุปสรรคด้านภาษีนำเข้า.....	205
4.5.2 การลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษี	215
4.5.3 การขยายตลาดส่งออก	223
4.6 การปรับโครงสร้างภาษี/การอุดหนุน.....	231
4.6.1 การอุดหนุนปัจจัยการผลิต.....	231
4.6.2 การประกันรายได้.....	240
4.6.3 การประกันราคา.....	250
5. ตัวอย่างผลกระทบของการดำเนินนโยบายหลายนโยบายพร้อมกัน	260
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	264
5.1 สรุปผลการศึกษา.....	264
5.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	268
5.3 ข้อเสนอแนะงานวิจัยในอนาคต.....	270

5.4 ข้อจำกัดของงานวิจัย	272
เอกสารอ้างอิง	275
ภาคผนวก	280
1. สมการของแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปที่ใช้ในการศึกษา	280
1.1 การผลิต	280
1.2 การลงทุน	288
1.3 การบริโภคของครัวเรือน	289
1.4 อุปสงค์การส่งออก	292
1.5 การใช้จ่ายภาครัฐ	293
1.6 การสะสมสินค้าคงคลัง	293
1.7 อุปสงค์สินค้าเหลือม	294
1.8 สมการเกลียตลาด	295
1.9 สมการราคา	298
1.10 การเก็บภาษี	301
1.11 สมการมหภาคและดัชนี	305
1.12 ตลาดแรงงาน	314
2. ข้อมูลตัวแปรมหภาคสำหรับปรับปรุงตารางปัจจัยการผลิตผลผลิต	316
3. ข้อมูล GDP รายสาขาสำหรับปรับปรุงตารางปัจจัยการผลิตผลผลิต	316
4. ค่าความยืดหยุ่นที่ใช้ในแบบจำลอง	320
5. การจัดกลุ่มและการเชื่อมโยงของสาขาที่ใช้ในแบบจำลอง	325
6. ผลการทดสอบความถูกต้องของแบบจำลอง	359

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1 ความเกี่ยวข้องระหว่างนโยบายด้านการเกษตรกับห่วงโซ่การผลิตในภาคเกษตร.....	5
ภาพที่ 2 กรอบการเชื่อมโยงแบบจำลอง CGE เข้ากับแบบจำลองจุลภาค.....	7
ภาพที่ 3 การเชื่อมโยงแบบจำลอง CGE เข้ากับแบบจำลองจุลภาค.....	25
ภาพที่ 4 โครงสร้างของแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป.....	28
ภาพที่ 5 วิธีหาผลตอบแบบหลายขั้น (Multi-Steps Method).....	29
ภาพที่ 6 โครงสร้างของสมการการผลิต.....	33
ภาพที่ 7 โครงสร้างการลงทุน.....	34
ภาพที่ 8 โครงสร้างการบริโภคของผู้บริโภค.....	35
ภาพที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวปรับการคำนวณเส้นความยากจนรายครัวเรือนกับจำนวนสมาชิก ใน ครัวเรือน.....	43
ภาพที่ 10 โครงสร้างอย่างง่ายของตารางปัจจัยการผลิตผลผลิต.....	56
ภาพที่ 11 การกระจายตัวของรายรับของครัวเรือน.....	61
ภาพที่ 12 การกระจายตัวของรายจ่ายเพื่อการบริโภคของประชากร.....	63
ภาพที่ 13 ผลของการเพิ่มผลิตภาพการผลิตในระดับมหภาค.....	81
ภาพที่ 14 ผลของการเพิ่มผลิตภาพการผลิตในระดับจุลภาค.....	82
ภาพที่ 15 ดุลยภาพของตลาดภายใต้ระบบการประกันรายได้เกษตรกร.....	241
ภาพที่ 16 ดุลยภาพของตลาดภายใต้ระบบการประกันราคาผลผลิต.....	251

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 นโยบายการเกษตรที่ใช้ในการวิเคราะห์	4
ตารางที่ 2 สารสำคัญแผนพัฒนาการเกษตรในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12	12
ตารางที่ 3 ความเชื่อมโยงระหว่างประเด็นยุทธศาสตร์ในการพัฒนาภาคเกษตรกับทางเลือกของนโยบายเกษตร ที่ทำการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง	23
ตารางที่ 4 ตัวอย่างตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลอง CGE	30
ตารางที่ 5 ลักษณะตารางข้อมูลปัจจัยการผลิตและผลผลิต (I-O Table)	52
ตารางที่ 6 แหล่งข้อมูลที่ทดลองนำมาใช้ในการปรับปรุงตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตให้ทันสมัย	54
ตารางที่ 7 ตัวอย่างการเปรียบเทียบมูลค่า GDP รายสาขาปี 2553 ระหว่างข้อมูลตาราง IO กับรายได้ ประชาชาติ	59
ตารางที่ 8 ค่าดัชนีชี้วัดความยากจนปีฐาน (พ.ศ. 2560)	61
ตารางที่ 9 แหล่งรายได้จากภาคเกษตรของคนยากจน	62
ตารางที่ 10 ค่าดัชนีชี้วัดความยากจนปีฐาน (ปี 2560)	63
ตารางที่ 11 รายการตัวแปรที่กำหนดให้เป็นตัวแปรภายนอกของแบบจำลองที่ใช้ในงานวิจัยนี้	71
ตารางที่ 12 การเปลี่ยนแปลงของ GDP ด้านรายรับและรายจ่าย ภายใต้ตัวอย่างการจำลองสถานการณ์	74
ตารางที่ 13 ค่าของตัวแปรมหภาคในกรณีฐาน	76
ตารางที่ 14 ค่าของตัวแปรสาขาการผลิตในกรณีฐาน	77
ตารางที่ 15 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพการผลิต 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค	83
ตารางที่ 16 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพการผลิต 10% ที่มีต่อความยากจน	85
ตารางที่ 17 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพการผลิต 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต	87
ตารางที่ 18 ผลกระทบของการลดการใช้วัตถุดิบ 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค	91
ตารางที่ 19 ผลกระทบของการลดการใช้วัตถุดิบ 10% ที่มีต่อความยากจน	93
ตารางที่ 20 ผลกระทบของการลดการใช้วัตถุดิบ 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต	95
ตารางที่ 21 ผลกระทบของการเพิ่มอัตรากำไร 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค	100
ตารางที่ 22 ผลกระทบของการเพิ่มอัตรากำไร 10% ที่มีต่อความยากจน	102
ตารางที่ 23 ผลกระทบของการเพิ่มอัตรากำไร 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต	104
ตารางที่ 24 ผลกระทบของการเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงาน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค	108

ตารางที่ 25 ผลกระทบของการเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงาน 10% ที่มีต่อความยากจน.....	110
ตารางที่ 26 ผลกระทบของการเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงาน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต	112
ตารางที่ 27 ผลกระทบของการลดการนำเข้าวัตถุดิบ 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค	116
ตารางที่ 28 ผลกระทบของการลดการนำเข้าวัตถุดิบ 10% ที่มีต่อความยากจน.....	118
ตารางที่ 29 ผลกระทบของการลดการนำเข้าวัตถุดิบ 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต	120
ตารางที่ 30 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพแรงงาน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค.....	125
ตารางที่ 31 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพแรงงาน 10% ที่มีต่อความยากจน.....	127
ตารางที่ 32 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพแรงงาน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต	129
ตารางที่ 33 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพทุน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค	133
ตารางที่ 34 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพทุน 10% ที่มีต่อความยากจน.....	135
ตารางที่ 35 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพทุน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต	137
ตารางที่ 36 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพที่ดิน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค.....	141
ตารางที่ 37 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพที่ดิน 10% ที่มีต่อความยากจน	143
ตารางที่ 38 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพที่ดิน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต.....	145
ตารางที่ 39 ผลกระทบของการเพิ่มอุปทานแรงงาน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค	149
ตารางที่ 40 ผลกระทบของการเพิ่มอุปทานแรงงาน 10% ที่มีต่อความยากจน.....	151
ตารางที่ 41 ผลกระทบของการเพิ่มอุปทานแรงงาน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต	153
ตารางที่ 42 ผลกระทบของการเพิ่มอุปทานที่ดิน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค.....	157
ตารางที่ 43 ผลกระทบของการเพิ่มอุปทานที่ดิน 10% ที่มีต่อความยากจน.....	159
ตารางที่ 44 ผลกระทบของการเพิ่มอุปทานที่ดิน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต	161
ตารางที่ 45 ผลกระทบของการเพิ่มสต็อกทุน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค.....	165
ตารางที่ 46 ผลกระทบของการเพิ่มสต็อกทุน 10% ที่มีต่อความยากจน.....	167
ตารางที่ 47 ผลกระทบของการเพิ่มสต็อกทุน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต	169
ตารางที่ 48 สาขาเกษตรที่ต้องผ่านการแปรรูปก่อนนำไปใช้.....	172
ตารางที่ 49 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านชนิดสินค้า 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค	174
ตารางที่ 50 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านชนิดสินค้า 10% ที่มีต่อความยากจน ..	177
ตารางที่ 51 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านชนิดสินค้า 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต.	179

ตารางที่ 52 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านแหล่งที่มาของสินค้า 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค	182
ตารางที่ 53 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านแหล่งที่มาของสินค้า 10% ที่มีต่อความยากจน	185
ตารางที่ 54 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านแหล่งที่มาของสินค้า 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต	187
ตารางที่ 55 ผลกระทบของการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค	191
ตารางที่ 56 ผลกระทบของการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง 10% ที่มีต่อความยากจน	193
ตารางที่ 57 ผลกระทบของการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต	195
ตารางที่ 58 ผลกระทบของการเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้า 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค	199
ตารางที่ 59 ผลกระทบของการเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้า 10% ที่มีต่อความยากจน	201
ตารางที่ 60 ผลกระทบของการเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้า 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต	203
ตารางที่ 61 อัตราภาษีนำเข้าสินค้าเกษตร และสินค้าเกษตรแปรรูปที่เกี่ยวข้อง	205
ตารางที่ 62 ผลกระทบของการลดภาษีนำเข้าเหลือ 0 ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค	208
ตารางที่ 63 ผลกระทบของการลดภาษีนำเข้าเหลือ 0 ที่มีต่อความยากจน	211
ตารางที่ 64 ผลกระทบของการลดภาษีนำเข้าเหลือ 0 ที่มีต่อสาขาการผลิต	213
ตารางที่ 65 ผลกระทบของการลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษี 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค	217
ตารางที่ 66 ผลกระทบของการลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษี 10% ที่มีต่อความยากจน	219
ตารางที่ 67 ผลกระทบของการลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษี 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต	221
ตารางที่ 68 ผลกระทบของการเพิ่มอุปสงค์การส่งออก 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค	224
ตารางที่ 69 ผลกระทบของการเพิ่มอุปสงค์การส่งออก 10% ที่มีต่อความยากจน	227
ตารางที่ 70 ผลกระทบของการเพิ่มอุปสงค์การส่งออก 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต	229
ตารางที่ 71 จำนวนเงินอุดหนุน และรายได้ของเกษตรกรในสาขาที่อุดหนุนปัจจัยการผลิต	232
ตารางที่ 72 ผลกระทบของการอุดหนุนปัจจัยการผลิต 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค	234
ตารางที่ 73 ผลกระทบของการอุดหนุนปัจจัยการผลิต 10% ที่มีต่อความยากจน	236
ตารางที่ 74 ผลกระทบของการอุดหนุนปัจจัยการผลิต 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต	238
ตารางที่ 75 จำนวนเงินโอน และรายได้ของเกษตรกรในสาขาที่ประกันรายได้	242
ตารางที่ 76 ผลกระทบของการประกันรายได้ 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค	244
ตารางที่ 77 ผลกระทบของการประกันรายได้ 10% ที่มีต่อความยากจน	246

ตารางที่ 78 ผลกระทบของการประกันรายได้ 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต	248
ตารางที่ 79 จำนวนเงินโอน และรายได้ของเกษตรกรในสาขาที่ประกันรายได้.....	252
ตารางที่ 80 ผลกระทบของการประกันราคาสินค้าเกษตร 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค	254
ตารางที่ 81 ผลกระทบของการประกันราคาสินค้าเกษตร 10% ที่มีต่อความยากจน.....	256
ตารางที่ 82 ผลกระทบของการประกันราคาสินค้าเกษตร 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต	258
ตารางที่ 83 ผลกระทบของนโยบายผสมที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค	261
ตารางที่ 84 ผลกระทบของนโยบายผสมที่มีต่อความยากจน.....	262
ตารางที่ 85 ผลกระทบของนโยบายผสมที่มีต่อสาขาการผลิต	263
ตารางที่ 86 ผลกระทบของนโยบายการเกษตรแบบต่าง ๆ ที่มีต่อเป้าหมายการพัฒนา	267
ตารางที่ 87 ข้อมูลตัวแปรมหภาคสำหรับปรับปรุงตารางปัจจัยการผลิตผลผลิตให้เป็น พ.ศ. 2560	316
ตารางที่ 88 ข้อมูล GDP รายสาขาสำหรับปรับปรุงตารางปัจจัยการผลิตผลผลิตให้เป็น พ.ศ. 2560	316
ตารางที่ 89 ค่าความยืดหยุ่นที่ใช้ในแบบจำลอง	320
ตารางที่ 90 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างบัญชีรายได้ประชาชาติและตารางปัจจัยการผลิตผลผลิต ...	325
ตารางที่ 91 การเชื่อมโยงสินค้า/บริการตามข้อมูล SES (139 รายการ) ไปยังสินค้า/บริการชั้นกลาง (52 รายการ).....	332
ตารางที่ 92 การเชื่อมโยงจากสินค้า/บริการของตาราง IO (179 รายการ) ไปยังสินค้า/บริการชั้นกลาง (52 รายการ).....	336
ตารางที่ 93 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างข้อมูล SES (441 สาขา) กับสาขาการผลิตชั้นกลาง (115 สาขา).....	339
ตารางที่ 94 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างตาราง IO กับสาขาการผลิตชั้นกลาง.....	355
ตารางที่ 95 ตัวอย่างผลลัพธ์ของตัวแปรมหภาคจากการ shock อัตราแลกเปลี่ยนให้เพิ่มขึ้นร้อยละ 10	359
ตารางที่ 96 ตัวอย่างผลลัพธ์ของตัวแปรรายสาขาจากการ shock อัตราแลกเปลี่ยนให้เพิ่มขึ้นร้อยละ 10	361
ตารางที่ 97 ผลการทดสอบความสมดุลของตาราง IO หลังการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย.....	366
ตารางที่ 98 ตัวอย่างผลลัพธ์ของตัวแปรมหภาคจากการทดสอบ Real Homogeneity	372
ตารางที่ 99 ผลการทดสอบความสมดุลของตาราง IO หลังการจำลองสถานการณ์.....	374

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกที่อุดมสมบูรณ์จำนวนมาก มีความหลากหลายทางชีวภาพ ทำให้ภาคเกษตรเป็นหนึ่งในจุดเด่นของระบบเศรษฐกิจไทย และภาคเกษตรมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องจากเป็นภาคการผลิตที่ผลิตอาหารหล่อเลี้ยงคนทั้งในประเทศและในโลก และเป็นรากฐานของกิจกรรมอื่น ๆ ในห่วงโซ่การผลิตสินค้าและบริการอีกมากมาย โดยในปี พ.ศ. 2560 ภาคเกษตรสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมด 1,337,284 ล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 8.65 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561) และในปี พ.ศ. 2561 มีผู้มีงานทำอยู่ในภาคเกษตรถึง 12.39 ล้านคน จากผู้มีงานทำทั้งหมด 38.29 ล้านคน หรือคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 30 ของจำนวนผู้มีงานทำทั้งหมด (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, สิงหาคม 2561)

ภาคเกษตรเป็นภาคการผลิตที่มีประเด็นท้าทายต่าง ๆ มากมาย เนื่องจากเป็นภาคการผลิตที่มีจำนวนแรงงานสูงแต่สร้างรายได้ให้กับประเทศได้ต่ำ และมีแนวโน้มมูลค่าทางเศรษฐกิจที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง 5 ปีที่ผ่านมา ภาคเกษตรมีอัตราการเติบโตเฉลี่ย (Compound Annual Growth Rate: CAGR) ที่ลดลงร้อยละ 3.3 ต่อปี ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า ภาคเกษตรไทยกำลังเผชิญกับปัญหา ทั้งปัญหาที่เป็นเชิงโครงสร้างที่มีมาอย่างยาวนาน และประเด็นความท้าทายที่เกิดขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ และสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลต่อโอกาสการพัฒนาโดยรวม

ปัญหาในภาคเกษตรของไทย ยกตัวอย่างเช่น **สัดส่วนแรงงานที่เป็นผู้สูงอายุมีเพิ่มขึ้น**¹ เนื่องจากคนรุ่นใหม่มีความสนใจในการทำการเกษตรลดน้อยลง **ตลาดและสินค้าเกษตรขาดความหลากหลาย**² ทำให้ไม่เกิดการกระจายความเสี่ยงในการผลิตและการค้า **มีลักษณะการทำเกษตรเป็นแปลงเล็กและผลผลิตน้อย**³ เพราะเกษตรกรรวมกลุ่ม ทำให้ไม่เกิดการผลิตที่ประหยัดต่อขนาด **เกษตรกรมีข้อจำกัดในการปรับเปลี่ยนและพัฒนาสินค้า** เกษตรกรขาดองค์ความรู้ ขาดเงินทุน ทำให้เกษตรกรไม่สามารถปรับเปลี่ยนเพื่อให้เกิดการพัฒนาก้าวหน้าของกระบวนการผลิต ไม่สามารถเพิ่มมูลค่าสินค้า ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ **เกษตรกรมีข้อจำกัดในการขายสินค้าในเวลาที่เหมาะสม** เนื่องจากมีปัญหาเรื่องหนี้สิน เกษตรกรส่วนใหญ่จึงไม่สามารถเก็บเกี่ยวและขายสินค้าเกษตรได้ในเวลาและราคาที่เหมาะสม และมีความกระจุกตัวสูงเกินไปในบางช่วงเวลาของปี เป็นต้น

¹ สถาบันวิจัยเศรษฐกิจปวปว อิงภรณ์. (2561). จุลทรรศน์ภาคเกษตรไทยผ่านข้อมูลทะเบียนเกษตรกรและสำมะโนเกษตร

² สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจศศินทร์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2560). โครงการ “การจัดทำยุทธศาสตร์สร้างความเข้มแข็งทางการค้า แผนงานจัดทำยุทธศาสตร์การค้าสินค้าเกษตร อุตสาหกรรม และบริการ” เสนอต่อ สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า กระทรวงพาณิชย์

³ สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2556). สำมะโนเกษตร พ.ศ. 2556.

จากปัญหาดังกล่าวจึงควรมีการศึกษาวิจัยพัฒนาองค์ความรู้ให้เข้ากับสถานการณ์และนโยบายอย่างหลากหลายและต่อเนื่อง การทราบขนาดผลกระทบของนโยบายที่มีต่อเศรษฐกิจโดยรวมเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดนโยบาย เนื่องจากทำให้ทราบว่านโยบายที่สนใจนั้นก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมากน้อยเพียงใด ทำให้ทราบว่าต้องดำเนินนโยบายในระดับใด จึงจะเพียงพอที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับที่ต้องการรวมทั้งทำให้ทราบผลกระทบในมิติต่าง ๆ เช่น การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เสถียรภาพทางเศรษฐกิจ การจ้างงาน การปล่อยก๊าซเรือนกระจก เป็นต้น และผลกระทบที่มีต่อภาคส่วนต่าง ๆ ในระบบเศรษฐกิจ อันจะนำไปสู่การตัดสินใจในการดำเนินนโยบาย การจัดลำดับความสำคัญของนโยบาย และการกำหนดยุทธศาสตร์ในการดำเนินนโยบายได้อย่างเหมาะสม

อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายที่มีต่อเศรษฐกิจโดยรวมเป็นงานที่สลับซับซ้อนเนื่องจากระบบเศรษฐกิจประกอบด้วยกิจกรรมทางเศรษฐกิจหลากหลาย เช่น การผลิต การบริโภค การลงทุน การส่งออก/นำเข้า การจ้างงาน เป็นต้น โดยกิจกรรมเหล่านี้มีความเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน จึงทำให้เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงอันเกิดจากนโยบาย ณ จุดหนึ่งของระบบเศรษฐกิจ จะส่งผลกระทบไปยังส่วนอื่น ๆ ในระบบเศรษฐกิจ ทั้งผลกระทบโดยตรง (direct impact) ผลกระทบโดยอ้อม (indirect impact) รวมทั้งผลกระทบย้อนกลับ (feedback effect) ซึ่งส่งผลกระทบกลับมา ณ จุดเริ่มต้นที่เกิดการเปลี่ยนแปลง (Dreger et al., 2007) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของภาคเกษตรซึ่งมีความเชื่อมโยง (linkage) กับภาคอื่น ๆ ในระดับสูง การวัดผลกระทบโดยรวมจำเป็นจะต้องคำนึงถึงผลกระทบเหล่านี้ทั้งหมด

การวัดผลกระทบที่มีต่อเศรษฐกิจโดยรวมจึงมีต้นทุนที่ค่อนข้างสูง เนื่องจากต้องอาศัยแบบจำลองที่สามารถจำลองภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ ในระบบเศรษฐกิจได้อย่างครอบคลุม โดยมีความเชื่อมโยงระหว่างภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ซึ่งทำให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบทั้งผลกระทบโดยตรงและโดยอ้อมอันเกิดจากนโยบายที่มีต่อภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ การใช้งานแบบจำลองดังกล่าวมีต้นทุนที่สูงทั้งในขั้นตอนการสร้างแบบจำลอง การจัดทำฐานข้อมูล และการเรียนรู้ในการใช้งาน จึงทำให้เข้าถึงได้ยาก การศึกษาผลกระทบของนโยบายเกษตรจึงมักจำกัดเฉพาะผลกระทบที่มีต่อภาคเศรษฐกิจบางภาคส่วน และผลกระทบในบางมิติ ขาดการพิจารณาผลกระทบในมิติอื่น ๆ ของการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างครอบคลุม ซึ่งอาจส่งผลทำให้เกิดการตัดสินใจเชิงนโยบายที่ไม่เหมาะสม ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีส่วนสำคัญในการลดต้นทุนทรัพยากรและเวลาในการประเมินผลกระทบของนโยบายเกษตรที่มีต่อภาพรวมเศรษฐกิจ ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการเกษตร ผู้กำหนดนโยบาย รวมทั้งนักวิจัยทั่วไปสามารถเข้าถึงแบบจำลองเศรษฐกิจภาพรวม (economy-wide model) ได้มากขึ้น และมีข้อมูลที่ช่วยในการประเมินผลกระทบของนโยบายเกษตรที่มีต่อเศรษฐกิจภาพรวมภายใต้มิติต่าง ๆ นอกจากนี้ ผลการศึกษายังแสดงถึงลำดับความสำคัญเชิงยุทธศาสตร์ของนโยบายเกษตรแบบต่าง ๆ และช่วยทำให้สามารถกำหนดขนาดของผลลัพธ์ (outcome) ที่คาดหวังจากนโยบายเกษตรต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

งานวิจัยนี้จึงมีมุ่งหมายในการวัดขนาดผลกระทบของนโยบายการเกษตรในรูปแบบต่าง ๆ และในขนาดต่าง ๆ ในลักษณะของ ex ante เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประมาณการ

ผลกระทบของนโยบายการเกษตรที่สนใจ ที่มีต่อภาพรวมเศรษฐกิจ ทั้งในมิติของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เสถียรภาพทางเศรษฐกิจ การจ้างงาน ความยากจน และการกระจายรายได้ รวมทั้งผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังแสดงผลกระทบที่มีต่อเศรษฐกิจรายสาขา ผ่านแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป (General Equilibrium Model) ซึ่งเป็นแบบจำลองประเภทเศรษฐกิจโดยรวม (economy-wide model) ประเภทหลายสาขา (multi-sectoral model) ที่สามารถวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายที่หลากหลาย เนื่องจากโครงสร้างแบบจำลองได้รวบรวมพฤติกรรมของหน่วยเศรษฐกิจต่าง ๆ อย่างครอบคลุม (Dervis et al., 1982) โดยจะทำการวิเคราะห์นโยบายเกษตรในระดับตัวแปรพื้นฐาน เพื่อให้สามารถประยุกต์เข้ากับนโยบายเกษตรต่าง ๆ ที่มีความเจาะจงมากขึ้นได้อย่างครอบคลุม ตัวอย่างของตัวแปรพื้นฐานดังกล่าว เช่น การเปลี่ยนแปลงผลิตภาพการผลิต การเปลี่ยนแปลงอุปทานและผลิตภาพของปัจจัยการผลิต การลดอุปสรรคทางการค้า การเปลี่ยนแปลงต้นทุนการขนส่งและกระจายสินค้า เป็นต้น ตัวแปรเหล่านี้เป็นช่องทางพื้นฐานในการส่งผ่านผลกระทบของนโยบายเกษตรที่มีต่อภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ ดังนั้น ไม่ว่าจะเป็นนโยบายเกษตรในประเด็นใด ย่อมจะส่งผ่านผลกระทบไปยังระบบเศรษฐกิจผ่านช่องทางเหล่านี้

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อคำนวณผลกระทบเชิงปริมาณของนโยบายเกษตรแบบต่าง ๆ ที่เป็นช่องทางการส่งผ่านผลกระทบที่สำคัญไปยังเศรษฐกิจโดยรวม ภายใต้บริบทดุลยภาพทั่วไป
2. เพื่อวิเคราะห์กลไกในการส่งผ่านผลกระทบของนโยบายเกษตรแบบต่าง ๆ ไปยังตัวแปรเศรษฐกิจและภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ ในระบบเศรษฐกิจ
3. เพื่อนำเสนอนัยเชิงนโยบายในการพัฒนาภาคเกษตรของไทยที่ได้จากผลการศึกษา

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้กำหนดนโยบายและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถกำหนดลำดับความสำคัญของนโยบายเกษตรแบบต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม อันจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในภาคเกษตรอย่างมีนัยสำคัญ

1.4 ขอบเขตการศึกษา

งานวิจัยนี้ได้ประมาณการขนาดผลกระทบของทางเลือกนโยบายการเกษตรประเภทต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยเห็นว่าประเด็นสำคัญในภาคเกษตร โดยทำการวิเคราะห์ทั้งภาพรวมและรายสาขา นโยบายการเกษตรออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 1 นโยบายการเกษตรที่ใช้ในการวิเคราะห์

หมวดนโยบายด้านการเกษตร	ประเภทนโยบายด้านการเกษตร
1) การผลิต	1.1 การเพิ่มผลผลิตภาพการผลิต 1.2 การลดการใช้วัตถุดิบ 1.3 การเพิ่มมูลค่าสินค้า (เพิ่มอัตรากำไร) ¹ 1.4 การปรับเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงาน 1.5 การลดการนำเข้าวัตถุดิบ
2) ปัจจัยการผลิต	2.1 การเพิ่มผลผลิตภาพปัจจัยการผลิต 2.1.1 ผลผลิตภาพแรงงาน 2.1.2 ผลผลิตภาพทุน 2.1.3 ผลผลิตภาพที่ดิน 2.2 การเปลี่ยนแปลงอุปทานแรงงาน ที่ดิน 2.2.1 อุปทานแรงงาน 2.2.2 อุปทานทุน 2.3 การเพิ่มสต็อกทุน
3) การบริโภค	3.1 การเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการบริโภค ด้านชนิดสินค้า 3.2 การเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการบริโภค ด้านแหล่งที่มาของสินค้า (ผลิตภายในประเทศหรือนำเข้า)
4) การขนส่งและกระจายสินค้า	4.1 การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง ² 4.2 การเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้า
5) การนำเข้า/ส่งออก	5.1 การลดอุปสรรคด้านภาษี 5.2 การลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษี 5.3 การขยายตลาดส่งออก
6) การปรับโครงสร้างภาษี/การอุดหนุน	6.1 อุดหนุนปัจจัยการผลิต 6.2 ประกันรายได้ 6.3 ประกันราคา

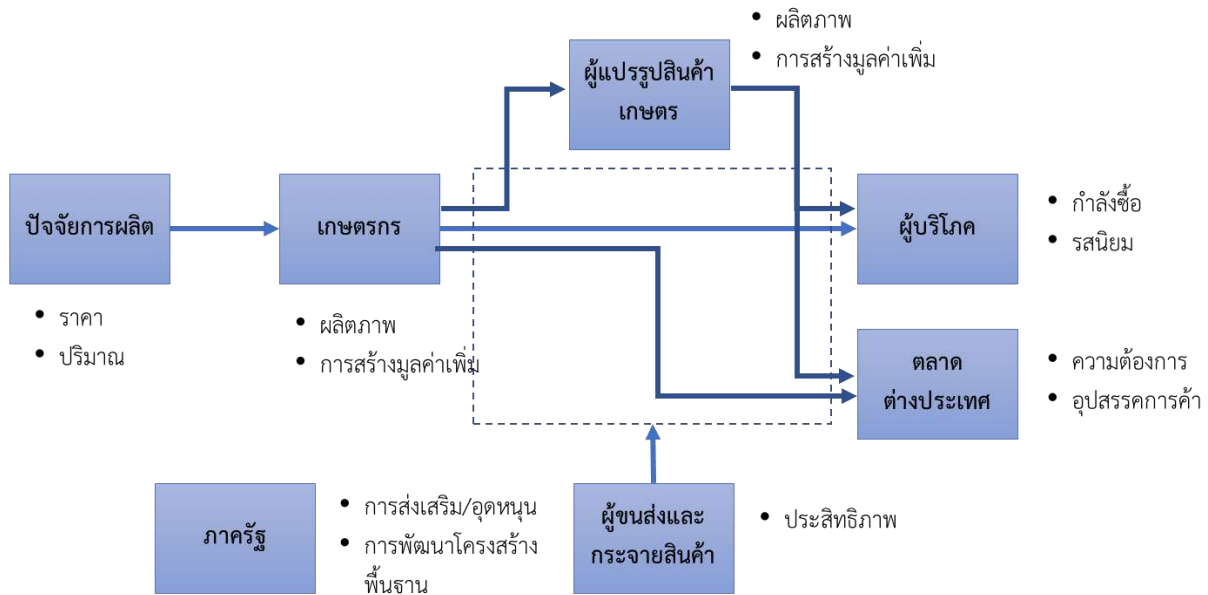
ที่มา : วิเคราะห์โดยผู้วิจัย

หมายเหตุ: ¹ เป็นกิจกรรมใด ๆ ที่ทำให้อัตรากำไร (margin) ของการขายสินค้าเกษตรเพิ่มสูงขึ้น เช่น การให้สินค้ามีเอกลักษณ์การสร้างตราสินค้า เพื่อหลีกเลี่ยงการแข่งขันระดับสูง เป็นต้น

² ในแบบจำลองจะวิเคราะห์การเพิ่มประสิทธิภาพผ่านการลดต้นทุนด้านการขนส่งและกระจายสินค้า

นโยบายการเกษตรที่ใช้ในการวิเคราะห์สามารถเชื่อมโยงกับห่วงโซ่การผลิตในภาคเกษตรในแต่ละหน่วยและบุคคลที่เกี่ยวข้องดังภาพที่ 1 ซึ่งจะช่วยให้ทราบว่า การดำเนินแต่ละนโยบายมีที่มาจากหน่วยและบุคคลใดเป็นสำคัญ

ภาพที่ 1 ความเกี่ยวข้องระหว่างนโยบายด้านการเกษตรกับห่วงโซ่การผลิตในภาคเกษตร



ที่มา : จัดทำโดยผู้วิจัย

การวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายเกษตรประเภทต่าง ๆ ที่มีต่อตัวแปรต่าง ๆ จะอธิบายกลไกการส่งผ่านผลกระทบ ตัวอย่างตัวแปรดังกล่าว ได้แก่ ตัวแปรเศรษฐกิจมหภาค (เช่น GDP เงินเฟ้อ การจ้างงาน ดุลการค้า การส่งออก/นำเข้า การบริโภค ความยากจน การกระจายรายได้ การปล่อยก๊าซเรือนกระจก เป็นต้น) ตัวแปรเศรษฐกิจรายสาขา (เช่น ผลผลิต การจ้างงาน ราคาสินค้า การส่งออก/นำเข้า ดุลการค้า เป็นต้น) รวมถึงทำการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของนโยบายเกษตรแบบต่าง ๆ และเสนอแนะเชิงยุทธศาสตร์ในการพัฒนาภาคเกษตรไทย

1.5 กรอบแนวคิดในการศึกษา

งานวิจัยชิ้นนี้ได้ใช้แบบจำลองดุลยภาพทั่วไป ซึ่งเป็นแบบจำลองแบบเศรษฐกิจโดยรวม (economy-wide model) เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่มีต่อเศรษฐกิจในภาพรวม และสามารถให้คำตอบของตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคได้อย่างครอบคลุม ได้แก่ GDP อัตราเงินเฟ้อ การบริโภค การลงทุน การส่งออก การนำเข้า ดุลการค้า และรายได้ภาษี รวมทั้งตัวแปรเศรษฐกิจรายสาขา ได้แก่ ผลผลิตรายสาขา ราคาผลผลิต การใช้ปัจจัยการผลิต และการส่งออก/นำเข้า แบบจำลองดุลยภาพทั่วไปยังมีความสามารถในการวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายในขอบเขตที่กว้างขวาง เนื่องจากโครงสร้างแบบจำลองได้รวบรวมพฤติกรรมของหน่วยเศรษฐกิจต่าง ๆ อย่างครอบคลุม ทั้งนี้แบบจำลอง CGE สามารถวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายได้ทั้งผลกระทบโดยตรงและผลกระทบโดยอ้อม (direct and indirect impact)

แม้ว่าแบบจำลอง CGE เองจะสามารถให้คำตอบในด้านผลกระทบที่มีต่อความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจ แต่แบบจำลองมีข้อจำกัดในด้านการจำแนกกลุ่มครัวเรือนในแบบจำลองที่มีระดับการรวมกลุ่ม (level of

aggregation) อย่างหยาบ เช่น จำแนกกลุ่มครัวเรือนออกเป็น 20 กลุ่มตามระดับรายได้ เป็นต้น จึงไม่สามารถให้คำตอบของผลกระทบที่มีต่อครัวเรือนในกลุ่มต่าง ๆ อย่างละเอียดเพียงพอต่อการตัดสินใจเชิงนโยบาย ผู้วิจัยจึงนำการจำลองจุลภาค (microsimulation) มาใช้เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบที่มีต่อครัวเรือนกลุ่มต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งครัวเรือนเกษตรกร โดยจะสามารถจำแนกกลุ่มครัวเรือนในมิติที่หลากหลายมากขึ้น ไม่เพียงแต่มีมิติด้านระดับรายได้เท่านั้น เช่น การจำแนกตามมิติพื้นที่ สถานภาพเศรษฐกิจ จำนวนบุตร จำนวนผู้สูงอายุ เป็นต้น ซึ่งทำให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบต่อครัวเรือนได้อย่างละเอียด

การวิเคราะห์ผลกระทบที่มีต่อความยากจนและความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจในการศึกษานี้จึงใช้วิธีการแบบ top-down (top-down approach) การใช้งานแบบจำลองทั้งสองจะกระทำในลักษณะ cascade ดังแสดงในภาพที่ 2 กล่าวคือ ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลอง CGE จะถูกป้อนให้กับการจำลองจุลภาคผ่านตัวแปรที่สำคัญได้แก่ ผลตอบแทนปัจจัยการผลิต และระดับราคาสินค้าและบริการ โดยในส่วนของผลตอบแทนปัจจัยการผลิตมีการจำแนกตามกลุ่มอุตสาหกรรมและอาชีพซึ่งอาจได้รับผลกระทบที่แตกต่างกัน ผลลัพธ์ที่ได้จากการจำลองจุลภาคจะแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของรายได้และรายจ่ายของครัวเรือนกลุ่มต่าง ๆ หลังจากนั้นจะทำการคำนวณผลกระทบที่มีต่อความยากจนและความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจผ่านการเปลี่ยนแปลงของดัชนีต่าง ๆ โดยสามารถจำแนกตามพื้นที่ในระดับภาคและจังหวัด ดังตัวอย่างต่อไปนี้

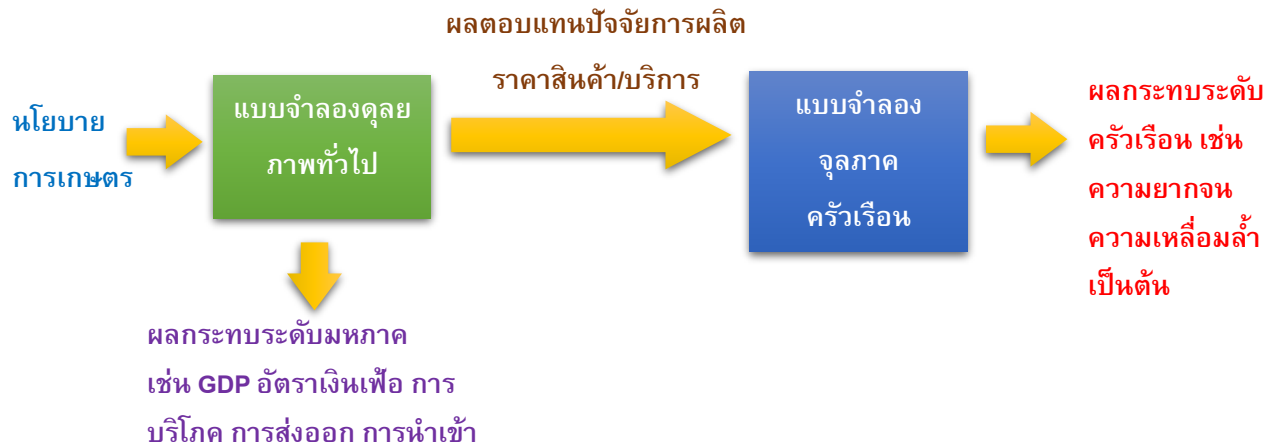
- สัดส่วนคนยากจน (Poverty Headcount Ratio : P0)
- ช่องว่างความยากจน (Poverty Gap Ratio : P1)
- ความรุนแรงของความยากจน (Severity of Poverty : P2)
- สัมประสิทธิ์จีนิ (Gini Coefficient)
- สัดส่วนรายได้ประชากร 20% บนต่อ 20% ล่าง (Income quintile share ratio)
- รายได้ต่อหัวประชากรของครัวเรือนภาคเกษตร (Per capita farm-household income)
- อัตราค่าจ้างแรงงานทักษะและแรงงานทักษะต่ำ (Wage for skilled and low skilled)

ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลอง CGE มีทั้งตัวแปรในระดับมหภาคและตัวแปรรายสาขา (sectoral variables)

- ตัวแปรมหภาค เช่น สวัสดิการสังคม (social welfare) GDP อัตราเงินเฟ้อ การบริโภค การลงทุน การส่งออก การนำเข้า ดุลการค้า และรายได้ภาษี
- ตัวแปรรายสาขาการผลิต ผลผลิตรายสาขา ราคาผลผลิต การใช้ปัจจัยการผลิต และการส่งออก/นำเข้า

สาขาการผลิตในแบบจำลอง CGE จะจำแนกออกเป็น 179 สาขาการผลิต ตามความละเอียดสูงสุดของสาขาการผลิตในตารางปัจจัยการผลิตผลผลิต (IO Table) ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ภาพที่ 2 กรอบการเชื่อมโยงแบบจำลอง CGE เข้ากับแบบจำลองจุลภาค



ที่มา : ผู้วิจัย

หมายเหตุ : เนื่องจากแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป มีทั้งตัวแปร Nominal และ Real แต่แบบจำลองจุลภาคซึ่งใช้ข้อมูลจาก SES นั้นมีลักษณะเป็น Nominal ดังนั้นการเชื่อมโยงจึงมักมีการกำหนดตัวแปรราคาเริ่มต้น (Initial Price) ให้เป็นค่าใดก็ได้ (arbitrary setting) ซึ่งโดยทั่วไปจะกำหนดให้เท่ากับ 1 โดยจะทำให้สามารถหาค่าตัวแปรปริมาณได้ จากนั้นจึงเชื่อมโยงตัวแปรทั้ง 2 ประเภทระหว่างแบบจำลองเข้าด้วยกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง

ภาคเกษตรเป็นภาคการผลิตที่มีประเด็นท้าทายต่าง ๆ มากมาย โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาที่สำคัญ คือ เกิดการผลิตที่มีประสิทธิภาพ และเกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดี ทำให้เกิดแนวคิดและนโยบายการเกษตรต่าง ๆ จำนวนมาก เพื่อให้ตอบโจทย์กับเป้าหมายดังกล่าว ในบทนี้จะกล่าวถึงแผนพัฒนาการเกษตรของไทยในปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงทิศทางการพัฒนาในอีกหลายปีข้างหน้า และการวิเคราะห์ที่ตอบโจทย์แนวทางการพัฒนาของภาครัฐมากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งทำการทบทวนงานศึกษาของไทยและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องในการศึกษาประเด็นผลกระทบของนโยบายการเกษตรที่มีต่อเศรษฐกิจ เพื่อให้ทราบถึงแนวคิดวิธีการและเครื่องมือในการวิจัยที่ได้รับการพัฒนามาจนถึงปัจจุบัน และนำมาปรับปรุงกระบวนการวิจัยของงานศึกษานี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น รวมถึงสามารถนำมาประยุกต์ใช้ และอภิปรายเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้จากงานศึกษา

2.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้จัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 - 2564) บนพื้นฐานของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี โดยแผนดังกล่าวเป็นแผนหลักในการพัฒนาประเทศที่มีเป้าหมายสำคัญของแผนคือ คนไทยมีคุณลักษณะเป็นคนไทยที่สมบูรณ์ ความเหลื่อมล้ำทางด้านรายได้และความยากจนลดลง ตลอดจนระบบเศรษฐกิจมีความเข้มแข็งและแข่งขันได้ โดยจุดเน้นและประเด็นหลักพัฒนาหลักในช่วงแผนฯ ฉบับนี้ ให้ความสำคัญกับประเด็นร่วมและประเด็นบูรณาการในภาคส่วนต่าง ๆ สำหรับประเด็นที่เกี่ยวข้องกับภาคเกษตรมีรายละเอียด ดังนี้

- การเตรียมความพร้อมของประเทศในด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและนวัตกรรม เน้นการสร้างการแข่งขันให้แต่ละสาขาการผลิตและต่อยอดการพัฒนามากยิ่งขึ้น ตลอดจนการเชื่อมโยงระหว่างภาคการผลิตที่เป็นกลุ่มใหญ่ของประเทศตั้งแต่ เกษตรกรรายย่อย วิสาหกิจชุมชน และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม กับสถาบันวิจัย สถาบันการศึกษา เพื่อให้เข้าถึงงานวิจัยและการใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์
- การสร้างความเป็นธรรมและลดความเหลื่อมล้ำ เช่น จัดสรรที่ดินทำกินให้แก่กลุ่มผู้มีรายได้น้อยในภาคเกษตรที่ไร้ที่ทำกิน การพัฒนาทักษะให้สามารถประกอบอาชีพละมีรายได้ การพัฒนาระบบการประกันภัยพืชผล เป็นต้น
- การปรับระบบการผลิตการเกษตรให้สอดคล้องกับพันธกรณีในด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและศักยภาพของพื้นที่ โดยสนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ทางวิชาการเกษตรวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เชื่อมโยงกับฐานทรัพยากรชีวภาพ (Bio Based) ในการเพิ่มมูลค่าเพิ่มให้สินค้าเกษตร และเน้นการพัฒนาระบบเกษตรกรรมที่ยั่งยืน

สำหรับยุทธศาสตร์ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 นี้ ได้ประกอบด้วย 10 ยุทธศาสตร์ โดยมี 6 ยุทธศาสตร์ตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และอีก 4 ยุทธศาสตร์ที่สนับสนุน ดังนี้

- ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์
- ยุทธศาสตร์การสร้างความเป็นธรรมและลดความเหลื่อมล้ำในสังคม
- ยุทธศาสตร์การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน
- ยุทธศาสตร์การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
- ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างความมั่นคงแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศสู่ความมั่งคั่ง
- ยุทธศาสตร์การบริการจัดการในภาครัฐ การป้องกันการทุจริตประพฤติมิชอบ และธรรมาภิบาลในสังคมไทย
- ยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์
- ยุทธศาสตร์การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม
- ยุทธศาสตร์การพัฒนาภาค เมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ
- ยุทธศาสตร์ความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อการพัฒนา

ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับภาคเกษตรส่วนใหญ่อยู่ในยุทธศาสตร์การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน ที่มีเป้าหมายให้เศรษฐกิจเติบโตได้ตามศักยภาพและมีเสถียรภาพ มุ่งเน้นให้ผลิตภาพการผลิตของประเทศเพิ่มขึ้น เศรษฐกิจรายสาขาเติบโตอย่างเข้มแข็ง เน้นเกษตรกรรมยั่งยืนและให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น โดยมีแนวทางในการพัฒนาที่สำคัญ คือ การบริหารจัดการเศรษฐกิจส่วนรวมทั้งด้านการคลังและการเงิน และการเสริมสร้างและพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตและบริการ โดยมุ่งเน้นการสร้างเชื่อมโยงของห่วงโซ่มูลค่าระหว่างภาคเกษตร อุตสาหกรรม บริการ และการค้าการลงทุน ผ่านการยกระดับการผลิตสินค้าเกษตรและอาหารเข้าสู่ระบบมาตรฐาน

2.2 แผนพัฒนาการเกษตรของไทยในปัจจุบัน

สำหรับยุทธศาสตร์การพัฒนาภาคเกษตรในปัจจุบัน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) ที่กำหนดเป้าประสงค์ในการพัฒนาไว้ว่า เกษตรกรหลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลาง นั่นคือ มีรายได้ประชาชาติต่อหัวมากกว่า 13,000 USD หรือประมาณ 390,000 บาท/คนในปี พ.ศ. 2579 โดยมุ่งเน้นในการแก้ไขจุดอ่อนและเสริมจุดแข็งให้เอื้อต่อการพัฒนาภาคเกษตรอย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพในระยะยาว เพื่อบรรลุเป้าหมายให้เกษตรกรมีความมั่นคงและมั่งคั่ง รวมถึงใช้ทรัพยากรการเกษตรอย่างยั่งยืน

ภายใต้แผนยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์ ระยะ 20 ปี มีแผนพัฒนาการเกษตรในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่เป็นช่วงการพัฒนาที่สำคัญในระยะ 5 ปีแรก แผนพัฒนาการเกษตรดังกล่าวได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเกษตรกรเป็นศูนย์กลาง และตอบสนองต่อการ

พัฒนาประเทศภายใต้นโยบายไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้เล็งเห็นถึงประเด็นสำคัญในการพัฒนาในระยะยาว ได้แก่

- การเข้าถึงข้อมูลของเกษตรกรและสถาบันเกษตรกรเพื่อนำมาใช้ประโยชน์และการรวมกลุ่มอย่างเข้มแข็ง
- เพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ภายใต้ข้อจำกัดของการขยายพื้นที่การเกษตร ซึ่งมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องในอนาคต
- แนวทางการรองรับปัญหาด้านปัจจัยการผลิตที่มีแนวโน้มทวีความรุนแรงสูงขึ้น ได้แก่ แรงงานเกษตรอายุเฉลี่ยสูงขึ้น เกษตรกรรุ่นใหม่มีจำนวนน้อยลง การใช้ปัจจัยการผลิตที่ไม่เหมาะสมทำให้เกิดปัญหากับดินและน้ำ พื้นที่ชลประทานยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ที่มีศักยภาพและเกษตรกรรายย่อยยังมีข้อจำกัดในการใช้และเข้าถึงเทคโนโลยีทางการเกษตร
- การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมตลอดห่วงโซ่ ตั้งแต่ปัจจัยการผลิต การแปรรูป บรรจุ ภัณฑ์ และระบบโลจิสติกส์ เช่น การแก้ไขปัญหาการกระจายพืช และสัตว์พันธุ์ดีให้ทั่วถึง เป็นต้น
- ปัญหานี้สินและที่ดินทำกินของเกษตรกร ปัญหานี้สินจากการขาดทุนในการทำ การเกษตรมีส่วนทำให้กรรมสิทธิ์ในที่ดินทำกินของเกษตรกรมีแนวโน้มลดลง
- การผลิตผลผลิตการเกษตรให้ได้มาตรฐานตามความต้องการตลาด (Demand-Driven) มีการพัฒนามาตรฐานสินค้าเกษตรอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สามารถกำหนดเป็นสินค้าเกษตรของ อาเซียนและมาตรฐานสินค้าเกษตรของโลกได้
- การพัฒนาต่อยอดสินค้าเกษตร เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและผลิตสินค้าคุณภาพสูง (Value-based Economy) เช่น สินค้าเกษตรอินทรีย์เพื่อหนีจากตลาดล่าง และเพิ่มขีดความสามารถ ในการแข่งขันให้กับภาคเกษตรของไทย
- การฟื้นฟู และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ส่งเสริมให้เกษตรกรทำการผลิตที่เป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อม รวมทั้งการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practices: GAP) เนื่องจากภาคเกษตรมีความจำเป็นต้องพึ่งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- การรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ปัญหาดังกล่าวมีแนวโน้มทวีความรุนแรงขึ้น เรื่อย ๆ โดยเพิ่มงบประมาณในส่วนของการวิจัยและพัฒนาและการพัฒนาเทคโนโลยีและ นวัตกรรมอื่น ๆ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว
- การบริหารจัดการภาครัฐที่มีประสิทธิภาพโดยเฉพาะในเรื่องการปรับปรุงโครงสร้างและ ภารกิจขององค์กร เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงและการปรับปรุงกฎหมาย กฎ ระเบียบด้าน การเกษตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์

จากประเด็นดังกล่าวได้นำไปสู่การกำหนดยุทธศาสตร์ โดยแผนยุทธศาสตร์มีสาระสำคัญดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 สร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกรและสถาบันเกษตรกร เป็นยุทธศาสตร์ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้ และสามารถพัฒนาศักยภาพให้เป็นผู้ประกอบการธุรกิจการเกษตร ทั้งนี้เน้นการขยายผลการทำเกษตรตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง รวมทั้งสร้างระบบสวัสดิการ ปรับโครงสร้างหนี้สินเกษตรกร และส่งเสริมการทำเกษตรกรรมอย่างยั่งยืน อันจะส่งผลต่อความมั่นคงด้านรายได้ต่อไปในอนาคต

ยุทธศาสตร์ที่ 2 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าเกษตรตลอดห่วงโซ่อุปทาน เป็นยุทธศาสตร์ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อลดต้นทุนการผลิตและสร้างโอกาสในการแข่งขันของสินค้าเกษตร ทั้งนี้เน้นการใช้หลักการตลาดนำการผลิตและการบริหารจัดการร่วมกันระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และเกษตรกร รวมทั้งส่งเสริมการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานสินค้าเกษตรและองค์ความรู้ต่าง ๆ ให้แก่เกษตรกรและชุมชน

ยุทธศาสตร์ที่ 3 เพิ่มความสามารถในการแข่งขันภาคเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม เป็นยุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้นส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย เทคโนโลยี และนวัตกรรม ให้เกิดความร่วมมือระหว่างภาครัฐกับภาคเอกชนในการลงทุนเพื่อการวิจัยพัฒนา และสร้างนวัตกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการของพื้นที่ พร้อมทั้งพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตรให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลอย่างเป็นระบบ ตลอดจนส่งเสริมการนำงานวิจัย เทคโนโลยี และนวัตกรรมมาใช้ประโยชน์ เพื่อพัฒนาการเกษตรของประเทศให้มีความก้าวหน้า ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก และสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

ยุทธศาสตร์ที่ 4 การบริหารจัดการทรัพยากรการเกษตรและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน เป็นยุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้นการฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรการเกษตรให้คงความหลากหลายทางชีวภาพ สนับสนุนกิจกรรมเกษตรเชิงอนุรักษ์ และการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สร้างระบบบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และพื้นที่ทำกินทางการเกษตร รวมถึงสร้างภูมิคุ้มกันทางการเกษตรต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อพัฒนาภาคเกษตรบนพื้นฐานการบริหารจัดการทรัพยากรการเกษตรที่มีอยู่อย่างจำกัด สร้างความสมดุลของทรัพยากรธรรมชาติและความยั่งยืนทางการเกษตร

ยุทธศาสตร์ที่ 5 พัฒนาระบบบริหารจัดการภาครัฐ เป็นยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการปรับกระบวนการทำงานภายในของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน พัฒนาบุคลากรภาครัฐ และกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่องให้เป็นองค์กรที่มีความโปร่งใส ตรวจสอบได้ตามหลักธรรมาภิบาล รวมทั้งพัฒนากฎหมายให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการภาครัฐยัง เป็นการเตรียมความพร้อมขององค์กรให้สามารถปรับตัวและทำงานในลักษณะบูรณาการร่วมกับหน่วยงานภายนอก

สามารถสรุปประเด็นและเป้าหมายจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ได้ดังนี้

ตารางที่ 2 สาระสำคัญแผนพัฒนาการเกษตรในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12

ประเด็น/เป้าหมาย	แนวทางการดำเนินยุทธศาสตร์	ยุทธศาสตร์เกษตรฉบับที่ 12
พัฒนาเกษตรกร		
ส่งเสริมอาชีพเกษตรกรให้มีความมั่นคง	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างระบบสวัสดิการ - ให้คำปรึกษาทางการเงิน ปรับโครงสร้างหนี้ 	ยุทธศาสตร์ที่ 1 สร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกรและสถาบันเกษตรกร
พัฒนาเกษตรกรให้เป็นเกษตรกรมืออาชีพ (Smart Farmer)	<ul style="list-style-type: none"> - เสริมสร้างองค์ความรู้ในการผลิตสินค้าเกษตร (การผลิตด้วยเทคโนโลยี ผลิตให้ได้ตามมาตรฐาน การต่อยอด การสร้างมูลค่าเพิ่ม) และการบริหารจัดการ เพื่อพัฒนาไปสู่ผู้ประกอบการธุรกิจเกษตรมืออาชีพ (Smart Entrepreneur) - พัฒนาศูนย์เรียนรู้ 	ยุทธศาสตร์ที่ 1 สร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกรและสถาบันเกษตรกร
ส่งเสริมให้เกิดเกษตรกรรุ่นใหม่	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างหลักสูตรการเรียนการสอนร่วมกับสถาบันอุดมศึกษา - จัดสรรที่ดินทำกินให้ - สนับสนุนทุนในการประกอบธุรกิจ - สนับสนุนด้านทุนการศึกษา - ปรับเปลี่ยนทัศนคติให้สนใจและภูมิใจในการเป็นเกษตรกร 	ยุทธศาสตร์ที่ 1 สร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกรและสถาบันเกษตรกร
พัฒนาการผลิต		
ส่งเสริมการวิจัยเรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการเกษตร	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนงบประมาณในการวิจัย - สร้างนักวิชาการเกษตรรุ่นใหม่ - ส่งเสริมการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ 	ยุทธศาสตร์ที่ 3 เพิ่มความสามารถในการแข่งขันภาคเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม
การทำการเกษตรอย่างยั่งยืน	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมกิจกรรมการผลิตในรูปแบบที่เหมาะสม อาทิ เกษตรผสมผสาน เกษตรธรรมชาติ วนเกษตร เกษตรทฤษฎีใหม่ และเกษตรอินทรีย์ - การทำเกษตรที่ไม่มีผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม 	<p>ยุทธศาสตร์ที่ 2 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าเกษตรตลอดโซ่อุปทาน</p> <p>ยุทธศาสตร์ที่ 4 บริหารจัดการทรัพยากรการเกษตรและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน</p>
ยกระดับการผลิตสินค้าให้ได้มาตรฐาน	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาระบบการผลิตให้ได้ตามมาตรฐานสากล ตั้งแต่เริ่มผลิตจนถึงมือผู้บริโภค - สนับสนุนการปรับเปลี่ยนการผลิตตามศักยภาพความเหมาะสมของพื้นที่ - พัฒนาระบบตรวจสอบย้อนหลังที่มีประสิทธิภาพ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค 	ยุทธศาสตร์ที่ 2 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าเกษตรตลอดโซ่อุปทาน

ตารางที่ 2 สาระสำคัญแผนพัฒนาการเกษตรในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (ต่อ)

ประเด็น/เป้าหมาย	แนวทางการดำเนินยุทธศาสตร์	ยุทธศาสตร์เกษตรฉบับที่ 12
	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนางองค์ความรู้และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานสินค้าเกษตรให้แก่เกษตรกร และสถาบันเกษตรกร - กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารให้เป็นมาตรฐานบังคับ 	
ส่งเสริมเกษตรแปลงใหญ่		ยุทธศาสตร์ที่ 2 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าเกษตรตลอดโซ่อุปทาน
ส่งเสริมการใช้เครื่องจักรและเทคโนโลยีในการผลิต	- สนับสนุนการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการเกษตรมาใช้เพื่อลดต้นทุน และเข้าสู่การทำฟาร์มที่มีความแม่นยำสูง (Precision Farming)	ยุทธศาสตร์ที่ 3 เพิ่มความสามารถในการแข่งขันภาคเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม
สนับสนุนแหล่งเงินทุนในการผลิต	- สนับสนุนให้ผู้ประกอบการธุรกิจเกษตรหรือภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการลงทุนภาคเกษตร	ยุทธศาสตร์ที่ 2 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าเกษตรตลอดโซ่อุปทาน
สร้างภูมิคุ้มกันทางการเกษตร	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนการจัดการความเสี่ยงที่จะกระทบต่อการผลิต เช่น ส่งเสริมระบบประกันภัยพืชผลทางการเกษตรทั้งพืช ประมง และปศุสัตว์ - พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ที่ทนทานต่อความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ - พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมการจัดการระบบเกษตรที่ช่วยลดผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงและความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ 	<p>ยุทธศาสตร์ที่ 2 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าเกษตรตลอดโซ่อุปทาน</p> <p>ยุทธศาสตร์ที่ 4 บริหารจัดการทรัพยากรการเกษตรและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน</p>
พัฒนาผลิตภัณฑ์และตลาด		
การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า	<ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ตามความต้องการของตลาด โดยใช้แนวคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม - ส่งเสริมการผลิตสินค้าเกษตรที่มีคุณภาพเอกลักษณ์ และมูลค่าสูงตามความต้องการ ของตลาดเฉพาะกลุ่ม (Niche Market) - เพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรด้วยเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) เช่น การซื้อขายผ่านระบบออนไลน์ - ส่งเสริมการขึ้นทะเบียนการคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ - ส่งเสริมการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นไปใช้ในการแปรรูป 	ยุทธศาสตร์ที่ 2 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าเกษตรตลอดโซ่อุปทาน

ตารางที่ 2 สารสำคัญแผนพัฒนาการเกษตรในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (ต่อ)

ประเด็น/เป้าหมาย	แนวทางการดำเนินยุทธศาสตร์	ยุทธศาสตร์เกษตรฉบับที่ 12
พัฒนาระบบตลาดสินค้าเกษตรภายในประเทศ	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนการจัดตั้งศูนย์บริหารจัดการสินค้าเกษตรหรือตลาดสินค้าเกษตร เพื่อบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ให้มีปริมาณเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของตลาด - สร้าง ปรับปรุง และพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานหรือสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการตลาด อาทิ ตลาดกลางห้องเย็น 	ยุทธศาสตร์ที่ 2 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าเกษตรตลอดโซ่อุปทาน
ส่งเสริมการค้าชายแดน และต่างประเทศ	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมการอำนวยความสะดวกด้านการค้าชายแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน - ส่งเสริมการร่วมลงทุน และพัฒนาการเกษตรภายใต้กรอบข้อตกลงทางเศรษฐกิจของแต่ละภูมิภาค - ส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับคุณประโยชน์ของสินค้าเกษตรไทยให้เป็นที่รู้จักแพร่หลายไปทั่วโลก 	ยุทธศาสตร์ที่ 2 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าเกษตรตลอดโซ่อุปทาน
ส่งเสริมสถาบันเกษตรกร		
ส่งเสริม/พัฒนาระบบสหกรณ์ กลุ่มเกษตรกร วิสาหกิจชุมชน และเครือข่ายของเกษตรกรอื่น ๆ	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนความร่วมมือระหว่างเกษตรกรรายใหญ่และรายย่อยให้เกิดการพัฒนา และเชื่อมโยงสู่อุตสาหกรรมเกษตรผ่านการส่งเสริมในรูปแบบเครือข่ายวิสาหกิจ และการถ่ายทอดเทคโนโลยีระหว่างกัน - พัฒนาเครือข่ายผ่านระบบสารสนเทศ โดยใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร - ส่งเสริมการรวมกลุ่มลักษณะต่าง ๆ เช่น แบบข้ามกลุ่มระหว่างเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชหลายชนิด หรือที่ประกอบอาชีพที่มีความเกี่ยวเนื่องกันในโซ่อุปทานแบบรวมกลุ่มของเกษตรกรรุ่นใหม่ เป็นต้น - สนับสนุนเกษตรกรผ่านสถาบันเกษตรกร เช่น ปัจจัยการผลิต ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ แหล่งเงินทุน ช่องทางการจำหน่าย เป็นต้น 	ยุทธศาสตร์ที่ 1 สร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกรและสถาบันเกษตรกร
พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน		
พัฒนาระบบขนส่งสินค้า โลจิสติกส์	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนและพัฒนาสถานที่ พื้นที่ หรือศูนย์กระจายสินค้าของสหกรณ์ - สนับสนุนให้มีการจัดตั้งศูนย์บริการในชุมชนเพื่อให้บริการรับจ้าง จัดเก็บ กระจาย และขนส่งสินค้าเกษตร 	ยุทธศาสตร์ที่ 2 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าเกษตรตลอดโซ่อุปทาน

ตารางที่ 2 สาระสำคัญแผนพัฒนาการเกษตรในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (ต่อ)

ประเด็น/เป้าหมาย	แนวทางการดำเนินยุทธศาสตร์	ยุทธศาสตร์เกษตรฉบับที่ 12
	- ส่งเสริมให้เกษตรกร/สถาบันเกษตรกรปรับปรุงประสิทธิภาพโลจิสติกส์ตั้งแต่ระดับฟาร์มจนส่งมอบสินค้าเกษตรถึงมือผู้บริโภค	
พัฒนาฐานข้อมูลด้านเกษตร	- บริหารจัดการฐานข้อมูลการเกษตรให้เป็นระบบ - กระจายข้อมูลข่าวสารให้กับเกษตรกรด้วยเทคโนโลยีอย่างทั่วถึง - ข้อมูลเชิงรุกเพื่อบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Agri-Map)	ยุทธศาสตร์ที่ 3 เพิ่มความสามารถในการแข่งขันภาคเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม
บูรณาการกับภาคการผลิตอื่น		
ส่งเสริมและสนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงเกษตร	- พัฒนาและส่งเสริมให้เกิดการท่องเที่ยวเชิงวิถีเกษตรตามชุมชน เช่น การท่องเที่ยวเชิงเกษตรสุขภาพ - พัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวสามารถทำกิจกรรมร่วมกับชุมชนได้ เช่น การดำนา การทอผ้า - ประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวเชิงเกษตรอย่างเป็นระบบ ด้วยความร่วมมือจากภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้นำชุมชน	ยุทธศาสตร์ที่ 2 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าเกษตรตลอดโซ่อุปทาน
บริหารทรัพยากร		
บริหารจัดการทรัพยากรน้ำ	- เพิ่มปริมาณน้ำ แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร - เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำตลอดลุ่มน้ำ - ส่งเสริมและสนับสนุนการบริหารจัดการแหล่งน้ำในระดับไร่นาของเกษตรกรให้สอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพของดิน ภูมิประเทศ ขนาดพื้นที่ เพื่อให้เกษตรกรมีแหล่งน้ำไว้ใช้ตลอดปี	ยุทธศาสตร์ที่ 4 บริหารจัดการทรัพยากรการเกษตรและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน
บริหารจัดการพื้นที่ทำกินการเกษตร	- Zoning - ส่งเสริมการจัดรูปที่ดินที่เหมาะสมแก่การเกษตรให้กับเกษตรกร - สนับสนุนการกระจายที่ดินอย่างเป็นธรรมให้เกษตรกรที่ขาดแคลน	ยุทธศาสตร์ที่ 4 บริหารจัดการทรัพยากรการเกษตรและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน

ที่มา : ประมวลจากแผนพัฒนาการเกษตรในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559)

2.3 งานศึกษาที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนงานศึกษาในประเทศในประเด็นผลกระทบของนโยบายการเกษตรที่มีต่อระบบเศรษฐกิจในแง่ของวิธีการประเมินผลกระทบ พบว่า ไม่พบงานวิจัยที่ศึกษาผลกระทบเชิงปริมาณของนโยบาย

การเกษตร ซึ่งวิเคราะห์ภายใต้บริบทดุลยภาพทั่วไปโดยตรง แต่พบเพียงงานศึกษาผลกระทบของนโยบายการเปิดเสรีการค้าที่มีต่อภาคเกษตร ได้แก่ การศึกษาผลกระทบการเปิดเสรีทางการค้าของ WTO ต่อสินค้าเกษตร (อาร์ท พิศาลวานิช และชวัญใจ อรุณสมิทธิ์, 2543) และการศึกษาผลกระทบของการเปิดเสรีการค้าเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างประเทศภายใต้ AEC (دنุพล อริยสัจจากร และสมประวิณ มั่นประเสริฐ, 2557) งานทั้งสองใช้แบบจำลองดุลยภาพทั่วไปในการวิเคราะห์ นอกจากนี้ยังมีงานศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรในภาคเกษตรที่มีต่อความมั่นคงในการผลิตอาหาร (จารึก สิงห์ปรีชา, 2554) ซึ่งใช้ตารางบัญชีเมตริกซ์สังคมในการคำนวณผลกระทบต่อภาคเกษตรบางสาขา งานศึกษานี้แม้จะไม่ใช่งานศึกษาด้านนโยบาย แต่สามารถให้นัยจากผลการศึกษาสำหรับนโยบายด้านแรงงานภาคเกษตร

งานวิจัยข้างต้นแม้จะวิเคราะห์ในบริบทดุลยภาพทั่วไป แต่เป็นกรณีเฉพาะ (กรณีนี้คือการเปิดเสรีการค้า WTO และ AEC) ซึ่งไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในกรณีอื่น ๆ และยังไม่ครอบคลุมนโยบายการเกษตรในมิติอื่น ๆ เช่น การพัฒนาการผลิต ปัจจัยการผลิต การบริโภค ฯลฯ อีกทั้งงานศึกษาเหล่านี้ยังมิได้ศึกษาผลกระทบที่มีต่อความยากจนและการกระจายรายได้ ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญที่ควรพิจารณาสำหรับนโยบายการเกษตร

ทั้งนี้ยังมีงานวิจัยอื่น ๆ ที่ศึกษาผลกระทบเชิงปริมาณของนโยบายเกษตรโดยตรง หากแต่มิได้วิเคราะห์ในบริบทดุลยภาพทั่วไป ผลที่ได้จึงมิได้คำนึงถึงความเชื่อมโยงระหว่างภาคเกษตรกับภาคเศรษฐกิจอื่น ๆ รวมทั้งมิได้ศึกษาผลกระทบที่มีต่อเศรษฐกิจโดยรวม แต่ศึกษาเฉพาะผลกระทบที่มีต่อภาคเกษตรในบางสาขา เช่น งานศึกษาของพิบูลย์ เจียมอนุกุลกิจและคณะ (2545) ซึ่งวิเคราะห์ผลกระทบของข้อตกลงองค์การการค้าโลกที่มีต่อสาขาโคนมของไทย ภายใต้บริบทดุลยภาพบางส่วน (partial equilibrium) โดยใช้วิธีประมาณค่าสมการอุปทานและอุปสงค์ต่อน้ำมัน และสมการการส่งผ่านราคา งานศึกษาของนิพนธ์ พัวพงศกรและคณะ (2555) ซึ่งวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายแทรกแซงราคาข้าวของรัฐที่มีต่อความสามารถในการแข่งขันของข้าวไทย เป็นต้น งานเหล่านั้นจึงแตกต่างจากงานวิจัยนี้ซึ่งวิเคราะห์ภายใต้บริบทดุลยภาพทั่วไป รวมทั้งวิเคราะห์ผลกระทบที่มีต่อเศรษฐกิจโดยรวม

งานศึกษาดังที่ได้กล่าวถึงข้างต้น สามารถนำมาศึกษาเทคนิควิธีการในการใช้งานแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ที่ต้องการ เช่น การสร้างฐานข้อมูลของแบบจำลอง การปรับปรุงแบบจำลองให้เข้ากับโจทย์ปัญหาที่ต้องการศึกษา การปิดระบบ (closure setting) ของแบบจำลอง และการเลือกตัวแปรในแบบจำลองที่จะนำมา shock เป็นต้น เท่านั้น

สำหรับงานศึกษาในกรณีทิศทางของผลกระทบของนโยบาย จากการทบทวนงานศึกษาทั้งงานศึกษาของไทยและต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง พบว่า การวิเคราะห์นโยบายการเกษตรส่วนใหญ่ไม่ได้มีการประเมินผลกระทบในตัวแปรเศรษฐกิจระดับมหภาค เช่น ผลผลิตมวลรวมประชาชาติ การจ้างงาน เงินเพื่อ ความยากจน

การกระจายรายได้ เป็นต้น แต่จะเป็นการประเมินในระดับตัวแปรระดับจุลภาคเสียมากกว่า เช่น ผลผลิตต่อไร่ ต้นทุนต่อไร่ รายได้เกษตรกร เป็นต้น โดยผู้วิจัยได้ทำการสรุปแบ่งตามหมวดนโยบายด้านการเกษตร ดังนี้

1) การผลิต

ประเด็นที่ให้ความสนใจเป็นอย่างมากด้านการผลิตสินค้าเกษตรในช่วงเวลาที่ผ่านมาคือ การเพิ่มผลิตภาพการผลิต (Productivity) ที่เป็นปัจจัยอื่น ๆ นอกเหนือจากทุน ที่ดิน แรงงาน เช่น การพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรม เป็นต้น

การเพิ่มผลิตภาพการผลิตในภาคเกษตรของประเทศเป็นสิ่งสำคัญเพราะผลประโยชน์ส่วนใหญ่ตกอยู่ภายในประเทศในสัดส่วนที่สูงขึ้น (Value added) งานศึกษาของไทยที่ผ่านมาเน้นไปที่การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของผลิตภาพการผลิต ผ่านการคำนวณด้วยวิธีการคำนวณบัญชีการเติบโตทางเศรษฐกิจ (Growth accounting) ที่ใช้ร่วมกับ Regression Analysis เพื่อวัดการเติบโตทางด้านผลผลิตของไทยที่ผ่านมาว่า มาจากปัจจัยที่ดิน แรงงาน ทุน หรือผลิตภาพการผลิตรวม (Total Factor Productivity: TFP) เป็นหลัก เช่น งานศึกษาของ Tinakorn and Sussangkarn (1996, 1998) ที่คำนวณผลิตภาพการผลิตรวมของไทยในช่วงปี 1972-1996 ร่วมกับการใช้ตารางบัญชีทางสังคม (Social Accounting Matrix: SAM) งานศึกษาของพัชชยา ทรงเสวยไชย (2550) ที่ได้ศึกษาถึงสาเหตุของการเจริญเติบโตของผลผลิตที่แท้จริงของภาคเกษตร โดยงานศึกษาระบุว่า การขยายตัวของผลผลิตที่ผ่านมาของภาคเกษตรไทยมาจากปัจจัยทุนเป็นหลัก ปัจจัยผลิตภาพการผลิตมีผลเพียงส่วนน้อย ซึ่งสอดคล้องกับงานศึกษาของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2559) ที่ได้ใช้วิธีคำนวณดังกล่าวมาใช้เป็นข้อมูลการวิเคราะห์สำหรับสร้างแผนพัฒนาการเกษตรตั้งแต่อดีตจนถึงในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) โดยพบว่า ที่ผ่านมากในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 (ปี 2555-2557) การขยายตัวร้อยละ 2.10 ของภาคเกษตรส่วนใหญ่มาจากปัจจัยทุนร้อยละ 1.89 รองลงมา คือ ผลิตภาพการผลิต ร้อยละ 0.85 ปัจจัยที่ดิน ร้อยละ 0.00 และปัจจัยแรงงาน ร้อยละ -0.63

ในทางกลับกันสำหรับงานศึกษาด้านผลของผลิตภาพที่มีต่อเศรษฐกิจและสังคมยังมีเพียงส่วนน้อยเท่านั้น ยกตัวอย่างเช่น งานศึกษาของวิษณุยุทธ บุญชิต (2551) ได้ประเมินผลกระทบของ productivity shock ต่อเศรษฐกิจไทย ผ่านการใช้แบบจำลองดุลยภาพทั่วไป (Computable General Equilibrium Model) โดยพบว่า การเพิ่มของผลิตภาพการผลิตภาคเกษตรทำให้ GDP สูงขึ้น และเงินเฟ้อลดต่ำลง เนื่องจากการเพิ่มผลิตภาพมีส่วนช่วยทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง และงานศึกษาของพีรพรรณ สุวรรณรัตน์ (2554) ได้ทำการศึกษาถึงผลของผลิตภาพภาคเกษตรต่อระดับความยากจนในประเทศไทย โดยใช้แบบจำลองเศรษฐกิจมิติ ซึ่งพบว่า ผลิตภาพการผลิตของภาคเกษตรมีบทบาทสำคัญต่อการลดระดับความยากจนในระยะยาว จากการทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น เกษตรกรจึงมีกำลังซื้อสินค้าและบริการเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ผลิตภาพแรงงานที่เพิ่มขึ้นจะดึงแรงงานให้กลับมายังภาคเกษตร และลดปัญหาด้านการย้ายถิ่นอีกด้วย

สำหรับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการผลิต จากเดิมใช้แรงงานในการผลิตมาเป็นใช้เครื่องจักรแทน ซึ่งมีงานศึกษาจากต่างประเทศ ได้ระบุว่า การใช้เครื่องจักรเพื่อปรับตัวกับข้อจำกัดในภาคเกษตร ไม่ว่าจะ

ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่จำกัด การขาดแคลนแรงงาน พื้นที่การทำเกษตรที่จำกัด และอื่น ๆ อีกมากมาย ได้ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจภาคเกษตรผ่านการทำให้ผลผลิตต่อหน่วยการใช้ทรัพยากร (Total factor productivity: TFP) สูงขึ้น (Reid, 2011) ซึ่งสอดคล้องกับงานศึกษาของ Basu and Nandi (2014) ที่ได้ศึกษาผลกระทบของการใช้เครื่องจักรต่อการผลิตสินค้าเกษตร ในการเพาะปลูกข้าวของประเทศอินเดีย โดยใช้แบบจำลองเศรษฐกิจ Stochastic Frontier Production Function โดยพบว่า การใช้เครื่องจักรในการผลิตสินค้าเกษตรมีส่วนสำคัญในการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ ลดต้นทุนต่อหน่วยการผลิต ซึ่งมีผลต่อไปยังกำไรที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว

2) ปัจจัยการผลิต

ประเด็นด้านประชากรที่สะท้อนถึงปัจจัยแรงงาน โดยเฉพาะปัญหาสังคมผู้สูงอายุ ที่ทำให้กำลังแรงงานในอนาคตลดลง ก็เริ่มเป็นประเด็นที่ประเทศไทยให้ความสำคัญ จากงานศึกษาของจารึก สิงห์ปรีชา (2558) ได้วิเคราะห์โครงสร้างประชากรที่ปรับเปลี่ยนไปในสินค้าเกษตรผ่านการใช้ตารางเมทริกซ์บัญชีสังคม โดยพบว่า แรงงานที่ลดลงในสัดส่วนที่สูงจะส่งผลอย่างชัดเจนต่อผลผลิตของสินค้าเกษตร ตัวอย่างเช่น ข้าว มันสำปะหลัง ข้าวโพด ที่เน้นแรงงานในการผลิต

ที่ดินเป็นปัจจัยหลักสำคัญของภาคเกษตรซึ่งแตกต่างจากภาคการผลิตอื่น ๆ นโยบายการพัฒนาที่ดินทางการเกษตร เช่น การจัดสรรพื้นที่การเกษตรให้เหมาะสม การทำเกษตรเชิงอนุรักษ์ เป็นต้น เพื่อรองรับปัญหาข้อจำกัดในการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ ที่ปัจจุบันพื้นที่การเกษตรมีอยู่จำกัด ไม่สามารถขยายการผลิตจากการเพิ่มปัจจัยที่ดินได้ และปัญหาการเสื่อมสภาพของดินที่มีผลต่อผลผลิตต่อไร่ที่ลดลง จากการทดลองภาคสนามของ ICARDA (n.d.) กับข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ และถั่วเขียว ในประเทศอิรัก พบว่า การปรับเปลี่ยนมาทำการเกษตรเชิงอนุรักษ์ร่วมกับการจัดการที่ดินที่ดี ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นประมาณ 120 เหรียญสหรัฐต่อเฮกตาร์ จากการที่ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 12 และต้นทุนการผลิตลดลง 40 เหรียญสหรัฐต่อเฮกตาร์ เนื่องจากการดูแลรักษาสภาพดินที่ดีจะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ช่วยประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายในการไถพรวน ซึ่งเหมาะสมอย่างมากกับพื้นที่ที่มีความแห้งแล้ง เพราะทำให้ดินสามารถกักสารอาหารและน้ำไว้ได้

การจัดสรรพื้นที่การเกษตรให้เหมาะสมนอกจากการจัดสรรที่ดิน ยังรวมถึงการบริหารจัดการน้ำ ภาคเกษตรเป็นภาคการผลิตที่พึ่งน้ำค่อนข้างสูง พึ่งทั้งระบบชลประทาน และฟ้าฝน การบริหารจัดการน้ำที่ดีจะมีส่วนช่วยให้ผลผลิตทางการเกษตรสามารถเติบโตได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากงานศึกษาของ Josue et al. (2012) ได้ประเมินถึงความสำคัญของปริมาณน้ำต่อการผลิตของภาคเกษตรในพื้นที่ทางตอนใต้ของแคลิฟอร์เนีย โดยใช้แบบจำลองที่เรียกว่า Statewide Agricultural Production Model (SWAP) ซึ่งเป็นแบบจำลองเศรษฐศาสตร์ที่อิงหลักอุทกศาสตร์ (Hydrological-Economic Model) ที่เชื่อมโยงระบบชลประทานกับผลผลิตการเกษตร และทำการเชื่อม SWAP กับแบบจำลอง IMPLAN (Impact Analysis for Planning Model) ที่เป็นแบบจำลองสำหรับวิเคราะห์ผลการเปลี่ยนแปลงต่อระบบเศรษฐกิจ ผลการประเมินพบว่า การที่ลดปริมาณน้ำลงหรือไม่สามารถจัดสรรอย่างมีประสิทธิภาพจนเกิดการขาดแคลนน้ำประมาณ

ร้อยละ 25 มีผลทำให้ผลผลิตลดลงประมาณร้อยละ 8 จากฐาน คิดเป็นมูลค่า 722 ล้านบาทสหรัฐ ซึ่งมีผลกระทบต่อไปยังระบบเศรษฐกิจทั้งหมดที่ทำให้ผลผลิตมวลรวมของระบบเศรษฐกิจลดลง 1.59 พันล้านบาทสหรัฐ

3) การบริโภค

พฤติกรรมบริโภคสินค้าเกษตรมีการเปลี่ยนแปลงจากพฤติกรรมเดิมอย่างมีนัยสำคัญ มีผลทำให้การผลิตสินค้าเกษตรบางประเภทมีแนวโน้มลดลง สินค้าเกษตรบางประเภทมีแนวโน้มสูงขึ้น รวมถึงสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับสินค้าเกษตรก็มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นและแยกลงเช่นเดียวกัน ทำให้เกษตรกรธุรกิจเกษตร และผู้กระจายและจำหน่ายสินค้าเกษตรต้องมีการปรับตัว จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการบริโภคสินค้าเกษตรของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2553) ได้ระบุว่า ตลาดสินค้าเกษตรจะเปลี่ยนจาก “ตลาดโภคภัณฑ์” เป็น “ตลาดผลิตภัณฑ์” เนื่องด้วยเหตุผลความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป ตลาดผลิตภัณฑ์ คือตลาดที่ประกอบด้วยสินค้าที่หลากหลายชนิด แตกต่างกันตามคุณภาพ มาตรฐาน ตราสินค้า ลักษณะการแปรรูปผลิตภัณฑ์ และวัตถุประสงค์ของการบริโภคหรือธาตุอาหาร เช่น อาหารปลอดภัย สารพิษ อาหารเพื่อสุขภาพ เป็นต้น ทำให้บทบาทของภาคค้าปลีก โดยเฉพาะซูเปอร์มาร์เก็ตเติบโตสูงขึ้น ทั้งนี้ความต้องการของผู้บริโภคสามารถแบ่งการเปลี่ยนแปลงได้ 3 รูปแบบ หากประเทศมีการพัฒนา รายได้ต่อหัวสูงขึ้น รูปแบบแรก ผู้บริโภคเปลี่ยนการบริโภคจากอาหารจำพวกแบ่งที่ได้จากธัญพืช มาเน้นผลไม้ เนื้อสัตว์ ปลา ผัก ทานอาหารนอกบ้าน และอาหารสำเร็จรูปมากขึ้น รวมถึงอาหารเพื่อสุขภาพ ปลอดภัยได้มาตรฐาน รูปแบบที่สอง นิยมบริโภคอาหารที่มีความสดใหม่มากขึ้นโดยเฉพาะสินค้าเกษตรท้องถิ่น รูปแบบที่สาม การบริโภคสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและไม่เปื้อนเปื้อนสัตว์

4) การขนส่งและกระจายสินค้า

สำหรับประเด็นด้านการขนส่งและการกระจายสินค้า ที่ผ่านมามีงานศึกษาของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2553) โดยได้ศึกษาถึงการจัดการห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของสินค้าเกษตร ผ่านการสำรวจ วิเคราะห์ และประเมิน (Supply Chain Management and Logistics หรือ SCM&L) ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การจัดการห่วงโซ่อุปทานของภาคเกษตรในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปจากอดีต และปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของภาคเกษตรนั้น เกิดจากการบริหารจัดการห่วงโซ่ที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะโลจิสติกส์ของสินค้าเกษตรที่มีต้นทุนสูงเป็นอย่างมาก เนื่องจากลักษณะของสินค้าเกษตรที่มีขนาดใหญ่ ช่วงอายุสั้น อัตราการสูญเสียสูง และระบบการจัดการโลจิสติกส์ยังขาดการพัฒนา ดังนั้นโครงสร้างพื้นฐานที่ไม่มีคุณภาพและอุปสรรคในห่วงโซ่อุปทานจะเป็นตัวแปรที่ทำให้ศักยภาพของภาคเกษตรลดลง

นอกจากนี้ยังมีงานศึกษาของกุลบัณฑิต แสงดี และคณะ (2558) ที่ได้ศึกษาถึงแนวทางลดต้นทุนโลจิสติกส์ในการผลิตหั่วมันสำปะหลังสด โดยพบว่า ปัญหาการขนส่งในกระบวนการจัดหาและขนส่งมันสำปะหลังไปขายเป็นปัจจัยที่กระทบต่อต้นทุนของเกษตรกรมากที่สุด โดยแนวทางในการลดต้นทุนต้องมีการรวมกลุ่มในการสั่งซื้อวัตถุดิบเพื่อลดต้นทุนการจัดหาหลายรอบ ซึ่งสอดคล้องกับงานศึกษาของศุภฤกษ์ สุขสมาน (2556)

ที่พบว่าต้นทุนขนส่งของเกษตรกรค่อนข้างอยู่ในระดับสูง งานศึกษานี้ได้ศึกษาเรื่องต้นทุนโลจิสติกส์สินค้าเกษตรที่สำคัญของประเทศไทย กรณีศึกษา: ข้าว ยางพารา มันสำปะหลัง ผักและผลไม้ โดยได้ศึกษาตลอดห่วงโซ่อุปทานด้วยการสำรวจผ่านแบบสอบถามและการสัมภาษณ์เชิงลึก ผลการศึกษาพบว่า สินค้าแต่ละประเภทมีระดับต้นทุนต่อน้ำหนัก ต้นทุนต่อราคาขาย ตลอดจนโครงสร้างต้นทุนในแต่ละผู้เล่นไม่ไปในทิศทางเดียวกันกับต้นทุน โดยผู้เล่นที่อยู่ต้นน้ำซึ่งก็คือเกษตรกรมักมีต้นทุนโลจิสติกส์อยู่ในระดับสูงเมื่อเทียบกับผู้เล่นอื่น เช่น ต้นทุนต่อน้ำหนักของช่างที่เกษตรกรแบกรับอยู่ที่ 1.37 บาท/กก. ในขณะที่โรงงานมีภาระต้นทุนอยู่ที่ 0.16 บาท/กก. ซึ่งจะเห็นว่าต้นทุนของสองผู้เล่นข้างต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นการบริหารด้านโลจิสติกส์หรือนโยบายต่าง ๆ ด้านโลจิสติกส์ในแต่ละห่วงโซ่จึงเป็นเรื่องสำคัญที่ควรดำเนินการให้มีประสิทธิภาพ

5) การนำเข้า/ส่งออก

ประเด็นด้านการค้าระหว่างประเทศ เป็นประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับรายได้ของประเทศ โดยเฉพาะประเทศไทยที่รายได้ส่วนใหญ่มาจากการส่งออก ซึ่งการเจรจาการค้าเสรี หรือ Free Trade Agreement (FTA) ถือได้ว่าเป็นข้อตกลงการค้าที่หลายประเทศให้ความสำคัญมากขึ้นในปัจจุบัน เป็นสิ่งสำคัญในการเพิ่มรายได้ และเพิ่มโอกาสในการแข่งขันของประเทศ โดยที่ผ่านมาได้มีงานศึกษาที่ใช้ทั้งแบบจำลองเศรษฐกิจและแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปในการวิเคราะห์ถึงผลของ FTA ที่มีต่อภาคเกษตร เช่น งานศึกษาของศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ (2551) ที่ได้ศึกษาถึงโอกาสและผลกระทบจากการทำ FTA ที่มีต่อภาคเกษตร ผ่านตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตปี 2543 (Input-Output Table 2000) และตารางบัญชีเมทริกซ์สังคม รวมทั้งได้มีการใช้แบบจำลองโลจิส (Logit Model) เป็นเครื่องมือประกอบการวิเคราะห์ ซึ่งพบว่า FTA จะส่งผลต่อสินค้าเกษตรเพียงบางกลุ่ม ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อภาคเกษตรในภาพรวม และการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการผลิตมากนัก โดยส่วนใหญ่ FTA จะส่งผลต่อราคาปัจจัยการผลิตเสียมากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับงานศึกษาที่ใช้แบบจำลองดุลยภาพทั่วไป เช่น จากงานศึกษาของศูนย์ปฏิบัติการเศรษฐกิจการเกษตร (2558) ได้ศึกษาผลกระทบจากการเปิดการค้าเสรีต่อภาคเกษตร พบว่า FTA มีผลต่อผลผลิตภายในประเทศ ปริมาณการส่งออก บางสาขาของภาคเกษตรเพียงเล็กน้อยเท่านั้น โดยเฉพาะสาขาที่ไทยจำเป็นต้องพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น กากถั่วเหลือง และเมล็ดถั่วเหลือง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันฝรั่ง ใบยาสูบ เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีงานที่ศึกษาถึงมิติด้านผลกระทบของนโยบายทางการค้าที่มีต่อการกระจายรายได้ โดยเทียนชัย มุกเที่ยงตรง (2537) ได้ศึกษาผ่านแบบจำลองฟังก์ชัน (Simultaneous Equation) ทั้งนี้ พบว่าการเพิ่มมูลค่าส่งออกทำให้รายได้เกษตรกรเพิ่มขึ้น แต่เพิ่มขึ้นน้อยกว่ากรณีใช้นโยบายการเพิ่มเงินกู้ทางการเกษตรและการลดค่าจ้าง และการเพิ่มมูลค่าส่งออกในภาคเกษตรไม่ได้ช่วยให้การกระจายรายได้ของภาคเกษตรไทยดีขึ้น

6) การปรับโครงสร้างภาษี/การอุดหนุน

การอุดหนุนภาคเกษตรของรัฐบาลมีความคาดหวังให้ภาคเกษตร โดยเฉพาะเกษตรกรที่มักมีปัญหาด้านรายได้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ซึ่งนโยบายการอุดหนุนภาคเกษตรบางประเภทสามารถส่งผลกระทบต่อเกษตรกร เช่น จากงานศึกษาของ Malan, Berkhout and Bouma (2016) ได้ศึกษาผลกระทบของการอุดหนุนในพืชผลทางการเกษตรในประเทศแถบแอฟริกา พบว่า นโยบายอุดหนุนด้านราคามีผลทางลบต่อข้าวโพด น้ำตาล และข้าวสาลี โดยทำให้ผลิตภาพลดลง เนื่องจากการอุดหนุนมีผลต่อการจัดสรรทรัพยากรที่ไม่มีประสิทธิภาพ เกิดการแทรกแซงตลาด ทำให้เกษตรกรลดความพยายามในการผลิตลง และทำให้ตลาดมีการแข่งขันที่ลดลง นอกจากนี้ยังค้นพบอีกว่า ประเทศที่มีการปรับเปลี่ยนนโยบายการเกษตรอยู่บ่อยครั้ง จะมีผลิตภาพที่น้อยกว่าประเทศที่ไม่ค่อยปรับ เป็นต้น

นโยบายการสนับสนุนด้านราคา รวมไปถึงการจ่ายเงินชดเชยเมื่อราคาต่ำกว่าราคาเป้าหมาย ถือเป็นมาตรการช่วยเหลือทางตรงที่มีผลบิดเบือนกลไกราคา ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของตลาดสินค้าเกษตร จากงานศึกษาของ จีรวิวัฒน์ ชนะ และดวงทิพย์ ศิริกาญจนารักษ์ (2558) ได้ทำการสำรวจนโยบายอุดหนุนภาคเกษตรจากต่างประเทศ พบว่า รัฐบาลสหรัฐฯ และกลุ่มสหภาพยุโรป ได้หันมาใช้มาตรการช่วยเหลือภาคเกษตรทางอ้อมแทนมาตรการช่วยเหลือภาคเกษตรทางตรงมากขึ้น มาตรการช่วยเหลือทางอ้อม เช่น การจ่ายเงินช่วยเหลือเป็นสัดส่วนกับพื้นที่เพาะปลูก การอุดหนุนการจัดซื้อปัจจัยในการผลิต นโยบายประกันสินค้าเกษตร เนื่องจากประเทศเหล่านี้เห็นว่า นโยบายเหล่านี้ทำให้เกษตรกรมีรายได้สม่ำเสมอ และต่อเนื่อง รวมถึงส่งเสริมให้เกษตรกรบริหารความเสี่ยง ภายใต้ความผันผวนของผลผลิตและราคาในตลาดโลก รวมถึงส่งเสริมการเพาะปลูกที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม แต่ที่ผ่านมามาประเทศไทยเน้นใช้มาตรการช่วยเหลือทางตรงเสียมากกว่า เช่น โครงการรับจำนำข้าว โครงการประกันราคา เป็นต้น แม้โครงการเหล่านี้ทำให้เกษตรกรมีรายได้สูงขึ้นในระยะสั้น แต่ได้สร้างภาระผูกพันอย่างมากต่องบประมาณของรัฐ รวมทั้งยังบิดเบือนกลไกตลาด

จากการทบทวนวรรณกรรมในประเด็นต่าง ๆ ทั้งหมดข้างต้น จะเห็นได้ว่าที่ผ่านมามงานศึกษาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในประเด็นเฉพาะด้าน เน้นตัวแปรในระดับจุลภาค โดยยังไม่ครอบคลุมถึงการวิเคราะห์ในเชิงองค์รวม ในระดับตัวแปรเศรษฐกิจมหภาค ครอบคลุมรอบด้าน และอาจมีการลงลึกถึงระดับรายสาขาของบางสินค้าเกษตร ดังนั้น งานศึกษาชิ้นนี้จึงมีความแตกต่างจากงานศึกษาที่ผ่านมา โดยจะทำการรวบรวมประเด็นนโยบายสำคัญ ๆ ของการพัฒนาภาคเกษตร มาศึกษาในเชิงการวัดผลกระทบที่มีต่อตัวแปรเศรษฐกิจต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการตัดสินใจเชิงนโยบายของรัฐบาลอย่างครอบคลุม เช่น ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านการกระจายรายได้ ด้านการจ้างงาน ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น โดยใช้แบบจำลองดุลยภาพทั่วไป และการจำลองจุลภาคของครัวเรือน (Household Microsimulation) ซึ่งจะประเมินทั้งสินค้าเกษตรในภาพรวมและรายสาขา ตามนโยบายการเกษตรในรูปแบบต่าง ๆ และในขนาดต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประมาณการผลกระทบของนโยบายการเกษตรที่ทางรัฐบาลสนใจ และสามารถประยุกต์เข้ากับนโยบายเกษตรต่าง ๆ ที่มีความเจาะจงได้อย่างครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ประเด็นยุทธศาสตร์แต่ละประเด็นสามารถเชื่อมโยงกับนโยบายด้านการเกษตรที่จะถูกนำมาประเมินผลด้วยแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป และแบบจำลองจุลภาคครัวเรือน เพื่อให้การวิเคราะห์มีความสอดคล้องกับการพัฒนาภาคเกษตรของไทยในอนาคตมากยิ่งขึ้น โดยสามารถเชื่อมโยงได้ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 ความเชื่อมโยงระหว่างประเด็นยุทธศาสตร์ในการพัฒนาภาคเกษตรกับทางเลือกของนโยบายเกษตรที่ทำการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง

ประเด็นด้านยุทธศาสตร์	1.การผลิต					2.ปัจจัยการผลิต			3.การ บริโภค		4.การ ขนส่งและ การ กระจาย สินค้า		5.การนำเข้า/ ส่งออก			6.การปรับ โครงสร้างภาษี/ การอุดหนุน		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3
พัฒนาเกษตรกร																		
- พัฒนาเกษตรกรให้เป็นเกษตรกรมืออาชีพ (Smart Farmer)	✓		✓	✓		✓												
- ส่งเสริมให้เกิดเกษตรกรรุ่นใหม่						✓	✓											
พัฒนาการผลิต																		
- ส่งเสริมการวิจัยเรื่องเทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านการเกษตร	✓	✓				✓												
- การทำการเกษตรอย่างยั่งยืน									✓	✓								
- ยกระดับการผลิตสินค้าให้ได้มาตรฐาน			✓											✓	✓			
- ส่งเสริมเกษตรแปลงใหญ่		✓		✓	✓													
- ส่งเสริมการใช้เครื่องจักรและเทคโนโลยีในการผลิต	✓			✓		✓		✓										
- สนับสนุนแหล่งเงินทุนในการผลิต								✓									✓	
- สร้างภูมิคุ้มกันทางการเกษตร	✓																✓	✓
พัฒนาผลิตภัณฑ์และตลาด																		
- การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า			✓						✓									
- พัฒนาระบบตลาดสินค้าเกษตรภายในประเทศ											✓	✓						
- ส่งเสริมการค้าชายแดน และต่างประเทศ													✓	✓	✓			

ตารางที่ 3 ความเชื่อมโยงระหว่างประเด็นยุทธศาสตร์ในการพัฒนาภาคเกษตรกับทางเลือกของนโยบายเกษตรที่ทำการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง (ต่อ)

ประเด็นด้านยุทธศาสตร์	1.การผลิต					2.ปัจจัยการผลิต			3.การ บริโภคน		4.การ ขนส่งและ การ กระจาย สินค้า		5.การนำเข้า/ ส่งออก			6.การปรับ โครงสร้างภาษี/ การอุดหนุน		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3
ส่งเสริมสถาบันเกษตรกร																		
- ส่งเสริม/พัฒนาระบบสหกรณ์ กลุ่มเกษตรกร วิสาหกิจชุมชน และเครือข่าย ของเกษตรกรอื่น ๆ	✓	✓	✓	✓	✓													
พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน																		
- พัฒนาระบบขนส่งสินค้าโลจิสติกส์											✓	✓						
- พัฒนาระบบข้อมูลด้านเกษตร	✓														✓			
บูรณาการกับภาคการผลิตอื่น																		
- ส่งเสริมและสนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงเกษตร			✓															
บริหารทรัพยากร																		
- บริหารจัดการทรัพยากรน้ำ								✓										
- บริหารจัดการพื้นที่ทำกินการเกษตร	✓							✓										

หมายเหตุ : 1.1 = การเพิ่มผลผลิตภาพการผลิต, 1.2 = การลดการใช้วัตถุดิบ, 1.3 = การเพิ่มมูลค่าสินค้า, 1.4 = การปรับเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงาน, 1.5 การลดการนำเข้าวัตถุดิบ, 2.1 = การเพิ่มผลผลิตภาพแรงงาน ทุน และที่ดิน, 2.2 การเปลี่ยนแปลงอุปทานแรงงาน ที่ดิน, 2.3 การเพิ่มสต็อกทุน, 3.1 การเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการบริโภคด้านชนิดสินค้า, 3.2 การเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการบริโภคด้านแหล่งที่มาของสินค้า, 4.1 การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง, 4.2 การเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้า, 5.1 การลดอุปสรรคด้านภาษี, 5.2 การลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษี, 5.3 การขยายตลาดส่งออก, 6.1 การลดหรือปรับเปลี่ยนวิธีการอุดหนุนในภาคเกษตร

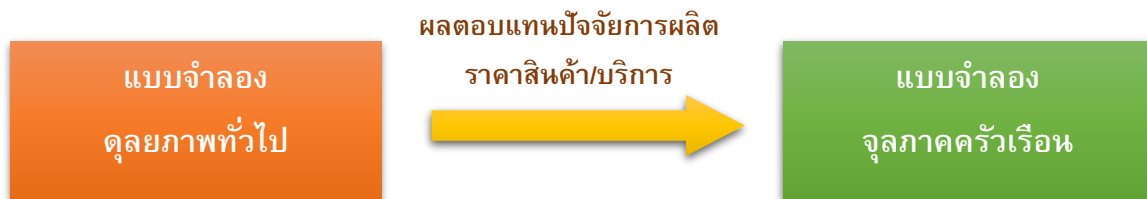
ที่มา : วิเคราะห์โดยผู้วิจัย

บทที่ 3 วิธีการศึกษา

3.1 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

งานศึกษานี้ใช้แบบจำลองหลักจำนวน 2 แบบจำลอง นั่นคือ แบบจำลองดุลยภาพทั่วไป (Computable General Equilibrium Model) และแบบจำลองจุลภาคครัวเรือน (Household Micro Simulation Model) โดยเชื่อมโยงผลกระทบของการจำลองสถานการณ์การใช้นโยบายการเกษตรจากแบบจำลองแรกไปยังแบบจำลองที่สอง ผ่านตัวแปรผลตอบแทนปัจจัยการผลิตขั้นต้น (ได้แก่ แรงงาน ทุน และที่ดิน) และราคาสินค้าบริโภค ที่ส่งผลกระทบต่อรายได้และรายจ่ายของแต่ละครัวเรือน ตามลำดับ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังภาพที่ 3

ภาพที่ 3 การเชื่อมโยงแบบจำลอง CGE เข้ากับแบบจำลองจุลภาค



ที่มา : ผู้วิจัย

แบบจำลองทั้งสองมีรายละเอียด ดังนี้

3.1.1 แบบจำลองดุลยภาพทั่วไป (Computable General Equilibrium)

แบบจำลองดุลยภาพทั่วไป (Computable General Equilibrium Model) เป็นแบบจำลองที่ทำการวิเคราะห์ดุลยภาพครอบคลุมทุกภาคส่วน (General Equilibrium Analysis) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์หนึ่งที่สำคัญทางเศรษฐศาสตร์ โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจในระดับมหภาคที่ไม่สามารถสนใจวิเคราะห์เพียงแค่หน่วยเศรษฐกิจใดหน่วยเศรษฐกิจหนึ่งได้ เนื่องจากเศรษฐกิจในระดับมหภาคมีความถึงหน่วยเศรษฐกิจต่าง ๆ เช่น ภาคการผลิต ภาคครัวเรือน ภาครัฐบาล เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ล้วนส่งผลกระทบต่อตัดสินใจของหน่วยเศรษฐกิจ หรือแม้กระทั่งการเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงกับหน่วยเศรษฐกิจเอง ก็อาจส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งแสดงถึงการมีปฏิสัมพันธ์ (Linkage) ระหว่างกัน การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงดุลยภาพนั้น จึงจำเป็นต้องวิเคราะห์อย่างครอบคลุมในทุก ๆ ส่วน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์ดุลยภาพในลักษณะดังกล่าว ยึดหลักแนวความคิดตาม Walrus's law ซึ่งมีใจความว่าระบบเศรษฐกิจโดยทั่วไปจะอยู่ในภาวะสมดุลที่ปริมาณซื้อ (Demand) เท่ากับปริมาณขาย (Supply) เสมอ

หรือผลรวมของอุปสงค์ส่วนเกิน (excess demand) ในสินค้าทั้งหมดจะเท่ากับศูนย์ นั่นคือ ภายใต้การเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าและรายได้ที่จำกัด หากเกิดอุปสงค์ส่วนเกินในสินค้าจำนวนหนึ่ง จะต้องมีการปรับราคาส่วนเกินในสินค้าชนิดที่เหลือ เพื่อให้ราคาสินค้าสามารถปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ได้อีกครั้ง โดยดุลยภาพนี้ ก็คือการเข้าสู่ดุลยภาพโดยทั่วไป (General Equilibrium) ซึ่งหน่วยเศรษฐกิจที่ทำการตัดสินใจทุกหน่วยจะต้องเลือกที่จะอยู่ในภาวะที่ดีที่สุด (Market optimal choices) ภายใต้ข้อจำกัด (Constraints) ของทรัพยากรการผลิต เทคโนโลยีการผลิต และรายได้ โดยแบบจำลองจะตั้งอยู่บนข้อสมมติที่ว่า ตลาดมีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์ (Perfect competition) และหน่วยผลิตในตลาดมีเป้าหมาย คือ การแสวงหาผลประโยชน์หรือกำไรสูงสุด (Maximize profit) หรือลดต้นทุนให้ต่ำที่สุด (Minimize cost)

แบบจำลองดุลยภาพทั่วไปเป็นแบบจำลองที่ประกอบด้วยหลายสาขาการผลิต (Multi-sectoral model) ที่อธิบายครอบคลุมทุกมิติทางเศรษฐศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นมิติการเคลื่อนที่ มิติการเปลี่ยนแปลง และมีปฏิสัมพันธ์ของผู้ผลิตและผู้บริโภค อีกทั้งมิติต่าง ๆ เหล่านี้ต่างก็มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันในรูปแบบของระบบสมการ (System of equation) ซึ่งกำหนดให้การวิเคราะห์อยู่บนข้อสมมติที่ว่า การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับภาคเศรษฐกิจที่กำลังสนใจอาจส่งผลกระทบต่อส่วนอื่น ๆ ของระบบเศรษฐกิจ และผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้นมากพอที่จะทำให้เกิดผลกระทบที่ย้อนกลับมาสู่ภาคเศรษฐกิจแรกอย่างมีนัยสำคัญ นั่นหมายถึง แบบจำลอง CGE สามารถวัดผลกระทบโดยรวม (Economy-Wide Effect) ทั้งหมด ทั้งผลทางตรง (Direct Effect) ผลทางอ้อม (Indirect Effect) และผลย้อนกลับ (Feedback Effect) ด้วยหลักการการวิเคราะห์เช่นนี้จึงมีความแตกต่างจากการวิเคราะห์ดุลยภาพเฉพาะส่วน (Partial Equilibrium Analysis) อย่างชัดเจนที่มีข้อสมมติว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นกับหน่วยเศรษฐกิจในส่วนอื่นนั้น ไม่มากพอที่จะทำให้เกิดผลกระทบย้อนกลับมาสู่ภาคเศรษฐกิจแรกอย่างมีนัยสำคัญ ข้อสมมติที่แตกต่างกันนี้ ทำให้ผลกระทบที่ส่งผลการตัดสินใจดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจอาจแตกต่างกัน

หลักการงานเบื้องต้นของแบบจำลอง CGE นั้นสามารถอธิบายได้จากการกำหนดคุณลักษณะของตัวแปร โดยกำหนดให้ตัวแปรกลุ่มหนึ่งที่เป็นผลลัพธ์ที่ต้องการทราบค่าเป็นตัวแปรภายใน (Endogenous variable) ซึ่งจะถูกระบบจากการเปลี่ยนแปลงจากตัวแปรภายนอก (Exogenous variable) เรียกว่า Economic shock ที่ถูกจำลองให้เปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์สมมติ เช่น การปรับภาษี การปรับเปลี่ยนราคาน้ำมัน เป็นต้น เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อตัวแปรภายใน เช่น ผลผลิตมวลรวมภายในประเทศ การบริโภค การนำเข้า การส่งออก เป็นต้น โดยการสร้าง shock นี้ จะส่งผลกระทบต่อเชื่อมโยงถึงตัวแปรภายในระบบเศรษฐกิจ (Endogenous variables) ทำให้เกิดภาวะไม่ดุลยภาพ (Disequilibrium) โดยตัวแปรต่าง ๆ ในตลาด หรือระบบเศรษฐกิจจะปรับตัวและเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ ผลของการปรับตัวหรือการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรดังกล่าวในตลาดหรือสาขาการผลิตจะมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับความเชื่อมโยงของตัวแปรเหล่านี้ ผ่านโครงสร้างของปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output structure)

แบบจำลองดุลยภาพที่ใช้ในงานศึกษานี้ คือ แบบจำลอง ORANI-G⁴ ซึ่งเป็นแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปแบบประเทศเดียว (single-country CGE) ที่ประยุกต์มาจากแบบจำลอง ORANI⁵ ซึ่งเป็นแบบจำลอง CGE ของประเทศออสเตรเลีย เพื่อให้สามารถใช้วิเคราะห์ในกรณีระบบเศรษฐกิจของประเทศอื่น ๆ ได้ แบบจำลองจะมีรายละเอียดของสาขาการผลิตจำนวน 180 สาขา มีระบบเอกสาร (documentation) ที่ครบถ้วน โปร่งใส ซึ่งทำให้สามารถตรวจสอบโครงสร้างของแบบจำลองได้อย่างละเอียด ลดปัญหาความเป็นกล่องดำ (black box) ของแบบจำลอง CGE ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการใช้งานแบบจำลอง ได้แก่ ซอฟต์แวร์ GEMPACK⁶ ซึ่งมีความสามารถในการแก้สมการ non-linear ขนาดใหญ่ โดยแปลงสมการ non-linear ให้อยู่ในรูปสมการเชิงเส้น เพื่อให้สามารถหาคำตอบของแบบจำลองด้วยวิธีแบบสมการเชิงเส้นตามปกติ แต่ใช้เทคนิค multi-steps ในการลดความผิดพลาดอันเกิดจากการแปลงเป็นสมการเชิงเส้นลง

โครงสร้างของแบบจำลอง CGE แสดงดังภาพที่ 4 ซึ่งจะเห็นได้ว่า กิจกรรมทางเศรษฐกิจพื้นฐานประกอบด้วยการผลิต การลงทุน การบริโภค การออม การนำเข้าส่งออก การใช้จ่ายของรัฐบาล และการเก็บภาษี โดยหากพิจารณาในเชิงสถาบันจะสามารถแบ่งหน่วยเศรษฐกิจต่าง ๆ ในระบบออกเป็น ภาคธุรกิจ ภาคครัวเรือน ภาครัฐบาล ภาคต่างประเทศ (โลก) โดยมีตลาดที่สำคัญ ได้แก่ ตลาดสินค้าและบริการ และตลาดปัจจัยการผลิตซึ่งประกอบด้วยแรงงาน ทุน ที่ดิน

กิจกรรมการผลิตทำหน้าที่ผลิตสินค้าและบริการเพื่อขายในตลาดสินค้าและบริการ โดยซื้อวัตถุดิบและปัจจัยการผลิตจากตลาดสินค้าและบริการและตลาดปัจจัยการผลิตเพื่อนำมาผลิต และเสียภาษีทางอ้อมจากกิจกรรมการซื้อขาย หรือเสียภาษีการผลิต (production tax) จากกิจกรรมการผลิต ตลาดสินค้าและบริการทำหน้าที่เป็นแหล่งวัตถุดิบให้แก่ภาคการผลิต และเป็นแหล่งสินค้าและบริการให้แก่กิจกรรมการบริโภคของครัวเรือน การส่งออก การใช้จ่ายของรัฐบาล และการลงทุน โดยนำสินค้าและบริการมาจากภาคการผลิตภายในประเทศหรือนำเข้ามาจากต่างประเทศ และเสียภาษีจากกิจกรรมการนำเข้าหรือส่งออก

ตลาดปัจจัยการผลิตทำหน้าที่เป็นแหล่งปัจจัยการผลิตให้แก่กิจกรรมการผลิต รายได้ที่ได้จากการขายปัจจัยการผลิตจะกลายเป็นรายได้ของภาคครัวเรือนหรือภาคธุรกิจในฐานะเจ้าของปัจจัยการผลิต โดยครัวเรือนและธุรกิจเสียภาษีทางตรงจากรายได้ที่ได้รับดังกล่าว การเสียภาษีประเภทต่าง ๆ รวมเป็นแหล่งรายได้ของภาครัฐบาล นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมการโอนเงินไปมา (transfer) ระหว่างภาคครัวเรือน ภาคธุรกิจ ภาครัฐบาล และภาคต่างประเทศ รายได้ที่เหลือจากการบริโภคและการโอนของครัวเรือนกลายเป็นการออมของภาคครัวเรือน รายได้ที่เหลือของภาคธุรกิจหลังหักการใช้จ่ายต่าง ๆ กลายเป็นการออมของภาคธุรกิจ และรายได้ที่

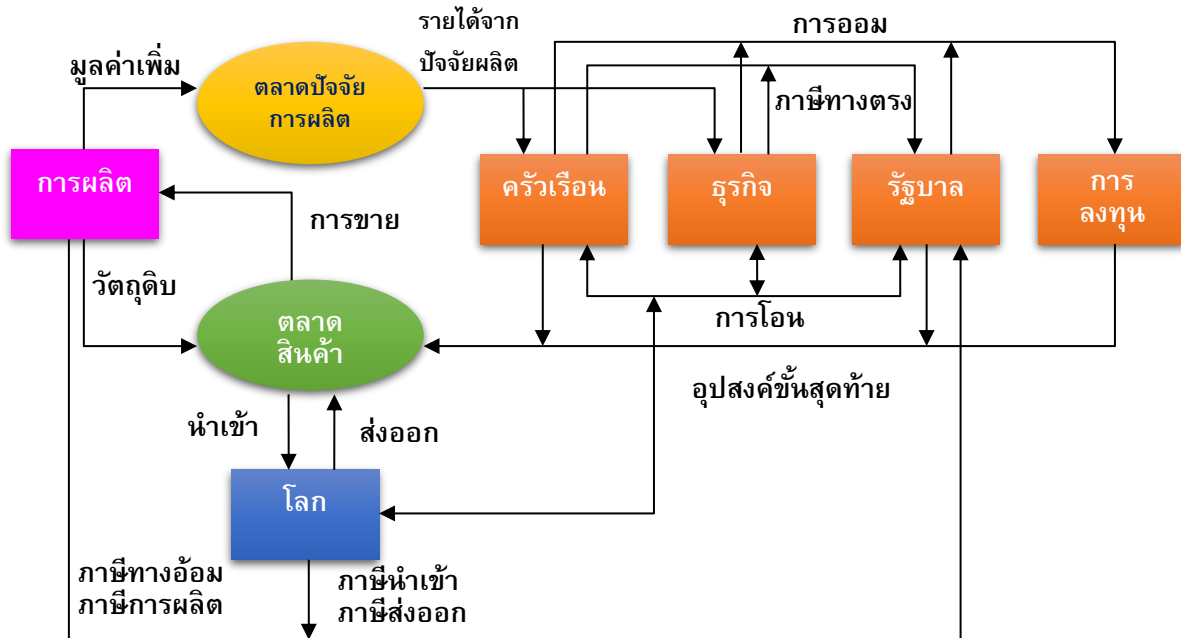
⁴ Horridge, M. (2014) ORANI-G: A Generic Single-Country Computable General Equilibrium Model. Centre of Policy Studies and Impact Project, Victoria University, Australia. <https://www.copsmodels.com/oranig.htm>

⁵ Dixon, P.B., B.R. Parmenter, John Sutton and D.P. Vincent (1982) ORANI: A Multisectoral Model of the Australian Economy. North-Holland.

⁶ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้จาก <http://www.copsmodels.com/gempack.htm>

เหลือของภาครัฐบาลหลังหักการใช้จ่ายต่าง ๆ กลายเป็นการออมของภาครัฐบาล เงินออมจากภาคครัวเรือน ภาคธุรกิจและภาครัฐบาลจะเป็นแหล่งเงินทุนสำหรับกิจกรรมการลงทุนของระบบเศรษฐกิจ

ภาพที่ 4 โครงสร้างของแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป



หมายเหตุ : ลูกศรแสดงทิศทางการไหลของกระแสเงิน

ที่มา : ประยุกต์จาก Chung-I Li (2002)

แบบจำลองดุลยภาพทั่วไปเป็นระบบสมการ (system of equations) แบบไม่เชิงเส้น (non-linear) ซึ่งมีวิธีการในการหาผลตอบของสมการหลายวิธี สำหรับวิธีที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ใช้วิธีการหาผลตอบโดยแปลงสมการทั้งหมดให้เป็นสมการเชิงเส้น (linearization) ซึ่งทำให้สามารถหาผลตอบของระบบสมการได้ง่ายขึ้น ด้วยวิธีการของระบบสมการเชิงเส้น อย่างไรก็ตาม วิธีการหาผลตอบของระบบสมการจะใช้วิธีแบบหลายขั้น (multi-steps method) เพื่อลดความผิดพลาดของผลตอบอันเกิดจากการแปลงสมการเป็นสมการเชิงเส้น (linearization error) ซึ่งจะได้กล่าวต่อไป ระบบสมการของแบบจำลองหลังจากแปลงเป็นระบบสมการเชิงเส้นแล้วสามารถเขียนได้ ดังต่อไปนี้

$$AX = 0$$

โดยที่ A คือ เมทริกซ์สัมประสิทธิ์

X คือ เมทริกซ์ของตัวแปรทั้งหมดในแบบจำลอง

ตัวแปรทั้งหมดในแบบจำลองสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ตัวแปรภายใน และตัวแปรภายนอก การหาผลตอบของแบบจำลองสามารถทำได้ ดังต่อไปนี้

$$[A_1 | A_2] \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix} = 0$$

$$A_1 X_1 + A_2 X_2 = 0$$

$$A_1 X_1 = -A_2 X_2$$

$$X_1 = -A_1^{-1} A_2 X_2$$

โดยที่ A_1, A_2 คือ เมทริกซ์ย่อยของเมทริกซ์ A

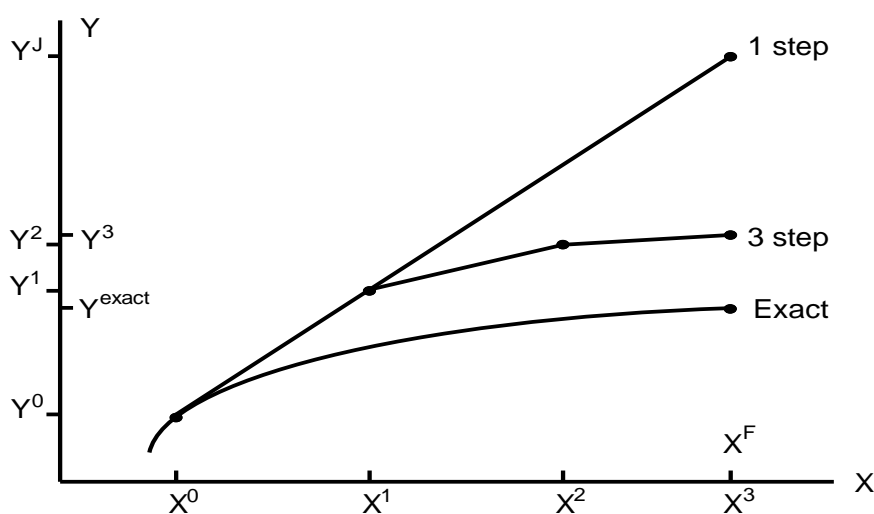
X_1 คือ เมทริกซ์ของตัวแปรภายใน

X_2 คือ เมทริกซ์ของตัวแปรภายนอก

การหาผลตอบด้วยวิธีแบบหลายขั้นทำได้ดังแสดงในภาพที่ 4 ผลตอบเริ่มต้น (initial solution) ของระบบสมการอยู่ที่จุด X^0, Y^0 โจทย์ปัญหา คือ ต้องการหาผลตอบของค่า Y เมื่อ X เปลี่ยนแปลงจาก X^0 ไปเป็น X^F จากภาพจะเห็นได้ว่าหากใช้วิธีแบบ 1 ขั้น ซึ่งเทียบเท่ากับการหาผลตอบของสมการเชิงเส้นโดยไม่มีการแก้ปัญหาคความผิดพลาดจากการแปลงเป็นเชิงเส้น ผลตอบที่ได้จะมีค่าเท่ากับ Y^1 ซึ่งจะเห็นได้ว่า ห่างจากผลตอบที่แท้จริง (Y^{exact}) อยู่มาก แต่หากใช้วิธีแบบ 3 ขั้น จะได้ผลตอบเท่ากับ Y^3 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับผลตอบที่แท้จริงมากขึ้น หากเพิ่มจำนวนขั้นให้มากขึ้นไปอีก ผลตอบที่ได้จะยิ่งใกล้เคียงกับค่าจริงมากขึ้นตามลำดับ

นอกจากนี้ในกรณีที่แบบจำลองมีขนาดใหญ่มาก เช่น กรณีที่แบบจำลองจำแนกสาขาการผลิตออกเป็นหลายสิบสาขาขึ้นไป จะทำให้ภาระการคำนวณ (computing burden) ในการหาผลตอบของสมการมีมาก แต่เนื่องจากสมาชิกในเมทริกซ์ส่วนใหญ่มีค่าเป็น 0 (เป็นเมทริกซ์ sparse) ดังนั้น จึงใช้วิธี lower - upper (LU) decomposition เพื่อลดขนาดเมทริกซ์ลง ทำให้ภาระการคำนวณลดลง

ภาพที่ 5 วิธีหาผลตอบแบบหลายขั้น (Multi-Steps Method)



ที่มา : Harrison et al, 2016

ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลอง CGE ประกอบด้วยตัวแปรเศรษฐกิจต่าง ๆ ทั้งระดับมหภาคและระดับ
 สาขาการผลิต ดังตัวอย่างในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตัวอย่างตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลอง CGE

ตัวแปรมหภาค	ตัวแปรรายสาขา
<ul style="list-style-type: none"> ● สวัสดิการสังคม ● Gross Domestic Product ● อัตราเงินเฟ้อ ● การบริโภค ● การลงทุน ● การส่งออก/นำเข้า ● การจ้างงาน ● ดุลการค้า ● อัตราค่าจ้างแรงงาน ● ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ● ฯลฯ 	<ul style="list-style-type: none"> ● ระดับผลผลิต ● ราคา ● การจ้างงาน ● การบริโภค ● การส่งออก/นำเข้า ● รายได้ของผู้ผลิต ● มูลค่าเพิ่ม ● ฯลฯ

ด้วยข้อจำกัดด้านข้อมูล และวัตถุประสงค์ในการลดความซับซ้อนของแบบจำลอง แบบจำลองจึงถูก
 พัฒนาขึ้นภายใต้ข้อสมมติบางประการ ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังต่อไปนี้

- ตลาดของปัจจัยการผลิตทั้งสินค้าขั้นกลางและปัจจัยการผลิตขั้นต้นถูกสมมติให้เป็นตลาด
 แข่งขันสมบูรณ์ ผู้ผลิตจะประพฤติตัวเป็นผู้ยอมรับราคา (price taker) ของปัจจัยการผลิตทุก
 ประเภท
- ผู้ลงทุนประพฤติตัวเป็นผู้ยอมรับราคาของสินค้าขั้นกลาง โดยมีเป้าหมายในการลงทุนเพื่อ
 ลดต้นทุนในการผลิตสินค้าทุนให้ต่ำที่สุด สินค้าทุนมีลักษณะเจาะจงสาขาการผลิต (sector-
 specific) แต่สามารถกำหนดให้มีการเคลื่อนย้ายระหว่างสาขาการผลิต
- ทุกครัวเรือนมีลักษณะพฤติกรรมการบริโภคเหมือนกัน แทนได้ด้วยครัวเรือนตัวแทน
 (representative household) 1 ครัวเรือน
- ในแบบจำลอง ไม่มีทฤษฎีอธิบายพฤติกรรมการเก็บสินค้าคงคลัง จึงกำหนดให้สินค้าคงคลัง
 แปรผันโดยตรงกับระดับผลผลิต

- แบบจำลองไม่มีทฤษฎีอธิบายพฤติกรรมของอุปทานแรงงาน ผู้ใช้แบบจำลองมีทางเลือกในการจัดการต่าง ๆ ดังนี้ (1) กำหนดให้การจ้างงานเป็นตัวแปรภายนอก อัตราค่าจ้างเป็นตัวแปรภายใน (2) กำหนดให้อัตราค่าจ้างเป็นตัวแปรภายนอก การจ้างงานเป็นตัวแปรภายใน (3) กำหนดให้อัตราค่าจ้างแปรตามอัตราเงินเฟ้อ

แบบจำลองประกอบไปด้วยสมการคณิตศาสตร์ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มได้ ดังนี้

- | | |
|--|----------------------------|
| 1) การผลิต | 8) สมการเกลียตลาด |
| 2) การลงทุน | (Market clearing equation) |
| 3) การบริโภคของครัวเรือน | 9) สมการราคา |
| 4) อุปสงค์การส่งออก | 10) การเก็บภาษี |
| 5) การใช้จ่ายภาครัฐ | 11) สมการมหภาคและดัชนี |
| 6) การสะสมสินค้าคงคลัง | 12) ตลาดแรงงาน |
| 7) อุปสงค์ต่อสินค้าเหลือม
(margin demand) | |

ในส่วนต่อไปจะได้อธิบายโครงสร้างสมการภายในแบบจำลองอย่างละเอียด โดยผู้วิจัยจะแสดงสมการในรูปของภาษา TABLO⁷ ซึ่งเป็นภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในซอฟต์แวร์ GEMPACK ซึ่งใช้ในการพัฒนาแบบจำลองนี้ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเชื่อมโยงสมการที่แสดงในรายงานนี้กับสมการที่เขียนขึ้นในซอฟต์แวร์ได้โดยตรง เนื่องจากแบบจำลองเป็นแบบจำลองขนาดใหญ่ซึ่งมีตัวแปรและสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ มากมาย เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจความหมายของชื่อต่าง ๆ ได้โดยง่าย แบบจำลอง ORANI-G จึงได้กำหนดข้อตกลงในการตั้งชื่อ (naming convention) ภายในแบบจำลอง ดังรายละเอียดในกรอบที่ 1

ตัวแปรที่แสดงในรูปอักษรตัวพิมพ์เล็ก คือ ตัวแปรที่อยู่ในรูปของอัตราการเปลี่ยนแปลง () ส่วนตัวแปรที่มี “del” อยู่ข้างหน้า คือ ตัวแปรที่อยู่ในรูปของการเปลี่ยนแปลง (change) ซึ่งหมายถึง ชื่อที่แสดงในรูปอักษรตัวพิมพ์ใหญ่คือค่าสัมประสิทธิ์ (coefficient)

แต่ละประโยคของภาษา TABLO จะจบประโยคด้วยสัญลักษณ์ semicolon (;) ข้อความที่อยู่ภายใน ## คือ คำอธิบายหรือชื่อยาว (long name) ของตัวแปรหรือสัมประสิทธิ์ ข้อความภายใน !! คือ ข้อความของผู้พัฒนาแบบจำลอง (comment) ที่ใช้อธิบายรายละเอียดในส่วนต่าง ๆ ของแบบจำลอง ซึ่งไม่มีผลต่อการทำงานของซอฟต์แวร์

⁷ ดูรายละเอียดข้อกำหนดของภาษาได้จาก <http://www.copsmodels.com/gpmanual.htm>

กรอบที่ 1 ข้อตกลงการตั้งชื่อของแบบจำลอง ORANI-G

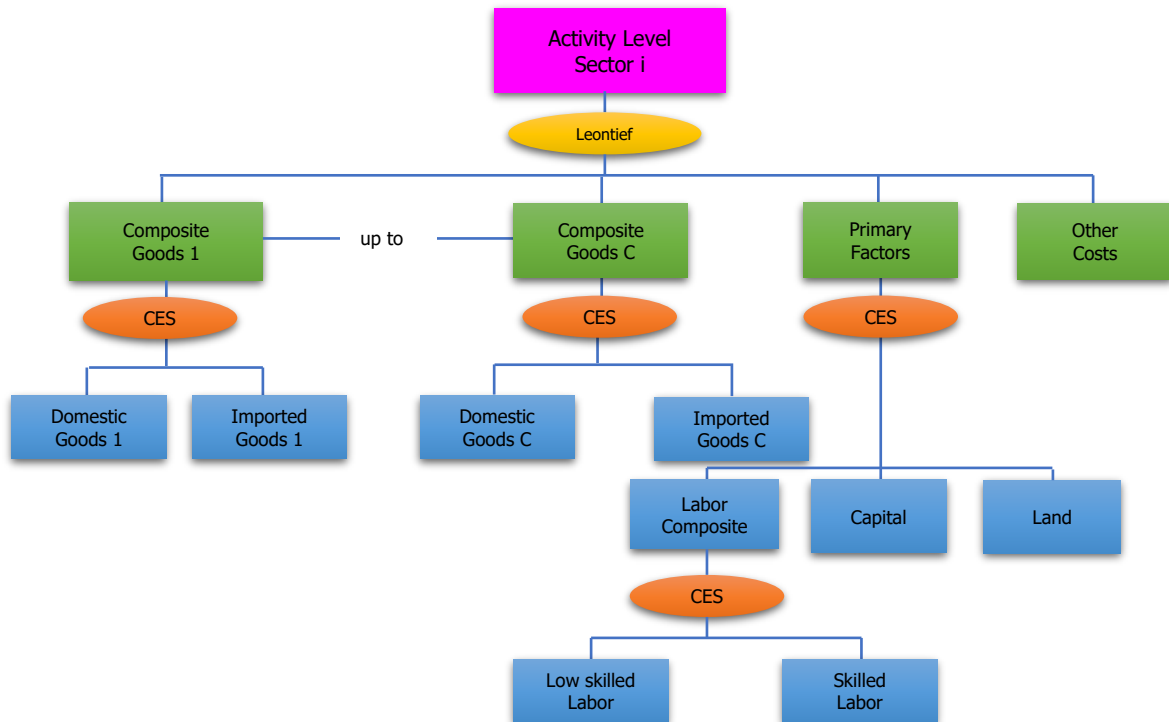
- ตัวพิมพ์เล็ก หมายถึง ตัวแปรที่อยู่ในรูปร้อยละ การเปลี่ยนแปลง
- ตัวอักษรเหล่านี้ นำหน้าชื่อตัวแปร มีความหมายว่า
 - a การเปลี่ยนแปลงเทคนิค (technical change)
 - del การเปลี่ยนแปลง (ordinary change)
 - f ตัวแปร shift
 - H พารามิเตอร์ประเภทดัชนี
 - p ราคา, สกุลเงินท้องถิ่น
 - pf ราคา, สกุลเงินต่างประเทศ
 - S สัดส่วนของปัจจัยนำเข้า (input)
 - SIGMA ความยืดหยุ่นของการทดแทนกัน
 - t ภาษี
 - V มูลค่าในรูประดับ, สกุลเงินท้องถิ่น
 - w ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่า, สกุลเงินท้องถิ่น
 - x ปริมาณ หรือที่แท้จริง (real)
- ตัวเลข 0 ถึง 6 หมายถึง
 - 1 การผลิต
 - 2 การลงทุน
 - 3 การบริโภคของครัวเรือน
 - 4 การส่งออก
 - 5 รัฐบาล
 - 6 การสะสมสินค้าคงคลัง
 - 0 ผู้ใช้ทั้งหมด หรือที่ไม่มีการจำแนกผู้ใช้
- เครื่องหมาย _ แล้วตามด้วยตัวอักษร หมายถึง เป็นตัวแปรซึ่งเป็นการรวมภายใต้เซตซึ่งมีตัวอักษรดังกล่าวเป็นดัชนี เช่น
 - _c over COM (สินค้า)
 - _s over SRC (ภายในประเทศ + นำเข้า)
 - _i over IND (อุตสาหกรรม)
 - _io over IND and OCC (อาชีพ)

1) การผลิต

โครงสร้างของสมการการผลิตสามารถได้ดังภาพที่ 6 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ เป้าหมายของพฤติกรรมการผลิต คือ ในการผลิตสินค้าของผู้ผลิตในแต่ละอุตสาหกรรม ผู้ผลิตจะตัดสินใจผลิตสินค้าในปริมาณที่ทำให้ได้กำไรสูงสุด (Profit maximization) และเลือกส่วนผสมของปัจจัยการผลิตซึ่งทำให้ต้นทุนการผลิตมีค่าต่ำสุด (cost minimization) ระดับของการผลิตถูกมองเป็นตัวแปรภายนอกสำหรับโครงสร้างการผลิต และจะถูกกำหนดด้วยอุปสงค์ต่อสินค้าในภาพรวมของแบบจำลอง

ปัจจัยการผลิตของผู้ผลิตประกอบด้วย สินค้าชั้นกลาง (intermediate factors) ปัจจัยการผลิตขั้นต้น (primary factors) ปัจจัยอื่น ๆ (other costs) โดยตลาดของปัจจัยการผลิตทั้งสินค้าชั้นกลางและปัจจัยการผลิตขั้นต้นถูกสมมติให้เป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ ผู้ผลิตจะประพฤติตัวเป็นผู้ยอมรับราคา (price taker) ของปัจจัยการผลิตทุกประเภท สมการที่อธิบายโครงสร้างสมการการผลิตมีรายละเอียด ดังนี้

ภาพที่ 6 โครงสร้างของสมการการผลิต



ที่มา : ดัดแปลงมาจาก Horridge (2014)

ปัจจัยการผลิตขั้นต้น (Primary factor) ประกอบด้วย แรงงาน ทุน และที่ดิน ซึ่งสามารถใช้ทดแทนกันได้ อธิบายได้ด้วยฟังก์ชัน CES (Constant Elasticity of Substitution) แรงงานจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ แรงงานมีทักษะและแรงงานทักษะน้อย (รายละเอียดการจำแนกประเภทแรงงานสามารถดูได้จากหัวข้อ 3.2.1 ในบทที่ 3) โดยแรงงานทั้ง 2 ประเภทถูกกำหนดให้สามารถโยกย้ายข้ามสาขาการผลิตได้ (มีลักษณะ homogeneous) และแรงงานมีทักษะกับแรงงานทักษะน้อยสามารถใช้ทดแทนกันได้ ซึ่งอธิบายได้ด้วยฟังก์ชัน CES เช่นเดียวกัน

สำหรับการเลือกใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลาง สินค้าขั้นกลาง (intermediate goods) ที่ใช้ในการผลิตถูกกำหนดให้ไม่สามารถทดแทนกันได้ในระหว่างชนิดของสินค้า กล่าวคือ ผู้ผลิตจะใช้สัดส่วนระหว่างชนิดของสินค้าขั้นกลางที่คงที่ ฟังก์ชันที่ใช้คือฟังก์ชัน Leontief ผู้ผลิตสามารถเลือกใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลางแต่ละชนิดจาก 2 แหล่ง คือ สินค้าที่ผลิตภายในประเทศ และสินค้านำเข้า โดยสินค้าทั้งสองสามารถทดแทนกันได้ โดยผู้ผลิตจะเลือกส่วนผสมการใช้สินค้าทั้งสองที่ทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำสุด ฟังก์ชันที่ใช้แสดงการทดแทนกันระหว่างสินค้าภายในประเทศและสินค้านำเข้า คือ ฟังก์ชัน CES

งานศึกษานี้ได้กำหนดให้แต่ละอุตสาหกรรมสามารถผลิตสินค้าได้เพียงชนิดเดียว (Single-Product Industry) เนื่องจากข้อจำกัดด้านข้อมูลของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ทำให้ไม่สามารถใช้แบบจำลองอุตสาหกรรมการผลิตแบบหลายผลิตภัณฑ์ (Multi-Product Industry) ซึ่งหากเป็นแบบจำลอง

อุตสาหกรรมการผลิตแบบหลายผลิตภัณฑ์ การทดแทนการผลิตสินค้าจะอยู่ในรูปของฟังก์ชัน CET (Constant Elasticity Transformation) นอกจากนี้สินค้าที่อุตสาหกรรมผลิตออกมายังสามารถแบ่งออกเป็นสินค้าที่ใช้ภายในประเทศและสินค้าที่ส่งออกไปยังต่างประเทศ

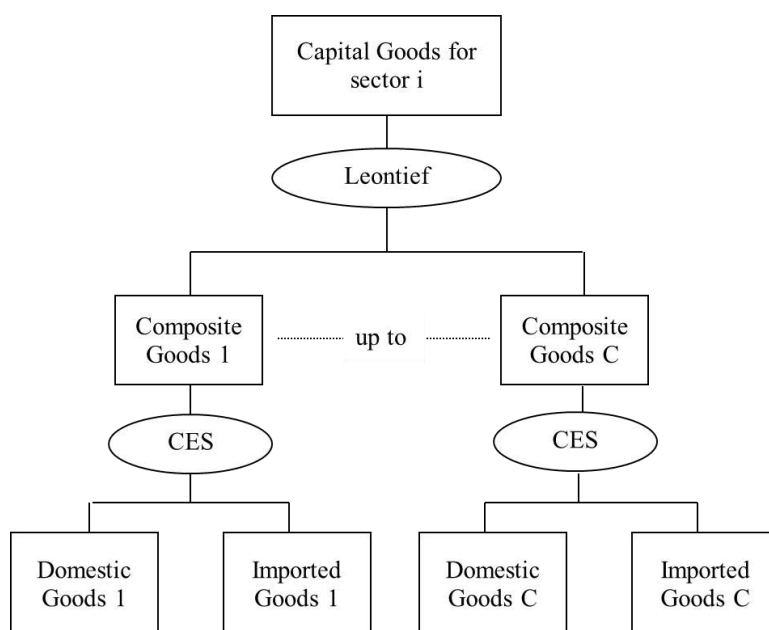
สมการในส่วนของการผลิตทั้งหมดสามารถดูได้ในภาคผนวก 1.1

2) การลงทุน

พฤติกรรมการลงทุนของผู้ลงทุนภายในแบบจำลอง กำหนดให้สินค้าที่ใช้ในการผลิตสินค้าทุนไม่สามารถทดแทนกันได้ระหว่างชนิดของสินค้า กล่าวคือ ผู้ลงทุนจะใช้สัดส่วนระหว่างชนิดของสินค้าที่คงที่ ฟังก์ชันที่ใช้อธิบายคือฟังก์ชัน Leontief แต่ผู้ลงทุนสามารถเลือกซื้อสินค้าจาก 2 แหล่ง คือ สินค้าที่ผลิตภายในประเทศและสินค้านำเข้า การตัดสินใจเลือกแหล่งสินค้าขึ้นอยู่กับราคาโดยเปรียบเทียบของสินค้าทั้ง 2 แหล่ง และความสามารถในการทดแทนกันระหว่างสินค้าซึ่งมีค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันเป็นตัวกำหนดขนาดของการเปลี่ยนแปลง ฟังก์ชันที่ใช้แสดงการทดแทนกันระหว่างสินค้าภายในประเทศและสินค้านำเข้า คือ ฟังก์ชัน CES

นอกจากนี้ยังมีข้อสังเกต คือ การผลิตสินค้าทุนไม่มีการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น (Primary factor) และต้นทุนอื่น ๆ (Other costs) โดยตรงเหมือนการผลิตสินค้า แต่จะใช้สินค้าขั้นกลางเท่านั้น โดยผู้ลงทุนประพฤติตัวเป็นผู้ยอมรับราคาของสินค้าขั้นกลาง และมีเป้าหมายในการลงทุนเพื่อลดต้นทุนในการผลิตสินค้าทุนให้ต่ำที่สุด สินค้าทุนมีลักษณะเจาะจงสาขาการผลิต (sector-specific) แต่สามารถกำหนดให้มีการเคลื่อนย้ายระหว่างสาขาการผลิต โครงสร้างการผลิตสินค้าทุนหรือการลงทุนของผู้ลงทุนแสดงได้ดังภาพที่ 7 และสมการในส่วนของการลงทุนทั้งหมดสามารถดูได้ในภาคผนวก 1.2

ภาพที่ 7 โครงสร้างการลงทุน

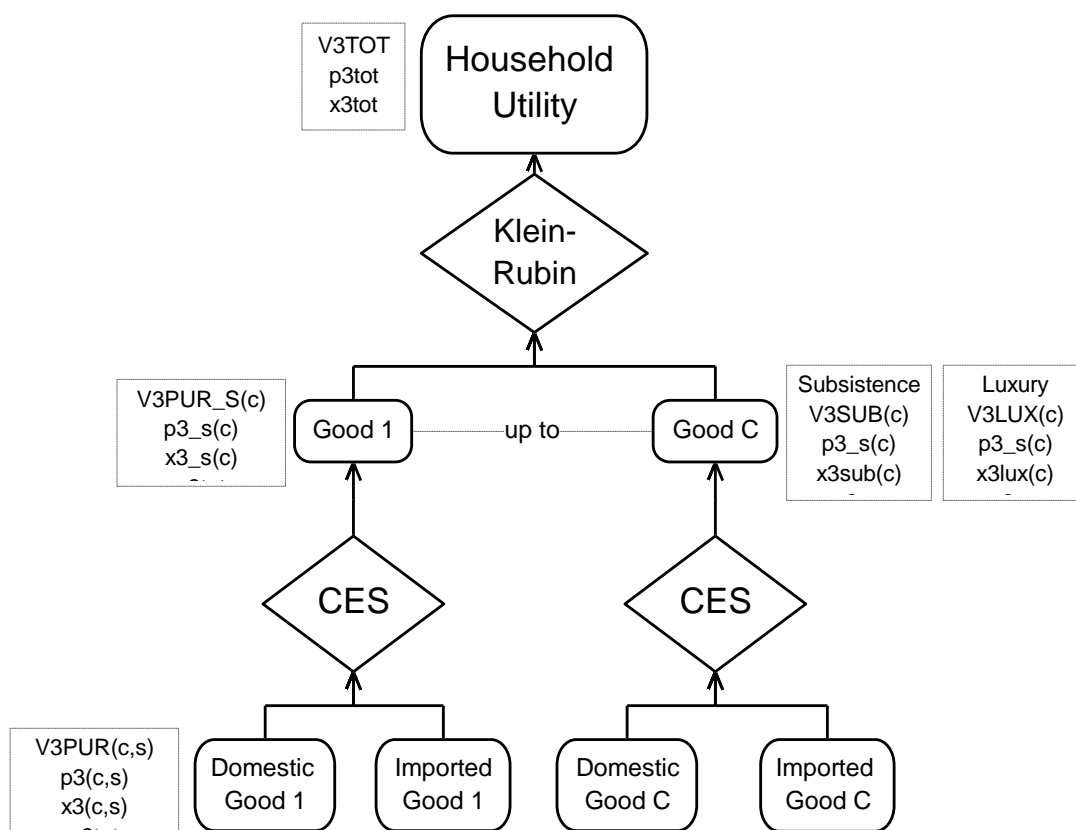


ที่มา : Horridge (2014)

3) การบริโภคของครัวเรือน

สำหรับพฤติกรรมกรรมการบริโภคสินค้าของครัวเรือน ผู้บริโภคจะเลือกซื้อสินค้าแต่ละชนิด (Composite goods) เพื่อให้ได้ความพอใจสูงสุด (Maximize Utility) ภายใต้รายได้ที่มีอยู่ (Budget constraint) สินค้าที่ครัวเรือนบริโภค ประกอบด้วยสินค้าจำเป็นและสินค้าฟุ่มเฟือย โดยการตัดสินใจเลือกการบริโภคจะเป็นไปตาม Klein-Rubin นั่นก็คือ Linear System Expenditure (LES) กล่าวคือ ครัวเรือนจะจัดรายได้ที่เหลืออยู่เพื่อบริโภคสินค้าส่วนที่จำเป็น (Subsistence part) จนถึงระดับที่เรียกว่า รายจ่ายผูกพัน ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ต่อสินค้าจำเป็นรวมจึงขึ้นอยู่กับจำนวนครัวเรือนหรือจำนวนผู้บริโภค เนื่องจากผู้บริโภคจำเป็นต้องบริโภคสินค้าดังกล่าวอยู่แล้วจึงไม่กระทบต่อความพึงพอใจของผู้บริโภค (Household Utility) หลังจากนั้นจึงนำรายได้ส่วนที่เหลือไปบริโภคสินค้าส่วนที่เกินความจำเป็น (Supernumerary part) ซึ่งเป็นการบริโภคที่กระทบต่อความพึงพอใจของผู้บริโภค โดยผู้บริโภคจะเลือกบริโภคเพื่อให้เกิดความพึงพอใจสูงสุด

ภาพที่ 8 โครงสร้างการบริโภคของผู้บริโภค



ที่มา : Horridge (2014)

ทั้งนี้สินค้าที่บริโภคนั้นมีที่มาจาก 2 แหล่งคือ สินค้าผู้บริโภคที่ผลิตในประเทศ และสินค้าผู้บริโภคที่นำเข้าจากต่างประเทศ โดยการตัดสินใจเลือกปริมาณการบริโภคขึ้นอยู่กับราคาโดยเปรียบเทียบของสินค้าทั้งสองแหล่ง และความสามารถของการทดแทนกันระหว่างสินค้า อธิบายได้ด้วยฟังก์ชันแบบ CES โครงสร้างการบริโภคของผู้บริโภคแสดงดังภาพที่ 8 สมการในส่วนของการบริโภคทั้งหมดสามารถดูได้ในภาคผนวก 1.3

4) อุปสงค์การส่งออก

ภายในแบบจำลอง ORANI-G จะจำแนกสินค้าส่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเรียกว่า สินค้า Individual Export ซึ่งเป็นสินค้าหลักที่ประเทศส่งออก (TRADEXP) โดยอุปสงค์ของสินค้าส่งออกหลักจะขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของราคาของสินค้านั้นในตลาดโลก ส่วนกลุ่มที่สองเรียกว่า สินค้า Collective Export เป็นสินค้า อื่น ๆ ที่ประเทศไม่ได้ส่งออกเป็นสินค้าหลัก (NTRADEXP) โดยอุปสงค์ของสินค้าส่งออกเหล่านี้จะขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของราคาเฉลี่ยของสินค้า Collective Export ทั้งหมด และขนาดการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ต่อ การส่งออกของทั้งสองกลุ่มสินค้า ยังขึ้นอยู่กับความยืดหยุ่นของราคาส่งออกต่อสินค้าชนิดนั้น ๆ

นอกจากนี้เนื่องจากไทยเป็นประเทศขนาดเล็ก ดังนั้น การส่งออกของไทยจึงไม่ทำให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงราคาในตลาดโลก ดังนั้น ประเทศไทยจึงเปรียบเสมือนเป็นผู้ยอมรับราคา (Price taker) ยกเว้น สินค้าบางชนิดที่ไทยเป็นผู้ส่งออกหลักหรือเป็นผู้เล่นหลักในตลาดโลก การเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณ ของไทยจึงมีผลในตลาดโลก สมการในส่วนของอุปสงค์การส่งออกทั้งหมดสามารถดูได้ในภาคผนวก 1.4

5) การใช้จ่ายภาครัฐ

การใช้จ่ายภาครัฐถือเป็นการบริโภคอุปสงค์ขั้นสุดท้ายประเภทหนึ่ง ในที่นี้อาจกำหนดให้อุปสงค์การ ใช้จ่ายของภาครัฐแปรผันโดยตรงกับการใช้จ่ายรวมในการบริโภคของครัวเรือน หรืออาจกำหนดให้อุปสงค์การ ใช้จ่ายของภาครัฐเป็นตัวแปรภายนอก (กำหนดให้คงที่) และอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามตัวแปร shift ที่ส่งผลต่อ อุปสงค์สินค้าของภาครัฐ (ตัวแปร shift คือปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่ออุปสงค์) สมการในส่วนของ การใช้จ่าย ภาครัฐทั้งหมดสามารถดูได้ในภาคผนวก 1.5

6) การสะสมสินค้าคงคลัง

ในแบบจำลอง ORANI-G ไม่มีทฤษฎีอธิบายพฤติกรรมการเก็บสินค้าคงคลัง จึงกำหนดให้สินค้าคงคลัง แปรผันโดยตรงกับระดับผลผลิต หากสินค้าคงคลังเป็นบวกลบหมายถึงมีการเก็บสินค้าคงคลัง หากสินค้าคงคลัง เป็นลบหมายถึงมีการนำสินค้าคงคลังมาใช้ สมการในส่วนของ การสะสมสินค้าคงคลังทั้งหมดสามารถดูได้ใน ภาคผนวก 1.6

7) อุปสงค์ต่อสินค้าเหลือ (margin demand)

สินค้าเหลือ คือ สินค้าหรือบริการที่ใช้ไปในการทำให้สินค้าที่ผลิตได้ เคลื่อนย้ายจากผู้ผลิตไปถึงผู้ซื้อ ต่าง ๆ (purchaser) ได้ ตัวอย่างสินค้าเหลือ เช่น การค้าส่ง การค้าปลีก การขนส่ง เป็นต้น แบบจำลอง ORANI-G กำหนดให้ปริมาณการใช้สินค้าส่วนเหลือ แปรผันโดยตรงกับปริมาณการใช้สินค้านั้น นั่นคือ ปริมาณการขนส่งและการตลาดมีส่วนส่วนคงที่ เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้สินค้า โดยร้อยละการ เปลี่ยนแปลงในสินค้าเหลือจะขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของความต้องการสินค้าแต่ละประเภท สมการใน ส่วนของอุปสงค์ต่อสินค้าเหลือทั้งหมดสามารถดูได้ในภาคผนวก 1.7

8) สมการเกลี่ยตลาด

สมการเกลี่ยตลาดเป็นส่วนที่กำหนดให้อุปสงค์เท่ากับอุปทานในทุก ๆ สินค้า ทั้งสินค้าที่ผลิตภายในประเทศและสินค้านำเข้า รวมทั้งในส่วนของปัจจัยการผลิตขั้นต้น อันประกอบด้วย แรงงาน ทุน และที่ดิน รวมไปถึงสินค้าเหลือ สมการในส่วนของสมการเกลี่ยตลาดทั้งหมดสามารถดูได้ในภาคผนวก 1.8

9) สมการราคา

การกำหนดราคาหรือบางครั้งมีชื่อเรียกว่า “การกำหนดสภาวะผลกำไรสุทธิเป็นศูนย์ (zero pure profit condition)” จะถูกกำหนดโดยราคาสินค้า 4 ชนิด ในแบบจำลอง ORANI-G ได้แก่

- ราคาพื้นฐาน (basic value) คือ ราคา ณ ตำแหน่งการผลิตหรือราคาสินค้าก่อนการเสียค่าสินค้าเหลือและภาษีการขาย ซึ่งในแบบจำลองได้กำหนดให้สินค้าหนึ่ง ๆ มีราคาพื้นฐานเท่ากันหมด แต่แตกต่างกันระหว่างสินค้าที่ผลิตในประเทศและสินค้านำเข้า
- ราคาผู้ซื้อ (purchasers' price) คือ ราคาที่ได้รวมค่าใช้จ่ายของสินค้าเหลือและภาษีการขายแล้ว ราคานี้อาจมีค่าไม่เท่ากันสำหรับแต่ละผู้ซื้อ แม้จะเป็นสินค้าชนิดเดียวกัน เนื่องจากการเสียค่าใช้จ่ายในสินค้าเหลือและภาษีในอัตราที่แตกต่างกัน
- ราคา f.o.b คือ ราคาสินค้าส่งออกซึ่งอยู่ในรูปสกุลเงินตราต่างประเทศ
- ราคา c.i.f คือ ราคาสินค้านำเข้าในรูปสกุลเงินตราต่างประเทศ และเป็นราคาสินค้าก่อนการเก็บภาษีศุลกากร

สมการในส่วนของสมการราคาทั้งหมดสามารถดูได้ในภาคผนวก 1.9

10) การเก็บภาษี

โดยพื้นฐานแล้ว แบบจำลอง ORANI-G ไม่มีภาษีรายได้ มีแต่ภาษีการผลิต และภาษีทางอ้อมซึ่งเป็นภาษีการขาย ซึ่งสามารถกำหนดอัตราภาษีที่แตกต่างกันได้ระหว่างสินค้าหรือผู้ใช้ (users) ที่แตกต่างกัน ได้แก่ สินค้าชั้นกลาง การลงทุน การบริโภคของครัวเรือน การส่งออก และภาครัฐ โดยรายได้ภาษีเขียนในรูปของ ordinary change (มูลค่าการเปลี่ยนแปลง) เพื่อให้สามารถจำลองพฤติกรรมการอุดหนุน (ภาษีมีค่าเป็นลบ) สมการในส่วนของการเก็บภาษีทั้งหมดสามารถดูได้ในภาคผนวก 1.10

11) สมการมหภาคและดัชนี

สมการมหภาคและดัชนีในแบบจำลองประกอบไปด้วยแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ดุลการค้า ปัจจัยการผลิตขั้นต้น และระดับการลงทุน โดยสำหรับ GDP สามารถคำนวณได้ทั้งด้านรายได้และด้านรายจ่าย สมการในส่วนของสมการมหภาคและดัชนีทั้งหมดสามารถดูได้ในภาคผนวก 1.11

12) ตลาดแรงงาน

เงื่อนไขที่แสดงดุลยภาพในตลาดแรงงานคือเงื่อนไขอุปสงค์เท่ากับอุปทานในแต่ละประเภทแรงงาน โดยร้อยละการเปลี่ยนแปลงในอุปทานแรงงานประเภท o จะต้องเท่ากับร้อยละการเปลี่ยนแปลงในความต้องการแรงงานประเภท o เช่นกัน สมการในส่วนในตลาดแรงงานทั้งหมดสามารถดูได้ในภาคผนวก 1.12

3.1.2 แบบจำลองจุลภาคครัวเรือน (Household Microsimulation Model)

การจำลองจุลภาค คือ การจำลองพฤติกรรมของหน่วยเศรษฐกิจในระดับปัจเจก (individual) เช่น ระดับบริษัท (firm) หรือระดับครัวเรือน (household) โดยหน่วยเศรษฐกิจแต่ละหน่วยประกอบด้วยคุณลักษณะเฉพาะตัวของหน่วยเศรษฐกิจนั้น ๆ ที่ตรงกับสภาพความเป็นจริง เช่น รายได้ ระดับการศึกษา จำนวนบุตร ตำแหน่งที่ตั้ง อาชีพ ประเภทอุตสาหกรรม ฯลฯ ฐานข้อมูลของแบบจำลองประกอบด้วยหน่วยเศรษฐกิจต่าง ๆ ในสัดส่วนซึ่งสามารถสะท้อนสภาพเศรษฐกิจที่แท้จริงในภาพรวม แบบจำลองจึงสามารถอนุมานสิ่งที่เกิดขึ้นกับเศรษฐกิจจริงได้อย่างถูกต้องในเชิงสถิติ แบบจำลองจุลภาคครัวเรือนประกอบด้วยสมการอธิบายรายได้และการบริโภคของแต่ละครัวเรือน (บางส่วนของสมการต่อไปนี้เกิดจากการพัฒนาของผู้วิจัย จึงไม่ได้ถูกนำไปแสดงในภาคผนวก เหมือนกับกรณีแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปที่ทั้งหมดมาจากแบบจำลอง ORANI-G) ดังต่อไปนี้

1) รายได้ของแต่ละครัวเรือน

ในด้านรายได้ รายได้ของครัวเรือนได้มาจากผลตอบแทนปัจจัยการผลิต ซึ่งได้แก่ แรงงาน ทุน และที่ดิน โดยจำแนกตามกลุ่มอุตสาหกรรมและอาชีพ ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากนโยบายที่แตกต่างกัน สมการรายได้ของแต่ละครัวเรือนแสดงดังสมการ (A.1) – (A.5)

สมการรายได้ของแต่ละครัวเรือน

(all,h,HOU)

$$\begin{aligned} \text{HINCOME}(h) = & \text{sum} [i, \text{INTIND}, \text{IF}\{\text{HCAP}(h,i)>0, \text{HCAP}(h,i)\} + \text{IF}\{\text{HAGR}(h,i)>0, \\ & \text{HAGR}(h,i)\} + \text{sum} \{o, \text{SESOCC}, \text{HLAB}(h,o,i)\}] + \text{HOTH}(h) \\ & + \text{HTRANSIN}(h) + \text{HTRANSIN2}(h) - \text{HTRANSOUT}(h) \\ & - \text{HTRANSOUT2}(h) \end{aligned} \quad (\text{A.1})$$

โดยที่ HINCOME(h) คือ รายได้ทั้งหมดของครัวเรือน h

INTIND คือ เซตของ Intermediate sector ที่มี 180 sectors ตาม IO

SESOCC คือ เซตของประเภทแรงงาน (แรงงานมีทักษะและแรงงานทักษะน้อย)

HCAP(h,i) คือ รายได้จากการประกอบธุรกิจที่มีใช้เกษตรใน sector ที่ i ของครัวเรือนที่ h

HAGR(h,i) คือ รายได้จากการประกอบธุรกิจการเกษตรใน sector ที่ i ของครัวเรือนที่ h

HLAB(h,o,i) คือ รายได้จากการเป็นแรงงานประเภทที่ o ใน sector ที่ i ของครัวเรือนที่ h

HOTH(h) คือ รายได้จากแหล่งอื่น ๆ ที่ไม่ใช่รายได้ข้างต้นของครัวเรือนที่ h

HTRANSIN(h) คือ เงินส่งกลับจากญาติ

HTRANSIN2(h) คือ เงินส่งกลับจากบุคคลที่ย้ายออกไป

HTRANSOUT(h) คือ เงินที่ส่งไปให้ญาติ

HTRANSOUT2(h) คือ เงินที่ส่งไปให้บุคคลที่ย้ายออกไป

สมการรายได้ของแต่ละครัวเรือนใหม่หลังจากจำลองสถานการณ์ทั้งหมด:

(all,h,HOU)

$$\begin{aligned} \text{HINCOMENEW}(h) = & \text{sum}[i, \text{INTIND}, \text{IF}\{\text{HCAPNEW}(h,i)>0, \text{HCAPNEW}(h,i)\} + \\ & \text{IF}\{\text{HAGRNEW}(h,i)>0, \text{HAGRNEW}(h,i)\} + \text{sum}\{o, \text{SESOCC}, \\ & \text{HLABNEW}(h,o,i)\} + \text{HOTH}(h) + \text{HTRANSIN}(h) + \\ & \text{HTRANSIN2}(h) - \text{HTRANSOUT}(h) \\ & - \text{HTRANSOUT2}(h) \end{aligned} \quad (\text{A.2})$$

โดยที่ HINCOMENEW(h) คือ รายได้ทั้งหมดของครัวเรือน h หลังจากจำลองสถานการณ์

HCAPNEW(h,i) คือ รายได้จากการประกอบธุรกิจที่มีใช้เกษตรใน sector ที่ i ของครัวเรือนที่ h หลังจากจำลองสถานการณ์

HAGRNEW(h,i) คือ รายได้จากการประกอบธุรกิจการเกษตรใน sector ที่ i ของครัวเรือนที่ h หลังจากจำลองสถานการณ์

HLABNEW(h,o,i) คือ รายได้จากการเป็นแรงงานประเภทที่ o ใน sector ที่ i ของครัวเรือนที่ h หลังจากจำลองสถานการณ์

$\text{HCAP}(h,i)>0$ และ $\text{HAGR}(h,i)>0$, $\text{HCAPNEW}(h,i)>0$ และ $\text{HAGRNEW}(h,i)>0$ เป็นเขตคำสั่งที่ไว้สำหรับคำนึงถึงกรณีที่มีการประกอบธุรกิจ หรือการประกอบการเกษตรเกิดการขาดทุน หรือให้รายได้ที่เป็นลบแก่ครัวเรือน ซึ่งการที่คงสภาพเป็นลบจะมีผลทำให้ค่าดัชนีต่าง ๆ ที่คำนวณมีความผิดพลาด ดังนั้นจึงกำหนดให้ครัวเรือนมีรายได้นี้ตั้งกล่าวเป็น 0

การประกอบธุรกิจที่ไม่ใช่การเกษตร :

(all,h,HOU)(all,i,INTIND)

$$\text{HCAPNEW}(h,i) = \text{HCAP}(h,i) * [1 + \text{wendw}(\text{"CapLnd"},i,\text{MAPP}(h))/100] \quad (\text{A.3})$$

โดยที่ wendw(j,i,r) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าผลตอบแทนปัจจัยการผลิตขั้นต้นชนิดที่ j ของ sector ที่ i ใน region ที่ r

MAPP(h) คือ จังหวัดที่ครัวเรือนที่ h อาศัยอยู่

การประกอบธุรกิจการเกษตร :

(all,h,HOU) (all,i,INTIND)

$$HAGRNEW(h,i) = HAGR(h,i)*[1 + wendw("CapLnd",i,MAPP(h))/100] \quad (A.4)$$

แรงงาน :

(all,h,HOU) (all,o,SESOCC) (all,i,INTIND)

$$HLABNEW(h,o,i) = HLAB(h,o,i)*[1 + wendw(MAP14(o),i,MAPP(h))/100] \quad (A.5)$$

โดยที่ MAP14(o) คือ กลุ่มอาชีพที่ถูกจัดกลุ่มตามแรงงานประเภทที่ o

2) การบริโภคของแต่ละครัวเรือน

ในด้านพฤติกรรมการบริโภคของแต่ละครัวเรือน งานวิจัยนี้สมมติให้ฟังก์ชันการบริโภคของแต่ละครัวเรือนเป็น Cobb-Douglas Consumption Function ดังนั้น สัดส่วนมูลค่าการบริโภคของแต่ละสินค้าจึงเป็นค่าคงที่ จึงทำให้สมการรายจ่ายการบริโภคของแต่ละครัวเรือนแสดงดังสมการ (B.1) - (B.3)

สมการรายจ่ายการบริโภคทั้งหมด

(all,h,HOU)

$$CONSTOT(h) = 12*\sum\{e, FOOD, 4.3*CONS(h,e)\} + 12*\sum\{e, NONFOOD, CONS(h,e)\} \quad (B.1)$$

โดยที่ CONSTOT(h) คือ รายจ่ายการบริโภคทั้งหมดของครัวเรือน h

FOOD คือ เซตสินค้าบริโภคที่เป็นอาหาร

NONFOOD คือ เซตสินค้าบริโภคที่ไม่ใช่อาหาร

CONS(h,e) คือ รายจ่ายการบริโภคในสินค้าบริโภคที่ e ของครัวเรือนที่ h

จากสมการการคิดรายจ่ายการบริโภคได้ถูกคิดเป็นรายจ่ายรายปี ซึ่งจากข้อมูลสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของสำนักงานสถิติแห่งชาติมีการเก็บข้อมูลบางสินค้าเป็นทั้งรายสัปดาห์และรายเดือน โดยรายจ่ายรายสัปดาห์จะถูกนำมาคูณกับ 4.3 เพื่อคิดเป็นรายเดือน (1 เดือนมีประมาณ 4.3 สัปดาห์) จากนั้นคูณ 12 เพื่อคิดเป็นรายปี ส่วนรายจ่ายรายเดือนจะถูกนำมาคูณกับ 12 เพื่อคิดเป็นรายปี

สมการรายจ่ายการบริโภคหลังจากจำลองสถานการณ์

ทั้งหมด:

(all,h,HOU)

$$CONSTOTNEW(h) = 12*\sum\{e, FOOD, 4.3*CONSNEW(h,e)\} + 12*\sum\{e, NONFOOD, CONSNEW(h,e)\} \quad (B.2)$$

โดยที่ CONSTOTNEW(h) คือ รายจ่ายการบริโภคทั้งหมดของครัวเรือน h หลังจำลองสถานการณ์
 USEDCAT คือ เขตสินค้าบริโภคที่มาจาก FOOD + NONFOOD
 CONSNEW(h,e) คือ รายจ่ายการบริโภคในสินค้าบริโภคที่ e ของครัวเรือนที่ h หลัง
 จำลองสถานการณ์

รายสินค้า :

(all,h,HOU) (all,e,USEDCAT)

CONSNEW(h,e) = IF{HINCOME(h)<>0, HINCOMENEW(h)/HINCOME(h)*

CONS(h,e)} + IF{HINCOME(h)=0,AVGINCPROP*CONS(h,e)}

(B.3)

โดยที่ USEDCAT คือ เขตสินค้าบริโภคที่มาจาก FOOD + NONFOOD

AVGINCPROP คือ สัดส่วนรายได้ใหม่ทั้งหมดหลังจากจำลองสถานการณ์ต่อรายได้ทั้งหมด

แบบจำลองจุลภาคภาคครัวเรือนจะถูกเชื่อมต่อกับแบบจำลอง CGE ผ่านตัวแปรรายได้ของครัวเรือน และระดับราคาของสินค้าและบริการ โดยรายได้ของครัวเรือนได้มาจากผลตอบแทนจากการเป็นเจ้าของปัจจัยการผลิต (factor ownership) ซึ่งได้แก่ แรงงาน ทุน และที่ดิน เมื่อทราบระดับรายได้และการบริโภคของแต่ละครัวเรือน จะสามารถคำนวณดัชนีต่าง ๆ ที่ชี้วัดสถานะความยากจนและความเหลื่อมล้ำ ทั้งในภาพรวมและจำแนกตามพื้นที่ต่าง ๆ

3) ดัชนีวัดความยากจน

การวัดผลกระทบด้านความยากจนในงานศึกษานี้จะใช้แนวคิดการวัดความยากจนเชิงสัมบูรณ์ (Absolute Poverty) ซึ่งเป็นวิธีวัดความยากจนผ่านเส้นความยากจน ที่มาจากวิธีการคำนวณทางโภชนาการ (Nutritional Approach) หรือสารอาหาร หรือก็คือ เป็นการคำนวณค่าใช้จ่ายของบุคคลหนึ่งหรือครัวเรือนหนึ่งที่เป็นเกณฑ์การบริโภคเพื่อให้ได้สารอาหาร เช่น แคลอรี ในระดับที่จำเป็นหรือเพียงพอแก่การยังชีพ โดยเส้นความยากจน คือ ระดับรายจ่ายมาตรฐานการครองชีพขั้นต่ำที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดว่าหากรายได้ใคน้อยกว่าระดับรายจ่ายดังกล่าวจะตกอยู่ในความยากจน

สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ได้ใช้เส้นความยากจนในระดับครัวเรือน (ที่ผ่านมาสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้คำนวณเส้นความยากจนของประเทศไทยในระดับบุคคลเท่านั้น แต่ในความเป็นจริงควรคำนวณในระดับครัวเรือน เนื่องจากรายจ่ายบางประเภท บุคคลภายในครัวเรือนสามารถช่วยกันออกค่าใช้จ่ายได้) ที่ได้คำนวณมาจากข้อมูลสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน ปี พ.ศ. 2560 เพื่อกำหนดเส้นความยากจน และสถานการณ์ความยากจนที่สะท้อนผ่านดัชนีชี้วัดด้านความยากจนในปีฐาน ซึ่งหลังจากมีการจำลองสถานการณ์จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งราคาของแต่ละสินค้าผู้บริโภค รายได้และรายจ่ายแต่ละครัวเรือน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะถูกนำมาคำนวณเส้นความยากจนใหม่ และดัชนีชี้วัด

ความยากจนค่าใหม่ เพื่อเปรียบเทียบหาความแตกต่างระหว่างค่าใหม่กับค่าเดิมในปีฐาน จึงจะได้มาซึ่งผลกระทบของนโยบายการเกษตรที่มีต่อความยากจน

ดัชนีชี้วัดด้านความยากจนที่ใช้ในแบบจำลองมี ดังนี้

สัดส่วนคนจน (Poverty Head Count Ratio)

สัดส่วนคนจนเป็นการหาสัดส่วนของคนทั้งหมดที่มีรายได้ต่ำกว่าเส้นความยากจน โดยมีสูตรในการคำนวณได้ดัดแปลงมาจากการคำนวณสัดส่วนคนจนปกติ แสดงดังสมการ (C.1) - (C.7)

สมการกำหนดครัวเรือนยากจน/ไม่ยากจน

(all,h,HOU)

$$\text{IsPoor}(h) = \text{IF}[\text{HPOVLIN}(h)*\text{HSIZE}(h)*\{(1-\text{VCALIB})/\text{HSIZE}(h)+\text{VCALIB}\} * 12 > \text{CONSTOT}(h), 1] \quad (\text{C.1})$$

โดยที่ IsPoor(h) คือ ค่าระบุสถานะของครัวเรือนที่ h ว่ายากจน (IsPoor(h) = 1) หรือไม่ยากจน (IsPoor(h) = 0) โดยเทียบจากเส้นความยากจน

HPOVLIN(h) คือ เส้นความยากจนระดับครัวเรือน ของครัวเรือนที่ h

VCALIB คือ ค่าคงที่สำหรับคำนวณเส้นความยากจนรายครัวเรือน (มีค่าเท่ากับ 0.907)

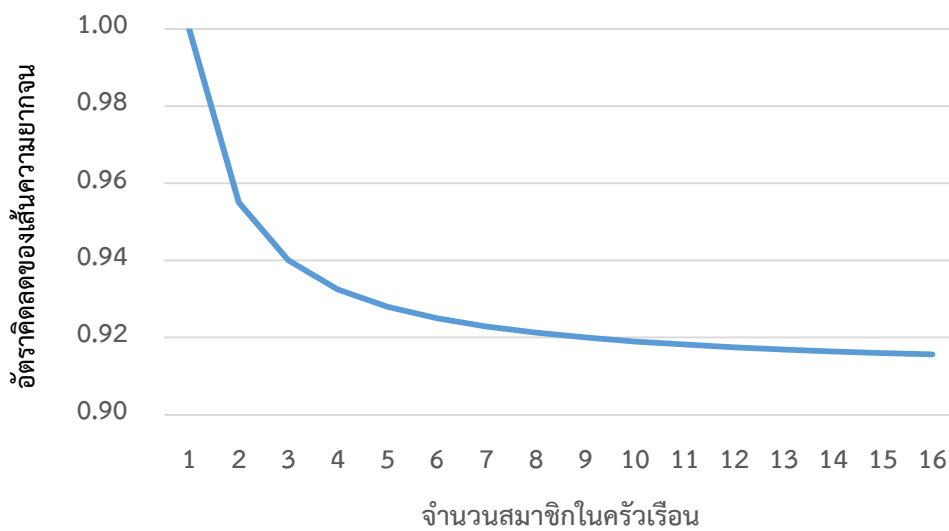
HSIZE(h) คือ จำนวนคนของครัวเรือนที่ h

CONSTOT(h) คือ รายจ่ายครัวเรือนทั้งหมดของครัวเรือนที่ h

$\text{HPOVLIN}(h)*\text{HSIZE}(h)*\{(1-\text{VCALIB})/\text{HSIZE}(h)+\text{VCALIB}\}$ คือ สูตรคำนวณที่ใช้สำหรับปรับเส้นความยากจนรายบุคคลให้เป็นเส้นความยากจนรายครัวเรือน ผ่านการใช้ตัวแปร VCALIB เนื่องจากรายจ่ายแต่ละคนภายในครัวเรือนสามารถใช้จ่ายร่วมกันได้ หมายความว่า ไม่สามารถคำนวณเส้นความยากจนรายครัวเรือนเท่ากับ $\text{HPOVLIN}(h)*\text{HSIZE}(h)$ ดังนั้น ถ้าหากครัวเรือนมีสมาชิกเพียง 1 คน จะทำให้ค่าเส้นความยากจนรายครัวเรือนเท่ากับเส้นความยากจนปกติ นั่นคือ $\text{HPOVLIN}(h)$ แต่ถ้าหากครัวเรือนมีสมาชิกมากกว่า 1 คนขึ้นไป เส้นความยากจนรายครัวเรือนจะมีค่าน้อยกว่า $\text{HPOVLIN}(h)*\text{HSIZE}(h)$ ตามสูตรข้างต้นซึ่งจะลดลงตามพจน์ $(1-\text{VCALIB})/\text{HSIZE}(h)+\text{VCALIB}$ ซึ่งเป็นอัตราคิดลด (discount factor) ของเส้นความยากจนในกรณีที่ครัวเรือนมีจำนวนสมาชิกในระดับต่าง ๆ โดยสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพจน์ดังกล่าวกับจำนวนสมาชิกในครัวเรือน ดังภาพที่ 9

ค่า VCALIB ได้มาจากการปรับเทียบ (calibrate) แบบจำลอง โดยทำการหาค่า VCALIB ที่ทำให้แบบจำลองให้ผลลัพธ์ของค่าสัดส่วนคนจนทั้งประเทศใกล้เคียงกับค่าสัดส่วนคนจนที่เผยแพร่โดย สศช. ซึ่งสำหรับปี 2560 มีค่าเท่ากับร้อยละ 7.87 ผลการปรับเทียบแบบจำลองทำให้ได้ค่า VCALIB เท่ากับ 0.880

ภาพที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวปรับการคำนวณเส้นความยากจนรายครัวเรือนกับจำนวนสมาชิกในครัวเรือน



ที่มา : วิเคราะห์โดยผู้วิจัย

สมการจำนวนคนจนทั้งประเทศ

$$PovHC = \sum \{h, HOU: IsPoor(h)=1, HWGT(h)*HSIZE(h)\} \quad (C.2)$$

โดยที่ PovHC คือ จำนวนคนจนทั้งประเทศ

IsPoor(h)=1 คือ จำนวนครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำกว่าเส้นความยากจน

HWGT(h) คือ Sample Weight ของครัวเรือนที่ h

สมการสัดส่วนคนจนทั้งประเทศ

$$PcPovHC = 100 * PovHC / Population \quad (C.3)$$

โดยที่ PcPovHC คือ สัดส่วนคนจนทั้งประเทศ

Population คือ จำนวนประชากรทั้งหมดภายในประเทศ

สมการการเปลี่ยนแปลงของจำนวนคนยากจนทั้งประเทศ

$$delPovHC = PovHCNew - PovHC \quad (C.4)$$

โดยที่ delPovHC คือ การเปลี่ยนแปลงของจำนวนคนยากจนทั้งประเทศ

PovHCNew คือ จำนวนคนจนหลังจากจำลองสถานการณ์

สมการจำนวนคนจนรายพื้นที่

(all,r,REG)

$$\text{PovHCr}(r) = \text{sum} \{h, \text{HOU}: \text{IsPoor}(h)=1 \text{ AND } \text{MAPP}(h)=r, \text{HWGT}(h)*\text{HSIZE}(h)\} \quad (\text{C.5})$$

โดยที่ PovHCr(r) คือ จำนวนคนจนที่อยู่ใน region ที่ r

IsPoor(h)=1 AND MAPP(h)=r คือ จำนวนครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำกว่าเส้นความยากจน และอยู่ใน region ที่ r

สมการสัดส่วนคนจนตามพื้นที่

(all,r,REG)

$$\text{PcPovHCr}(r) = 100*\text{PovHCr}(r) / \text{Popr}(r) \quad (\text{C.6})$$

โดยที่ PcPovHCr(r) คือ สัดส่วนคนจนของ region ที่ r

Popr(r) คือ จำนวนประชากรทั้งหมดใน region ที่ r

สมการการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนคนจนตามพื้นที่

(all,r,REG)

$$\text{delPovHCr}(r) = \text{PovHCNewr}(r) - \text{PovHCr}(r) \quad (\text{C.7})$$

โดยที่ delPovHCr(r) คือ การเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนคนจนของ region ที่ r

PovHCNewr(r) คือ จำนวนคนจนใน region ที่ r หลังจากจำลองสถานการณ์

สัดส่วนคนจนมีประโยชน์ในการบอกสถานการณ์ความยากจนในแง่ที่ว่า มีจำนวนคนจนอยู่เท่าไรมากน้อยเพียงใดในแต่ละพื้นที่ แต่ไม่สามารถวัดระดับความยากจนว่ารุนแรงมากน้อยเพียงใด สัดส่วนคนจนยังเท่าเดิมแม้คนจนจะยากจนยิ่งกว่าเดิม ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีอีกหนึ่งตัวชี้วัด คือ “ช่องว่างความยากจน (Poverty Gap)”

ช่องว่างความยากจน (Poverty Gap)

ช่องว่างความยากจนเป็นการวัดระดับความยากจนว่ามีมากน้อยเท่าไร โดยวัดจากค่าเฉลี่ยความรุนแรงของความยากจนต่อคนจนหนึ่งคนโดยเปรียบเทียบเป็นสัดส่วนของเส้นความยากจน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า หากจะช่วยคนจนหนึ่งคนให้พ้นเส้นความยากจนนั้นจะต้องใช้เงินเป็นสัดส่วนเท่าใดของเส้นความยากจน ค่าดัชนียิ่งสูง แสดงว่าช่องว่างความยากจนยิ่งมากขึ้น โดยมีสูตรในการคำนวณที่ได้ดัดแปลงมาจากการคำนวณช่องว่างความยากจนปกติ แสดงดังสมการ (C.8) – (C.9)

สมการช่องว่างความยากจนทั้งประเทศ

$$(all,h,HOU) \text{ HPOVLINEADJ}(h) = \text{HPOVLINE}(h) * \{(1-\text{VCALIB})/\text{HSIZE}(h) + \text{VCALIB}\};$$

$$\begin{aligned} \text{PovGapIdx} = \text{sum}\{h,HOU:\text{IsPoor}(h)=1, \text{HWGT}(h)*\text{HSIZE}(h)* \\ [\text{HPOVLINEADJ}(h)*12 - \text{CONSTOT}(h)/\text{HSIZE}(h)]/ \\ [\text{HPOVLINEADJ}(h)*12]\}/\text{Population} \end{aligned} \quad (C.8)$$

โดยที่ PovGapIdx คือ ช่องว่างความยากจนทั้งประเทศ

สมการช่องว่างความยากจนตามพื้นที่

$$\begin{aligned} (all,r,REG) \text{ PovGapIdx}(r) = \text{sum}\{h,HOU:\text{MAPP}(h)=r \text{ AND } \text{IsPoor}(h)=1, \\ \text{HWGT}(h)*\text{HSIZE}(h)*[\text{HPOVLINEADJ}(h)*12 - \\ \text{CONSTOT}(h)/\text{HSIZE}(h)]/[\text{HPOVLINEADJ}(h)* \\ 12]\}/\text{Popr}(r) \end{aligned} \quad (C.9)$$

โดยที่ PovGapIdx(r) คือ ช่องว่างความยากจนของ region ที่ r

ความรุนแรงของความยากจน (Severity of Poverty)

ความรุนแรงของความยากจนเป็นการวัดระดับความเหลื่อมล้ำด้านรายจ่ายของคนจนด้วยกันว่าระดับความรุนแรงของความยากจน มีมากน้อยเพียงใด โดยให้น้ำหนักหรือความสำคัญกับคนยากจนมาก ๆ ดัชนีมีค่าระหว่าง 0 และ 1 ค่าดัชนียิ่งสูงขึ้นแสดงว่า มีความรุนแรงของความยากจนมากขึ้น ซึ่งหากมีจำนวนคนจนที่มีรายจ่าย อยู่ในระดับต่ำมากจากได้เส้นความยากจนอยู่เป็นจำนวนมาก ค่าดัชนีดังกล่าวจะมีค่าสูงกว่า กรณีที่มีคนจนจำนวนมากที่มีรายจ่ายใกล้เคียงกับเส้นความยากจน โดยมีสูตรในการคำนวณ ดังสมการ (C.10) – (C.11)

สมการความรุนแรงของความยากจนทั้งประเทศ

$$\begin{aligned} \text{PovSevIdx} = \text{sum}\{h,HOU:\text{IsPoor}(h)=1, \text{HWGT}(h)*\text{HSIZE}(h)* \\ [[\text{HPOVLINEADJ}(h)*12 - \text{CONSTOT}(h)/\text{HSIZE}(h)]/ \\ [\text{HPOVLINEADJ}(h)*12]]^2\}/\text{Population} \end{aligned} \quad (C.10)$$

โดยที่ PovSevIdx คือ ความรุนแรงของความยากจนทั้งประเทศ

สมการความรุนแรงของความยากจนตามพื้นที่

$$\begin{aligned} (all,r,REG) \text{ PovSevIdx}(r) = \text{sum}\{h,HOU:\text{MAPP}(h)=r \text{ AND } \text{IsPoor}(h)=1, \\ \text{HWGT}(h)*\text{HSIZE}(h)*[[\text{HPOVLINEADJ}(h)* \\ 12 - \text{CONSTOT}(h)/\text{HSIZE}(h)]/[\text{HPOVLINEADJ}(h)* \\ 12]]^2\}/\text{Popr}(r) \end{aligned} \quad (C.11)$$

โดยที่ PovSevIdx(r) คือ ความรุนแรงของความยากจนของ region ที่ r

4) ดัชนีความเหลื่อมล้ำทางรายได้

ความเหลื่อมล้ำทางรายได้เป็นแนวคิดตามความยากจนแบบสัมพัทธ์หรือเชิงเปรียบเทียบ (Relative Poverty) นั่นคือ ใช้วิธีเปรียบเทียบว่าใครจนกว่าใคร มากน้อยเพียงไร บ่งชี้ถึงสภาพของบุคคลหรือครัวเรือนที่ไม่สามารถรักษาระดับการครองชีพให้อยู่ในระดับที่ทัดเทียมผู้อื่นได้

สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ได้วัดระดับความเหลื่อมล้ำจากข้อมูลสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน ปี พ.ศ. 2560 เพื่อกำหนดสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำทางรายได้ผ่านดัชนีชี้วัดความเหลื่อมล้ำในปฏิฐาน ซึ่งหลังจากมีการจำลองสถานการณ์จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของรายได้แต่ละครัวเรือน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะถูกนำมาคำนวณดัชนีชี้วัดความเหลื่อมล้ำค่าใหม่ เพื่อเปรียบเทียบหาความแตกต่างระหว่างค่าใหม่กับค่าเดิมในปฏิฐาน ซึ่งจะได้มาซึ่งผลกระทบของนโยบายการเกษตรที่มีต่อความเหลื่อมล้ำ โดยดัชนีที่ใช้เป็นดัชนีที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ค่าสัมประสิทธิ์จีนิ (Gini Coefficient)

ค่าสัมประสิทธิ์จีนิมีพื้นฐานการคำนวณมาจากความสัมพันธ์ระหว่างเส้น Lorenz Curve ซึ่งเป็นเส้นที่แสดงการกระจายรายได้ที่เกิดขึ้นจริง กับเส้น Egalitarian Line ซึ่งเป็นเส้นที่แสดงการกระจายรายได้ในอุดมคติที่รายได้ของทุก ๆ คนมีความเท่าเทียมกัน โดยมีการคำนวณดังสมการ (D.1) – (D.2)

สมการพื้นที่ใต้เส้น Lorenz Curve

$$\text{AREA} = \sum\{h, \text{HouSrtInt2}, 0.5 * \text{WgtShr}(h) * [\text{CumIncShr}(h-1) + \text{CumIncShr}(h)]\} + \sum\{h, \text{HouSrtInt: } \$\text{POS}(h)=1, 0.5 * \text{WgtShr}(h) * \text{CumIncShr}(h)\} \quad (\text{D.1})$$

โดยที่	AREA	คือ พื้นที่ใต้เส้นโค้ง Lorenz Curve
	HouSrtInt	คือ เขต intertemporal ลำดับครัวเรือนที่ได้เรียงครัวเรือนที่มีรายได้จากน้อยไปหามาก
	HouSrtInt2	คือ เขต intertemporal ลำดับครัวเรือนที่ได้เรียงครัวเรือนที่มีรายได้จากน้อยไปหามาก โดยไม่นับรวมครัวเรือนในลำดับที่ 1
	\$\$POS(h)	คือ คำสั่งระบุตำแหน่งของครัวเรือนที่ h
	WgtShr(h)	คือ สัดส่วน Sample Weight ที่ได้เรียงครัวเรือนที่มีรายได้จากน้อยไปหามากต่อ Sample weight ทั้งหมด
	CumIncShr(h)	คือ สัดส่วนของรายได้สะสม ณ ลำดับครัวเรือนที่ h ต่อรายได้ทั้งหมด

สมการค่าสัมประสิทธิ์จีนิ

$$\text{GINI} = [0.5 - \text{AREA}] / 0.5 \quad (\text{D.2})$$

โดยที่ GINI คือ ค่าสัมประสิทธิ์จีนิ

สัมประสิทธิ์จีนี้มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ดัชนีมีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่าการกระจายรายได้มีความเท่าเทียมกันอย่างสมบูรณ์ ทุกคนได้รับผลประโยชน์เท่ากันหมด แต่ถ้าดัชนีมีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่า การกระจายรายได้ไม่มีความเท่าเทียมกันอย่างสมบูรณ์ ซึ่งเป็นการบ่งบอกว่า ผลประโยชน์ของสังคมเกิดการกระจุกตัวอยู่ที่คนเพียงคนเดียว

นอกจากนี้ยังสามารถคำนวณความเหลื่อมล้ำในรายได้ระหว่างกลุ่มรวยสุด 20% สุดท้ายกับกลุ่มจนสุด 20% แรกว่า เป็นกี่เท่า โดยมีการคำนวณดังสมการ (D.3) – (D.5)

สมการรายได้ครัวเรือนทั้งหมดของกลุ่มรวยสุด 20%

$$P80U = \frac{\sum \{h, \text{SetP80U}, \text{HWGT}(h) * \text{SortY}(\text{MAPHOU2}(h)) * \text{HSIZE}(h)\}}{\sum \{h, \text{SetP80U}, \text{HWGT}(h) * \text{HSIZE}(h)\}} \quad (\text{D.3})$$

โดยที่ P80U คือ รายได้ครัวเรือนทั้งหมดของกลุ่มรวยสุด 20%
 SetP80U คือ จำนวนครัวเรือนทั้งหมดของกลุ่มรวยสุด 20%
 SortY คือ ข้อมูลรายได้ของครัวเรือนที่มีการจัดเรียงใหม่จากน้อยไปหามาก
 MAPHOU2(h) คือ เซตลำดับครัวเรือนใหม่ที่มีการจัดเรียงรายได้จากน้อยไปหามาก

สมการรายได้ครัวเรือนทั้งหมดของกลุ่มจนสุด 20% แรก

$$P20L = \frac{\sum \{h, \text{SetP20L}, \text{HWGT}(h) * \text{SortY}(\text{MAPHOU2}(h)) * \text{HSIZE}(h)\}}{\sum \{h, \text{SetP20L}, \text{HWGT}(h) * \text{HSIZE}(h)\}} \quad (\text{D.4})$$

โดยที่ P20L คือ รายได้ครัวเรือนทั้งหมดของกลุ่มจนสุด 20% แรก
 SetP20L คือ จำนวนครัวเรือนทั้งหมดของกลุ่มจนสุด 20% แรก

สมการความเหลื่อมล้ำในรายได้กลุ่มรวยสุด 20% สุดท้ายต่อกลุ่มจนสุด 20% แรก

$$P80U_P20L = P80U/P20L \quad (\text{D.5})$$

โดยที่ P80U_P20L คือ ความเหลื่อมล้ำในรายได้กลุ่มรวยสุด 20% สุดท้ายต่อกลุ่มจนสุด 20% แรก (เท่า)

3.1.3 สมการเชื่อมโยงแบบจำลอง CGE กับแบบจำลองจุลภาคครัวเรือน

แบบจำลอง CGE กับแบบจำลองจุลภาคครัวเรือนเชื่อมโยงกันผ่านตัวแปรรายได้จากปัจจัยการผลิตขั้นต้น ซึ่งจำแนกตามประเภท (แรงงาน ทุน ที่ดิน) และสาขาการผลิต แต่เนื่องจากการจำแนกสาขาการผลิตของแบบจำลอง CGE แตกต่างจากการจำแนกสาขาการผลิตของแบบจำลองจุลภาคครัวเรือน โดยแบบจำลอง CGE จำแนกสาขาการผลิตตามการจำแนกของตารางปัจจัยการผลิตผลผลิต (จำนวน 179 สาขา) ในขณะที่แบบจำลองจุลภาคครัวเรือนจำแนกสาขาการผลิตตามข้อมูล SES (จำนวน 441 สาขา) ดังนั้นจึงต้องอาศัยตารางเชื่อมโยง (mapping) สาขาการผลิตทั้งสองเข้าด้วยกัน

นอกจากนี้แบบจำลองทั้งสองยังเชื่อมโยงกันผ่านตัวแปรราคาสินค้าและบริการ แต่เนื่องจากการจำแนกกลุ่มสินค้าและบริการของแบบจำลอง CGE (มีจำนวน 179 สินค้า/บริการ) แตกต่างจากการจำแนกของแบบจำลองจุลภาคครัวเรือน (มีจำนวน 139 สินค้าและบริการ) จึงต้องทำการเชื่อมโยงกลุ่มสินค้าและบริการของทั้งสองแบบจำลองเข้าด้วยกัน

หลังจากทดลองเชื่อมโยงสาขาการผลิตของตาราง IO เข้ากับสาขาการผลิตของ SES พบว่า การเชื่อมโยงสาขาจากตาราง IO ไปยัง SES มีลักษณะความสัมพันธ์ทั้งแบบ one to many และ many to one ผู้วิจัยจึงแก้ปัญหาดังกล่าวโดยการสร้างสาขาการผลิตชั้นกลาง (intermediate sector) ที่ทำหน้าที่เป็นสะพานเชื่อมโยงสาขาการผลิตทั้งสองเข้าด้วยกัน โดยสาขาการผลิตชั้นกลางจะต้องมีคุณสมบัติคือ การเชื่อมโยงสาขาการผลิตจากตาราง IO มายังสาขาชั้นกลาง และจากข้อมูล SES มายังสาขาชั้นกลาง จะต้องมีความสัมพันธ์แบบ many to one หรือ one to one เท่านั้น สาขาการผลิตชั้นกลางที่สร้างขึ้นมีจำนวนทั้งสิ้น 115 สาขา

ผู้วิจัยพบปัญหาการเชื่อมโยงสินค้าและบริการเช่นเดียวกับการเชื่อมโยงสาขาการผลิต จึงสร้างสินค้า/บริการชั้นกลาง (intermediate goods/services) เพื่อเชื่อมโยงตัวแปรสินค้า/บริการของแบบจำลองทั้งสองเข้าด้วยกันในลักษณะเดียวกับการเชื่อมโยงสาขาการผลิต รายละเอียดของตารางเชื่อมโยงสาขาการผลิตและสินค้า/บริการแสดงไว้ในภาคผนวก จำนวนสินค้า/บริการชั้นกลางที่สร้างขึ้นมีจำนวนทั้งสิ้น 52 สินค้า/บริการ

สมการชุดข้างล่างนี้เป็นสมการที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงตัวแปรของแบบจำลอง CGE เข้ากับตัวแปรของแบบจำลองจุลภาคครัวเรือน โดยทำการรวมกลุ่ม (aggregate) สาขาการผลิตตามตาราง IO ให้กลายเป็นสาขาการผลิตชั้นกลางซึ่งจะเชื่อมโยงไปยังสาขาการผลิตตามการจำแนกของข้อมูล SES

สมการการรวมกลุ่มของปริมาณการใช้ปัจจัยแรงงาน

$(a_{ll,i,LABCOMP})(a_{lj,INTIND})$

$$ID01[VFMAGG(i,j)]*qfe_agg(i,j) = \sum\{jj,IND: MAP11(jj)=j, VFM(i,jj)*x1lab(jj,i)\};$$

โดยที่ $qfe_agg(i,j)$ คือ ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้นประเภท i ของสาขาการผลิต j ซึ่งจำแนกตามสาขาชั้นกลาง

$x1lab(j,i)$ คือ ปริมาณการใช้ปัจจัยแรงงานประเภท i ของสาขาการผลิต j

$VFMAGG(i,j)$ คือ มูลค่าการใช้ปัจจัยการผลิตประเภท i ของสาขาการผลิต j ซึ่งจำแนกตามสาขาชั้นกลาง

$VFM(i,j)$ คือ มูลค่าการใช้ปัจจัยการผลิตประเภท i ของสาขาการผลิต j

$ID01(x)$ คือ ฟังก์ชันที่ให้ผลลัพธ์มีค่าเท่ากับ 1 กรณี x เป็น 0 มิฉะนั้นจะให้ค่าเท่ากับ x

- MAP11 คือ ฟังก์ชันเชื่อมโยงสาขาการผลิตจากตาราง IO ไปยังสาขาชั้นกลาง โดยจะให้ผลลัพธ์เป็นสาขาชั้นกลางที่ตรงกับสาขาของตาราง IO ที่เป็น input ของฟังก์ชัน
- INTIND คือ เซตของสาขาการผลิตซึ่งจำแนกตามสาขาการผลิตชั้นกลาง
- LABCOMP คือ เซตของชนิดของแรงงานซึ่งประกอบแรงงานทักษะน้อยและแรงงานทักษะ

สมการการรวมกลุ่มของปริมาณการใช้ปัจจัยทุน

(all,j,INTIND)

$$ID01[VFMAGG("Capital",j)]*qfe_agg("Capital",j) = \text{sum}\{jj,IND: MAP11(jj)=j, VFM("Capital",jj)*x1cap(jj)\};$$

โดยที่ $x1cap(j)$ คือ ปริมาณการใช้ปัจจัยทุนของสาขาการผลิต j

สมการการรวมกลุ่มของปริมาณการใช้ที่ดิน

(all,j,INTIND)

$$ID01[VFMAGG("Land",j)]*qfe_agg("Land",j) = \text{sum}\{jj,IND: MAP11(jj)=j, VFM("Land",jj)*x1lnd(jj)\}$$

โดยที่ $x1lnd(j)$ คือ ปริมาณการใช้ปัจจัยที่ดินของสาขาการผลิต j

สมการการรวมกลุ่มของอัตราค่าจ้างแรงงาน

(all,i,LABCOMP)(all,j,INTIND)

$$0 = \text{sum}\{jj,IND: MAP11(jj)=j,[V1LAB(jj,i)+TINY]*[p1lab(jj,i)-pfe_agg(i,j)]\}$$

โดยที่ $p1lab(j,i)$ คือ อัตราค่าจ้างแรงงานประเภท i ของสาขาการผลิต j

$pfe_agg(i,j)$ คือ ราคาของปัจจัยการผลิตประเภท i ของสาขา j ซึ่งจำแนกตามสาขาชั้นกลาง

$V1LAB(j,i)$ คือ มูลค่าการใช้ปัจจัยแรงงานประเภท i ของสาขาการผลิต j

สมการการรวมกลุ่มของราคาค่าเช่าสินค้าทุน

(all,j,INTIND)

$$0 = \text{sum}\{jj,IND: MAP11(jj)=j,[V1CAP(jj)+TINY]*[p1cap(jj)-pfe_agg("Capital",j)]\};$$

โดยที่ $p1lab(j,i)$ คือ อัตราค่าจ้างแรงงานประเภท i ของสาขาการผลิต j

$V1CAP(j)$ คือ มูลค่าการใช้ปัจจัยทุนของสาขาการผลิต j

สมการการรวมกลุ่มของราคาค่าเช่าที่ดิน

(all,j,INTIND)

$$0 = \text{sum}\{jj,IND: MAP11(jj)=j,[V1LND(jj)+TINY]*[p1lnd(jj)-pfe_agg("Land",j)]\}$$

โดยที่ $p1lnd(j)$ คือ ราคาค่าเช่าที่ดินของสาขาการผลิต j

สมการการรวมกลุ่มของมูลค่าการใช้ปัจจัยแรงงาน

(all,i,LABCOMP)(all,j,INTIND)

$$wendw(i,j) = pfe_agg(i,j) + qfe_agg(i,j)$$

โดยที่ wendw(i,j) คือ มูลค่าการใช้ปัจจัยการผลิตประเภท i ของสาขา j ซึ่งจำแนกตามสาขาชั้น
กลาง

สมการการรวมกลุ่มของมูลค่าการใช้ปัจจัยทุนและที่ดิน

(all,j,INTIND)

$$sum\{ii,CAPCOMP,VFMAGG(ii,j)\} * wendw("CapLnd",j) =$$

$$VFMAGG("Capital",j) * wcapcomp("Capital",j)$$

$$+ VFMAGG("Land",j) * wcapcomp("Land",j) + 100 * delV1PRFAGG(j)$$

โดยที่ wcapcomp(i,j) คือ มูลค่าการใช้ปัจจัยการผลิตประเภท i ของสาขา j ซึ่งจำแนกตามสาขา
ชั้นกลาง

สมการการรวมกลุ่มของมูลค่ากำไรของอุตสาหกรรม

(all,j,INTIND)

$$delV1PRFAGG(j) = sum\{jj,IND: MAP11(jj)=j, delV1PRF(jj)\}$$

โดยที่ delV1PRFAGG(j) คือ การเปลี่ยนแปลงของมูลค่ากำไรของสาขาการผลิต j ซึ่งจำแนกตาม
สาขาชั้นกลาง

สมการการรวมกลุ่มของมูลค่าการใช้ปัจจัยทุน

(all,i,CAPCOMP)(all,j,INTIND)

$$wcapcomp(i,j) = pfe_agg(i,j) + qfe_agg(i,j)$$

สมการการรวมกลุ่มของราคาสินค้าสำหรับผู้บริโภค

(all,i,INTCON)

$$pp_agg(i) = sum\{ii,COM: MAP12(ii)=i,S3_S(ii)*p3_s(ii)\}$$

โดยที่ pp_agg(i) คือ ราคาสินค้าผู้บริโภคประเภท i ตามการจำแนกแบบสินค้าชั้นกลาง
MAP12 คือ ฟังก์ชันเชื่อมโยงสินค้าจากตาราง IO ไปยังสินค้าชั้นกลาง โดยจะให้ผลลัพธ์เป็น
สินค้าชั้นกลางที่ตรงกับสินค้าของตาราง IO ที่เป็น input ของฟังก์ชัน

3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้กับแบบจำลองเพื่อประเมินผลกระทบของนโยบายการเกษตรประกอบไปด้วยข้อมูล 2
ประเภท ประเภทแรก คือ ข้อมูลระบบเศรษฐกิจซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่ระบุถึงมูลค่ากิจกรรมต่าง ๆ ในระบบ
เศรษฐกิจตั้งแต่ระดับมหภาค ลงลึกไปจนถึงระดับจุลภาคซึ่งได้แก่ ระดับครัวเรือน และประเภทที่สอง คือ ค่า

ความยืดหยุ่นต่าง ๆ ที่เป็นตัวบ่งบอกถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรภายในแบบจำลอง ข้อมูลแต่ละประเภทมีรายละเอียด ดังนี้

3.2.1 ข้อมูลระบบเศรษฐกิจที่ใช้ในแบบจำลอง

ข้อมูลระบบเศรษฐกิจที่ใช้ในแบบจำลองเป็นข้อมูลที่แสดงถึงมูลค่าการหมุนเวียนของกิจกรรมทางเศรษฐกิจระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ ในระบบเศรษฐกิจ โดยจะแบ่งข้อมูลตามแบบจำลอง ข้อมูลแรกเป็นข้อมูลของแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป (CGE Model) ซึ่งรวบรวมการหมุนเวียนมูลค่าทางเศรษฐกิจ ของภาคการผลิต ภาคผู้บริโภค ภาครัฐบาล ภาคเอกชน และภาคต่างประเทศ ข้อมูลที่สองเป็นข้อมูลของแบบจำลองจุลภาคครัวเรือน (Micro-simulation Model) ซึ่งเป็นข้อมูลที่รวบรวมพฤติกรรมทางเศรษฐกิจรายครัวเรือน เช่น รายได้ การใช้จ่ายใช้สอย การออม เป็นต้น โดยแต่ละข้อมูลมีรายละเอียดและการปรับปรุงให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์ ดังนี้

1) ข้อมูลแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป

การหาคำตอบของแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปจะต้องสร้างฐานข้อมูล (Database) ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการวิเคราะห์ดุลยภาพทั่วไป เนื่องจากข้อมูลที่นำมาใช้ในแบบจำลองจะส่งผลต่อความแม่นยำของผลลัพธ์ที่ได้ แบบจำลอง CGE เป็นแบบจำลองที่อธิบายระบบไหลเวียนมูลค่า และโครงสร้างทางเศรษฐกิจทั้งระบบ ข้อมูลที่สามารถรวบรวมองค์ประกอบดังกล่าวได้ครบทั้งหมด คือ ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input – Output Table: I-O Table) ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ข้อมูลหลักที่ใช้:

ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table: IO Table) ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ข้อมูลมีความทันสมัยมากที่สุดคือข้อมูลปี พ.ศ. 2553

ลักษณะของข้อมูล :

I-O Table เป็นฐานข้อมูลทางเศรษฐกิจที่แสดงถึงการเชื่อมโยงของกิจกรรมการผลิตต่าง ๆ ของประเทศ โดยแสดงมูลค่าการใช้ปัจจัยการผลิตของกิจกรรมการผลิตสินค้าและบริการต่าง ๆ ทั้งปัจจัยการผลิตภายในประเทศและต่างประเทศในรูปของมูลค่านำเข้า รวมถึงแสดงมูลค่าการกระจายผลผลิตไปเป็นปัจจัยการผลิตในสาขาการผลิตอื่น และขายผลผลิตไปเป็นสินค้าเพื่อการบริโภค ทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศในรูปของมูลค่าส่งออก นอกจากนี้ I-O Table ยังระบุมูลค่าการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น ได้แก่ สินค้าทุน และแรงงาน รวมถึงมูลค่าการตลาดอื่น ๆ ได้แก่ ค่าส่ง ค่าปลีก และขนส่ง ไว้อีกด้วย ข้อมูลปัจจัยการผลิตและผลผลิตของ สศช. สามารถจัดเป็นตารางที่ 5 มีลักษณะดังนี้

ตารางที่ 5 ลักษณะตารางข้อมูลปัจจัยการผลิตและผลผลิต (I-O Table)

	Sectors	Consumption	Government	Investment	Inventory	Export
Products	Intermediate Input: Domestic & Import & Margin	Final: Domestic & Import & Margin	Final: Domestic & Import & Margin	Final: Domestic & Import & Margin	Final: Domestic & Margin	Final: Domestic & Margin
Primary factor	Labour Capital					
Tax	Indirect Tax					

ที่มา: วิเคราะห์โดยผู้วิจัย

แต่ละแถวและคอลัมน์ของตารางที่ 5 มีคำอธิบายและคำนิยามตามรหัส IO ดังนี้

Products คือ สินค้าที่ถูกผลิตออกมาเป็นสินค้าขั้นกลางให้กับสาขาการผลิตอื่น ๆ และเป็นสินค้าขั้นสุดท้ายให้กับหน่วยเศรษฐกิจต่าง ๆ ได้แก่ ภาคครัวเรือน ภาครัฐบาล ผู้ลงทุน และภาคส่งออก โดยจะเป็น IO ตั้งแต่ 001 จนถึง 180 ที่มีทั้งเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และบริการ

Primary factor คือ ปัจจัยการผลิตขั้นต้นที่มีทั้งแรงงาน และทุนและที่ดิน แรงงานเป็นมูลค่าใน IO201 ซึ่งได้แก่ เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าตอบแทนที่ผู้จ้างจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างในรูปของตัวเงินและสิ่งของโดยผู้รับจ้าง ได้แก่ ลูกจ้างระยะยาว ลูกจ้างชั่วคราว ผู้บริหาร เป็นต้น ผลตอบแทนจากทุนและที่ดินเป็นมูลค่าใน IO202

Indirect tax คือ ภาษีทางอ้อมสุทธิ เป็นมูลค่าใน IO 204 ได้แก่ ภาษีการค้า ภาษีส่งออก ภาษีใบอนุญาต ภาษีค่าบริการในโรงแรมและภัตตาคาร แสตมป์และภาษีการขายพิเศษอื่น ๆ เช่น รถยนต์ เครื่องไฟฟ้า เครื่องดื่มชนิดมีแอลกอฮอล์ บุหรี่ ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ภาษีทางอ้อมสุทธิเท่ากับภาษีทางอ้อมทั้งหมด หักด้วยเงินอุดหนุน

Sectors คือ สาขาการผลิตที่ทำการผลิตสินค้าและบริการโดยจะเป็น IO ตั้งแต่ 001 จนถึง 180 ที่มีทั้งเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และบริการ

Consumption คือ รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคของเอกชน เป็นมูลค่าใน IO 301 ซึ่งเป็นรายจ่ายรวมที่ครัวเรือนและสถาบันที่ไม่แสวงหากำไรได้ใช้จ่ายไปในการซื้อสินค้าและบริการ ครอบคลุมถึงการใช้จ่ายของชาวไทยในต่างประเทศในรูปนักท่องเที่ยว และครอบครัวชาวต่างประเทศที่ทำงานในไทย สินค้าและบริการที่ผลิตเองบริโภคเองก็ประเมินค่าด้วย เช่น อาหารที่ทำแล้วบริโภคเอง ค่าเช่าบ้านที่เจ้าของเป็นผู้อยู่อาศัยเอง การซ่อมแซมบ้านเรือนด้วยตนเอง

Government คือ รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคของรัฐบาล เป็นมูลค่าใน IO 302 ซึ่งเป็นรายจ่ายรวมของรัฐบาลในการซื้อสินค้าและบริการ ทั้งนี้รวมถึงรายจ่ายของทหารทั้งหมดและการใช้จ่ายของราชวงศ์ แต่ไม่รวมรายจ่ายของสถานประกอบการของรัฐที่ประกอบการเพื่อหวังผลกำไร

Investment คือ การสะสมทุน เป็นมูลค่าใน IO 303 ได้แก่ สิ่งก่อสร้าง เครื่องจักรและเครื่องมือทั้งของภาครัฐบาลและเอกชน แต่ไม่รวมสิ่งก่อสร้างทางทหาร

Inventory คือ ส่วนเปลี่ยนของสินค้าคงเหลือ เป็นมูลค่าใน IO 304 ประกอบด้วยสินค้าสำเร็จรูปเก็บไว้ในโรงเก็บสินค้าของผู้ผลิต วัตถุดิบที่ยังไม่ได้ใช้จัดซื้อโดยผู้ผลิต สินค้ากึ่งสำเร็จรูปและสินค้าที่อยู่ระหว่างขบวนการผลิต และสินค้าที่มีอยู่ในมือของผู้ขายส่งและขายปลีก

Export คือ การส่งออก เป็นมูลค่าที่สามารถแบ่งเป็นการส่งออกสินค้าใน IO 305 และการส่งออกบริการใน IO 306

ภายในมูลค่าจะแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ คือ (1) มูลค่าที่มาจากภายในประเทศ (Domestic) (2) มูลค่าจากภายนอกประเทศ (Import) และ (3) มูลค่าจาก margin sector ได้แก่ คำส่ง คำปลีก และขนส่ง

จากตารางข้างต้นจะเห็นถึงโครงสร้างการผลิตของระบบเศรษฐกิจที่มีการผลิตสินค้าโดยใช้ปัจจัยชั้นกลางที่มาจากภายในประเทศและการนำเข้า และปัจจัยขั้นต้น (แรงงาน ทุนและที่ดิน) แล้วนำผลผลิตดังกล่าวไปกระจายเป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางให้กับสาขาการผลิตอื่น และขายผลผลิตไปเป็นสินค้าขั้นสุดท้ายให้กับหน่วยเศรษฐกิจอื่น ๆ ได้แก่ ภาคครัวเรือน ภาครัฐบาล ผู้ลงทุน และการส่งออก ผ่านการกระจายสินค้าโดย margin sector ทั้งนี้ผลรวมมูลค่าของคอลัมน์ Sectors ทั้งหมดต้องมีค่าเท่ากับผลรวมมูลค่าของแถว Products ทั้งหมด โดยที่ผลรวมมูลค่าของ primary factor และ indirect tax เรียกว่า มูลค่าเพิ่มรวม (Total Value added)

การปรับปรุงข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์

แบบจำลองดุลยภาพทั่วไปมีจุดเด่นในด้านการประเมินผลกระทบที่สามารถวัดผลกระทบได้รอบด้าน ทั้งผลกระทบทางตรง ผลกระทบทางอ้อม และผลกระทบย้อนกลับ เป็นแบบจำลองในลักษณะระบบสมการ (System of Equation) ซึ่งจำเป็นต้องใช้ข้อมูลทั้งระบบเศรษฐกิจที่ครบถ้วนสมบูรณ์ในการวิเคราะห์ จึงกลายเป็นจุดด้อยของแบบจำลองนั้น คือ การรวบรวมข้อมูลขนาดใหญ่คือตาราง IO ซึ่งทำได้ยาก ใช้เวลานานในการจัดเก็บ โดยในปัจจุบันข้อมูลจะมีการปรับปรุงให้ทันสมัยทุก 5 ปี ตาราง IO ล่าสุดที่มีการเผยแพร่คือ ตาราง IO ของปี พ.ศ. 2553 ซึ่งล่าช้ากว่าปัจจุบันเกือบ 10 ปี จึงทำให้ต้องมีการปรับปรุงฐานข้อมูลให้มีโครงสร้างระบบเศรษฐกิจใกล้เคียงกับปัจจุบัน เพื่อให้การประเมินผลกระทบสะท้อนสถานการณ์ในปัจจุบันมากขึ้น งานศึกษานี้ผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับข้อมูลให้เป็นข้อมูลล่าสุด พ.ศ. 2560 โดยเฉพาะข้อมูลเศรษฐกิจมหภาคสำคัญ ๆ ที่จำเป็นต้องมีการปรับ โดยใช้ข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือและมีความทันสมัยในการจัดเก็บ

ในขั้นตอนการจัดหาข้อมูลเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาปรับปรุงตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตให้ทันสมัย ผู้วิจัยได้ยึดหลักการในการเลือกข้อมูลเศรษฐกิจมาปรับปรุง 3 ประการ ประการแรก เลือกข้อมูลที่มีความละเอียดและลงภาคการผลิตลึกที่สุด ประการที่สอง เลือกข้อมูลที่มีความทันสมัยที่สุด และประการสุดท้าย เลือกข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือมากที่สุด แหล่งที่ของข้อมูลมาจากทั้งในประเทศ เช่น สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช., NESDB) สำนักงานสถิติแห่งชาติ (สสช., NSO) สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (สศก.) เป็นต้น และแหล่งข้อมูลต่างประเทศ เช่น International Trade Centre (ITC), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) เป็นต้น ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยรวบรวมได้เพื่อนำมาปรับปรุงตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตให้ทันสมัย

ตารางที่ 6 แหล่งข้อมูลที่ทดลองนำมาใช้ในการปรับปรุงตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตให้ทันสมัย

ตัวแปร	ชื่อข้อมูล	ปีจัดเก็บล่าสุด	หน่วยงานที่จัดเก็บ
Total Value Added	Quarterly Gross Domestic Product	2560	NESDB
	National Income	2559	NESDB
	ข้อมูลผลผลิตและราคาผลผลิตเกษตร	2560	สศก.
	Production & Price	2559	FAO
Consumption	Quarterly Gross Domestic Product	2560	NESDB
	National Income	2559	NESDB
	Socio-Economic Survey	2560	NSO
Government	Quarterly Gross Domestic Product	2560	NESDB
Investment	Quarterly Gross Domestic Product	2560	NESDB
Export	Quarterly Gross Domestic Product	2560	NESDB
	Trade Map	2560	ITC
Import	Quarterly Gross Domestic Product	2560	NESDB
	Trade Map	2560	ITC
Labour	Quarterly Gross Domestic Product	2560	NESDB
	National Income	2559	NESDB
	Labour Force Survey	2560	NSO

ผู้วิจัยใช้วิธีแบบปรับสเกล (Scaling Approach) เพื่อปรับปรุงตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตให้มีความทันสมัย โดยการเพิ่มหรือลดมูลค่าของกระแส (flow) ต่าง ๆ ภายในตาราง IO ด้วยสัดส่วนที่เท่ากัน เพื่อให้ได้มูลค่าของกระแสที่ต้องการอัปเดตตามที่ต้องการ โดยยังคงทำให้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตมีความสมดุล (balanced) กล่าวคือ ผลรวมของมูลค่าในตารางตามแนวคอลัมน์ มีค่าเท่ากับผลรวมของมูลค่าตามแนวแถวที่ตรงกัน หรือมูลค่าต้นทุนการผลิตจากปัจจัยการผลิตทุกประเภทย่อมเท่ากับมูลค่าผลผลิตที่ถูก

กระจายไปยังผู้ใช้ต่าง ๆ ทั้งหมด สำหรับทุก ๆ สาขาการผลิต ข้อดีของวิธีการแบบปรับสเกล (Horridge, 2009) ได้แก่

- การเปลี่ยนแปลงของกระแสเป็นสัดส่วนกับค่าเริ่มต้น ซึ่งทำให้ในกรณีที่ค่าเริ่มต้นเป็นศูนย์ ค่าที่ได้หลังการปรับปรุยังคงเป็นศูนย์ ทำให้กระแสต่าง ๆ ไม่มีการเปลี่ยนเครื่องหมาย
- ทำให้สัดส่วนต้นทุนและยอดขายต่าง ๆ (cost and sales shares) ซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ของ CGE มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
- สอดคล้องกับวิธีการ Maximum Entropy ที่ใช้ในการปรับสมดุลของตารางซึ่งจะได้กล่าวถึงต่อไป เนื่องจากเป็นวิธีที่ใช้วิธีการของการปรับสเกลเช่นเดียวกัน

การปรับค่าเวกเตอร์ต่าง ๆ ในตาราง IO ให้ตรงกับข้อมูลที่ทันสมัย อาจทำให้ความสมดุลของตารางสูญหายไป จึงต้องมีวิธีการในการปรับสมดุลของตารางใหม่ โดยการปรับสมดุลนี้อาจส่งผลค่าเวกเตอร์ต่าง ๆ ที่ได้ปรับปรุไปแล้วเปลี่ยนแปลงไป จึงต้องอาศัยวิธีการที่ทำให้การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีค่าต่ำสุด (error minimization) เพื่อรักษาค่าเวกเตอร์และโครงสร้างของตาราง IO ไว้ให้เหมือนเดิมมากที่สุด วิธีการที่ผู้วิจัยใช้ในที่นี่คือ วิธี Maximum-Entropy⁸ เป็นวิธีที่จะทำให้ความแตกต่างระหว่างตาราง IO ก่อนและหลังปรับสมดุลมีค่าต่ำสุด โดยความแตกต่างระหว่างตาราง IO ก่อนและหลังปรับสมดุลวัดจากผลรวมแบบถ่วงน้ำหนักของสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงยกกำลังสอง (weighted sum of squared proportional changes) โดยใช้ตัวมูลค่าของกระแสก่อนปรับปรุเป็นตัวถ่วงน้ำหนัก

ภาพที่ 10 แสดงโครงสร้างอย่างง่ายของตารางปัจจัยการผลิตผลผลิต A_{0ci} , D_{0c} , F_{0ci} คือค่าเริ่มต้นของตาราง IO ก่อนปรับสมดุล และ A_{ci} , D_c , F_{ci} คือค่าหลังปรับสมดุล ตัวแปรวัดความแตกต่างระหว่างตาราง IO ก่อนและหลังปรับสมดุล สามารถหาค่าได้ดังต่อไปนี้

$$\sum_c \sum_i A_{0ci} \left[\frac{A_{ci}}{A_{0ci}} - 1 \right]^2 + \sum_i F_{0i} \left[\frac{F_i}{F_{0i}} - 1 \right]^2 + \sum_c D_{0c} \left[\frac{D_c}{D_{0c}} - 1 \right]^2$$

เงื่อนไขความสมดุลของตาราง IO สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังต่อไปนี้

$$F_i + \sum_c A_{ci} = D_i + \sum_j A_{ij} \quad , \text{ สำหรับทุก } i \text{ ในเซตสาขาการผลิต}$$

⁸ McDougall, Robert (1999), Entropy Theory and RAS are Friends, GTAP Working Paper No. 06.

ภาพที่ 10 โครงสร้างอย่างง่ายของตารางปัจจัยการผลิตผลผลิต

	สาขาการผลิต (i)	อุปสงค์ขั้นสุดท้าย
สินค้า (c)	ปัจจัยชั้นกลาง	อุปสงค์ขั้นสุดท้าย
	A_{ci} AO_{ci}	D_c DO_c
ปัจจัยขั้นต้น	ปัจจัยขั้นต้น	
	F_i FO_i	

ที่มา : ปรับปรุงจาก Horridge (2009)⁹

ตามวิธีการของ Maximum-Entropy วิธีการแก้ไขความไม่สมดุลของตาราง IO ที่จะทำให้ค่าผิดพลาดมีค่าต่ำสุด คือการเพิ่ม/ลดค่าในตาราง IO ทุกค่าในแนวคอลัมน์ด้วยสัดส่วนจำนวนหนึ่ง และลด/เพิ่มค่าในตาราง IO ทุกค่าในแนวแถวด้วยสัดส่วนเดียวกัน ตัวอย่างเช่น หากผลรวมของตารางตามแนวคอลัมน์ ณ คอลัมน์หนึ่ง ๆ มีค่าเท่ากับ 10 และผลรวมตามแนวแถวของแถวที่ตรงกันคอลัมน์มีค่าเท่ากับ 15 จะต้องเพิ่มค่าตามแนวคอลัมน์ และลดค่าตามแนวแถวด้วยสัดส่วนเดียวกัน สัดส่วนดังกล่าวสามารถคำนวณได้จากสมการ

$$10*(1+x) = 15*(1-x)$$

ดังนั้นสัดส่วนในกรณีนี้ (x) จึงมีค่าเท่ากับ 0.2 หรือ 20%

อย่างไรก็ตาม การปรับค่าในแนวคอลัมน์และแถวที่ตรงกันหนึ่ง ๆ ย่อมกระทบต่อค่าของคอลัมน์และแถวอื่น ๆ ด้วย จึงต้องกำหนดเงื่อนไขที่ทำให้ท้ายที่สุด ผลรวมในแนวคอลัมน์เท่ากับผลรวมในแนวแถวที่ตรงกันสำหรับทุกคอลัมน์

จากการทดลองรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ สามารถสรุปแหล่งข้อมูลที่สำคัญได้ดังตารางที่ 6 อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยพบปัญหาในการใช้ข้อมูลดังต่อไปนี้

- 1) ข้อมูลมีระดับการรวมกลุ่ม (aggregation level) แตกต่างกัน ข้อมูลบางชุดมีความละเอียดสูง ในขณะที่ข้อมูลบางชุดมีความละเอียดต่ำ
- 2) ข้อมูลมีความไม่สอดคล้องกัน ตัวอย่างเช่น ผลรวมของมูลค่าการนำเข้าสินค้าของข้อมูลจาก Trade Map มีค่าไม่เท่ากับมูลค่าการนำเข้าสินค้าจากข้อมูลรายได้ประชาชาติ

จากการทดลองนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ในการอัปเดตเวกเตอร์ที่สำคัญ ๆ ของตารางปัจจัยการผลิต และผลผลิตในระดับ 179 สาขาการผลิต เช่น มูลค่าการผลิตของแต่ละสาขาการผลิต มูลค่าการนำเข้าและส่งออกของแต่ละสินค้า มูลค่าการบริโภคของครัวเรือนจำแนกรายสินค้า มูลค่าการจ้างงานรายสาขาการผลิต

⁹ Horridge, Mark. (2009) Using levels GEMPACK to update or balance a complex CGE database. Centre of Policy Studies, Monash University.

เป็นต้น พบว่าไม่สามารถทำให้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตใหม่ที่ได้มีความสมดุล (balanced) อย่างเหมาะสม กล่าวคือหลังจากปรับตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตให้สมดุลแล้ว มูลค่าของกิจกรรมบางตัวในตาราง IO มีค่าติดลบซึ่งไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง

ข้อสรุปจากการทดลองปรับปรุงข้อมูลโดยใช้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มากที่สุด พบว่า การสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่ยังคงมีความละเอียดระดับเท่ากับตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตต้นฉบับ (179 สาขา) ไม่สามารถทำได้ เนื่องจากข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มีความไม่สอดคล้องกัน การปรับปรุงข้อมูลดังกล่าวจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรในการตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ของแต่ละสาขาการผลิต เพื่อจะสามารถตัดสินใจได้ว่าจะยึดถือข้อมูลจากแหล่งใด หากเกิดความไม่สอดคล้องกันของข้อมูล จึงเป็นสิ่งที่จะต้องทำการศึกษาต่อไปในอนาคต

แนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวคือ การใช้วิธีการจำลองสถานการณ์แบบย้อนรอย (Historical Simulation) โดยใช้แบบจำลอง CGE ที่มีความสามารถดังกล่าว เพื่อวัดการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง (structural change) ของระบบเศรษฐกิจในอดีตที่ผ่านมา ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากปัจจัยอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ปัจจัยด้านราคา โดยใช้ข้อมูลตาราง IO ตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป เช่น ตาราง IO ปี 2553 และตาราง IO ปี 2548 เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างดังกล่าวจำแนกออกเป็น

- การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีการผลิต (technological change) เช่น การเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างของปัจจัยนำเข้าที่ใช้ในการผลิต การเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนการใช้แรงงานและทุนในการผลิต
- การเปลี่ยนแปลงรสนิยม (taste change) การบริโภคของครัวเรือน คือการเปลี่ยนแปลงชนิดสินค้าของการบริโภคอันเกิดจากปัจจัยอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ปัจจัยด้านราคา
- การเปลี่ยนแปลงด้านการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งประกอบด้วย การเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างการส่งออกและการนำเข้า
- การเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนการลงทุนและอัตราการสะสมทุน
- การเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างการใช้จ่ายภาครัฐ

หลังจากที่ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างดังกล่าวมาแล้ว จึงนำมาใช้ในการปรับปรุงตาราง IO ให้ทันสมัย ด้วยกระบวนการ update simulation โดยอาศัยข้อมูลเศรษฐกิจมหภาคหรือรายสาขาของปีปัจจุบัน รายละเอียดของวิธีการนี้สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากขวัญใจ อรุณสมิทธิ (2540) และ Dixon and Rimmer (2002) อย่างไรก็ตาม วิธีการดังกล่าวนี้มีขั้นตอนการดำเนินการจำนวนมาก และต้องอาศัยการปรับปรุงสมการพฤติกรรมในแบบจำลองเพื่อให้มีความสามารถในการจำลองย้อนรอยอดีต จึงอยู่นอกขอบเขตการดำเนินงานของโครงการนี้

แนวทางการแก้ไขอีกประการหนึ่งคือการใช้ระดับการรวมกลุ่มของสาขาการผลิตหรือสินค้า ที่มีความละเอียดลดลง ซึ่งจะช่วยให้การวิเคราะห์นโยบายของแต่ละสาขาการผลิตในภาคเกษตรทำได้ในระดับความ

ละเอียดของสาขาที่ลดลง อีกทั้งการเชื่อมโยงตัวแปรระหว่างแบบจำลอง CGE และแบบจำลองจุลภาคครัวเรือน จะกระทำได้ในระดับความละเอียดของสาขาการผลิตที่ลดลง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความแม่นยำการคำนวณดัชนีวัดความยากจน และการกระจายรายได้

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธีการปรับปรุงตาราง IO โดยใช้ข้อมูลรายได้ประชาชาติเพียงแหล่งเดียว เพื่อให้เกิดความสอดคล้องของข้อมูลทั้งหมด โดยใช้ข้อมูลรายได้ประชาชาติปี 2560 ซึ่งเป็นปีที่มีการเผยแพร่ล่าสุดของสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ข้อมูลรายได้ประชาชาติที่สามารถนำมาใช้ได้ ได้แก่ ข้อมูลเศรษฐกิจมหภาคและข้อมูล GDP ด้านการผลิตรายสาขา ข้อมูลระดับมหภาคที่ทำการปรับปรุงมีดังต่อไปนี้ รายละเอียดมูลค่าในปี 2560 ของแต่ละตัวแปรแสดงไว้ในภาคผนวก

- การบริโภคภาคครัวเรือน
- การสะสมทุน
- การส่งออกสินค้า
- การส่งออกบริการ
- การใช้จ่ายภาครัฐ
- การนำเข้าสินค้า
- การนำเข้าบริการ
- ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ
- รายได้ภาษีรวม
- ค่าจ้างแรงงาน
- มูลค่าภาษีนำเข้า

ในส่วนของคุณข้อมูล GDP ด้านการผลิตจำแนกสาขาที่นำมาปรับปรุงตาราง IO ประกอบด้วยสาขาการผลิตจำนวน 81 สาขา ซึ่งมีจำนวนและวิธีการจำแนกที่แตกต่างจากการจำแนกสาขาของตาราง IO ดังนั้นผู้วิจัยจึงสร้างตารางเชื่อมโยงสาขาการผลิตจากแหล่งข้อมูลทั้งสองเข้าด้วยกัน แต่เนื่องจากลักษณะความสัมพันธ์ของการเชื่อมโยงมีทั้งแบบ one to many และ many to one ผู้วิจัยจึงแก้ปัญหาดังกล่าวโดยการสร้างสาขาการผลิตชั้นกลาง (intermediate sector) ที่ทำหน้าที่เป็นสะพานเชื่อมโยงสาขาการผลิตทั้งสองเข้าด้วยกัน เหมือนดังกรณีการเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างข้อมูล SES กับตาราง IO โดยสาขาการผลิตชั้นกลางจะต้องมีลักษณะที่ทำให้การเชื่อมโยงสาขาการผลิตจากตาราง IO มายังสาขาชั้นกลาง และการเชื่อมโยงจากข้อมูล GDP รายสาขามายังสาขาชั้นกลาง จะต้องมีความสัมพันธ์แบบ one to one หรือ many to one เท่านั้น สาขาการผลิตชั้นกลางที่สร้างขึ้นมีจำนวนทั้งสิ้น 50 สาขา ตารางเชื่อมโยง (map) ระหว่างสาขาการผลิตตามการจำแนกของคุณข้อมูล GDP รายสาขา กับการจำแนกของตาราง IO แสดงไว้ในภาคผนวก

อย่างไรก็ตาม แม้จะใช้ข้อมูลรายได้ประชาชาติเพียงแหล่งเดียวในการปรับปรุงตาราง IO ให้ทันสมัย ผู้วิจัยก็ยังพบว่ามีความไม่สอดคล้องในระดับสูงระหว่างข้อมูลรายได้ประชาชาติกับตาราง IO ในบางสาขาการผลิต โดยผู้วิจัยได้ทดลองเปรียบเทียบมูลค่า GDP รายสาขาของตาราง IO กับของข้อมูลรายได้ประชาชาติ ในปีเดียวกันคือปี 2553 พบว่า GDP ในบางสาขามีมูลค่าแตกต่างกันมาก ตัวอย่างเช่น สาขาขนส่งทางอากาศ การก่อสร้าง การศึกษา ผลิตภัณฑ์อาหาร การค้า เป็นต้น (ดูตารางที่ 7) ดังนั้นจึงทำให้ตาราง IO ใหม่หลังปรับปรุงมีมูลค่าของกระแส (flow) ในบางกิจกรรมไม่เหมาะสม (เช่น มีค่าเป็นลบ)

ผู้วิจัยแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น โดยแทนที่จะปรับปรุงตาราง IO ให้มีมูลค่า GDP รายสาขาใหม่เท่ากับ GDP รายสาขาของข้อมูลรายได้ประชาชาติ ผู้วิจัยจึงปรับปรุงมูลค่า GDP รายสาขาของตาราง IO ให้มีอัตราการเปลี่ยนแปลงในช่วงปี 2553 จนถึงปี 2560 เท่ากับอัตราการเปลี่ยนแปลงในช่วงเดียวกันของ GDP รายสาขาตามข้อมูลรายได้ประชาชาติ ซึ่งทำให้ปัญหาความไม่เหมาะสมของมูลค่ากระแสในตาราง IO หดไป ตารางที่ 7 ตัวอย่างการเปรียบเทียบมูลค่า GDP รายสาขาปี 2553 ระหว่างข้อมูลตาราง IO กับรายได้ประชาชาติ

หน่วย : ล้านบาท

สาขาการผลิต	ข้อมูลรายได้ประชาชาติ	ข้อมูลตาราง IO
ขนส่งทางอากาศ	124,079	67,415
ก่อสร้าง	302,792	208,068
การศึกษา	417,863	365,335
ผลิตภัณฑ์โลหะ (ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์)	93,573	147,733
ผลิตภัณฑ์อาหาร	494,965	439,912
การผลิตก๊าซธรรมชาติ	19,856	81,931
บริการธุรกิจอื่น ๆ	357,463	179,851
การผลิตอื่น ๆ	127,774	232,775
ผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	223,826	146,117
ค้าส่งและค้าปลีก	1,429,781	2,359,307

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นำมาจัดกลุ่มใหม่โดยผู้วิจัย

2) ข้อมูลแบบจำลองจุลภาคครัวเรือน

แบบจำลองจุลภาคเป็นแบบจำลองที่ทำการจำลองพฤติกรรมของหน่วยเศรษฐกิจในระดับปัจเจก (individual) ซึ่งในงานศึกษานี้จะเน้นไปที่พฤติกรรมของแต่ละครัวเรือนในส่วนของรายได้และรายจ่าย เพื่อนำไปสู่การประเมินผลกระทบในตัวแปรเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ความยากจน และความเหลื่อมล้ำทางรายได้ โดยฐานข้อมูลที่สามารถนำมาใช้วิเคราะห์แบบจำลองนี้ได้ คือ ข้อมูลการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (Socioeconomic Survey: SES) ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

ข้อมูลหลักที่ใช้: ข้อมูลสำรวจภาวะเศรษฐกิจสังคมของครัวเรือน (Socio – Economic Survey: SES) ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ข้อมูลมีการอัปเดตล่าสุด คือ พ.ศ. 2560

ลักษณะของข้อมูล:

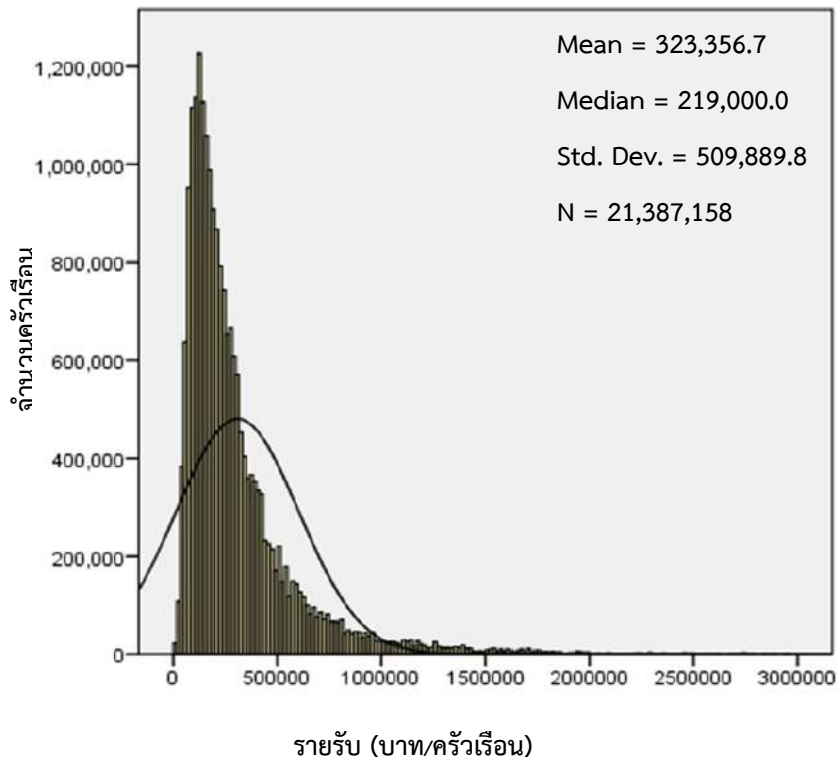
ข้อมูลที่ผู้วิจัยสนใจนี้แบ่งได้หลัก ๆ 2 ข้อมูล ได้แก่ รายรับ และรายจ่ายของครัวเรือน โดยข้อมูลมีความละเอียดถึงขั้นระดับปลีกย่อย คือ มีมูลค่าการใช้จ่ายในแต่ละสินค้าหลายร้อยรายการ และรายได้ในแต่ละแหล่งของแต่ละครัวเรือน ซึ่งทำให้สามารถแบ่งกลุ่มครัวเรือนจำแนกออกตามระดับขั้นของรายได้และพื้นที่ต่าง ๆ เพื่อการวิเคราะห์เจาะลึกผลกระทบของนโยบายที่มีต่อกลุ่มครัวเรือนต่าง ๆ ทั้งในมิติของสถานะทางเศรษฐกิจสังคมและพื้นที่

ข้อมูลรายรับของครัวเรือน

ข้อมูลรายรับของครัวเรือนจากฐานข้อมูล SES ประกอบไปด้วยรายรับจาก 4 แหล่งหลัก ๆ ได้แก่ รายได้จากค่าจ้างและเงินเดือน กำไรสุทธิจากการประกอบธุรกิจที่ไม่ใช่เกษตร กำไรสุทธิจากการประกอบการเกษตร และรายได้จากแหล่งอื่น ๆ เช่น บำเหน็จ บำนาญ เงินสงเคราะห์ เงินช่วยเหลือจากบุคคลนอกครัวเรือน รายได้จากการให้เช่าทรัพย์สิน รายได้จากดอกเบี้ย เป็นต้น

รายรับทั้งหมดเป็นข้อมูลทั้งรายรับรายบุคคล (รายได้จากค่าจ้างและเงินเดือน กำไรสุทธิจากการประกอบธุรกิจที่ไม่ใช่เกษตร) และรายรับรายครัวเรือน (กำไรสุทธิจากการประกอบการเกษตร และรายได้จากแหล่งอื่น ๆ) ซึ่งจะถูกนำมาคำนวณรวมกันเป็นรายรับของแต่ละครัวเรือน โดยรายรับเหล่านี้สามารถจัดกลุ่มเป็นรายรับในแต่ละพื้นที่ รายรับตามประเภทอุตสาหกรรม (กรณีลูกจ้างและผู้ประกอบการที่ไม่ใช่เกษตร) และรายรับตามประเภทการเกษตร (กรณีผู้ประกอบการเกษตร) จากข้อมูล SES ปี 2560 สามารถแสดงรายได้ครัวเรือนปีฐานก่อนการวิเคราะห์ผลกระทบได้ ดังนี้

ภาพที่ 11 การกระจายตัวของรายรับของครัวเรือน



ที่มา : ประมวลผลมาจากข้อมูลสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (2560)

หมายเหตุ : กราฟได้ทำการตัดข้อมูลบางส่วนเพื่อให้การแสดงการกระจายตัวของรายรับชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ข้อมูลดังกล่าวสามารถคำนวณค่าดัชนีชี้วัดความเหลื่อมล้ำทางรายได้ปีฐาน (พ.ศ. 2560) ก่อนการประเมินผลกระทบได้ ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าดัชนีชี้วัดความยากจนปีฐาน (พ.ศ. 2560)

ตัวชี้วัด	ค่าชี้วัดจากข้อมูลของ สศช.	ค่าชี้วัดที่ผู้วิจัยคำนวณได้
สัมประสิทธิ์จีนิ	0.453	0.459
ความเหลื่อมล้ำในรายได้กลุ่มรวยสุด 20% สุดท้ายต่อกลุ่มจนสุด 20% แรก (เท่า)	10.16	10.75
รายได้ต่อหัวครัวเรือนเกษตร ¹⁰ (บาทต่อปี)	92,259	64,869

หมายเหตุ : ค่าดัชนีต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยคำนวณได้จากข้อมูลการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนปี 2560 อาจแตกต่างจากค่าดัชนีของ สศช. เนื่องจากการคำนวณของ สศช. มีการเปลี่ยนแปลงค่าถ่วงน้ำหนักของครัวเรือนตัวอย่าง เพื่อให้ได้ค่าประมาณจำนวนประชากรที่สอดคล้องกับจำนวนประชากรที่ได้จากการสำรวจการเปลี่ยนแปลงของประชากรปี 2560 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ทั้งนี้ สศช. มิได้เผยแพร่วิธีการที่ใช้ในการปรับเปลี่ยนหรือค่าถ่วงน้ำหนักใหม่ดังกล่าว

¹⁰ ในที่นี้กำหนดให้ครัวเรือนภาคเกษตร หมายถึง ครัวเรือนที่มีหัวหน้าครัวเรือนทำงานในสาขาการผลิตในภาคการเกษตร

นอกจากนี้เมื่อพิจารณารายได้ในภาคเกษตรจำแนกตามประเภทสาขาเกษตร (ตารางที่ 9) พบว่า คนยากจนมีสัดส่วนรายได้ในแต่ละสาขาส่วนใหญ่ไม่เกินร้อยละ 10 มีเพียงสาขาทำนาเท่านั้น ที่มีสัดส่วนรายได้ของคนยากจนร้อยละ 10.84 ซึ่งสัดส่วนนี้อาจมีผลทำให้ผลของนโยบายในแต่ละสาขาเกษตรส่งผลต่อคนยากจนแตกต่างกัน

ตารางที่ 9 แหล่งรายได้จากภาคเกษตรของคนยากจน

สาขา	สัดส่วนรายได้ (%)
ทำนา	10.84
ยางพารา	5.79
บริการทางการเกษตร	3.63
ผลไม้	2.04
พืชอื่น ๆ	2.03
อ้อย	1.99
ผัก ธัญพืช	1.96
ประมงทะเล	0.79
มะพร้าว ปาล์ม	0.45
วัวควาย	0.43
ปศุสัตว์	0.36
ป่าไม้	0.26
ประมงน้ำจืด	0.25
สุกร	0.09
พืชเครื่องดื่ม	0.08
ป่าไม้อื่น ๆ	0.06
ยาสูบ	0.06
สัตว์ปีก	0.03
พืชเส้นใย	0.00

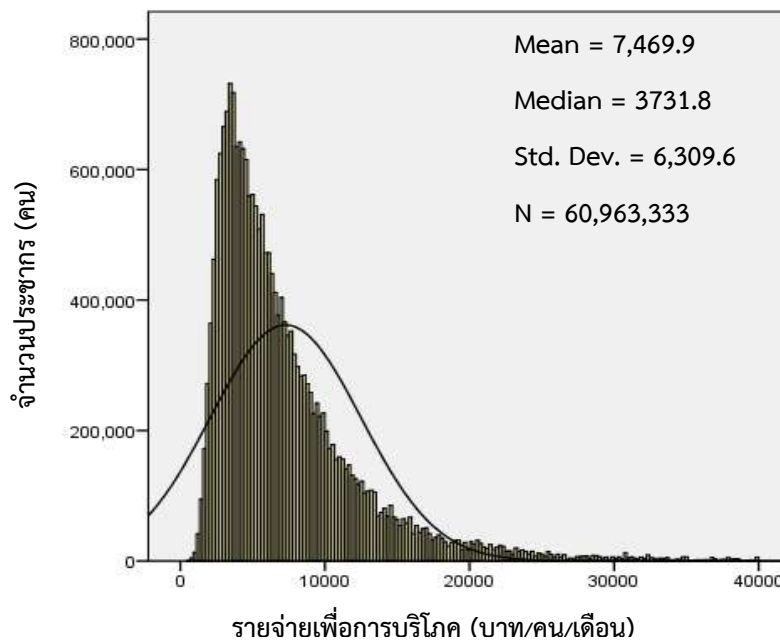
ที่มา : ประมวลจากการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนปี 2560

ข้อมูลรายจ่ายของครัวเรือน

ข้อมูลรายจ่ายเพื่อการบริโภคของครัวเรือนในฐานข้อมูล SES ประกอบไปด้วย ค่าใช้จ่ายหลัก 2 ประเภท ได้แก่ ค่าใช้จ่ายอาหาร เครื่องดื่มและยาสูบ และค่าใช้จ่ายสินค้า (ที่ไม่ใช่อาหาร เครื่องดื่ม และยาสูบ) และบริการ โดยค่าใช้จ่ายสินค้าและบริการก็ยังสามารถแบ่งเป็นค่าใช้จ่ายอุปโภคบริโภคของครัวเรือน และค่าใช้จ่ายที่ไม่เกี่ยวกับอุปโภคบริโภค ค่าใช้จ่ายอุปโภคบริโภคของครัวเรือน เช่น ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย

(ไม่รวมค่าต่อเติมบ้าน) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องแต่งบ้านเครื่องใช้เบ็ดเตล็ด ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับผ้าเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ค่าใช้จ่ายส่วนบุคคล ค่าใช้จ่ายด้านการสื่อสาร การศึกษา การเดินทาง การรักษาพยาบาล เป็นต้น ส่วนค่าใช้จ่ายที่ไม่เกี่ยวกับอุปโภคบริโภค เช่น บริจาคเงิน ทำบุญ ภาษี เบี้ยประกัน ค่าสมาชิกกลุ่มอาชีพ เป็นต้น โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดจะเป็นค่าใช้จ่ายรายครัวเรือนที่มีทั้งค่าใช้จ่ายที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงิน ค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นตัวเงินเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้ซื้อ/จ่าย และสามารถเบิกได้โดยได้ถูกประเมินเป็นมูลค่าในฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จากข้อมูล SES ปี 2560 สามารถแสดงรายจ่ายครัวเรือนปีฐานก่อนการวิเคราะห์ผลกระทบได้ ดังนี้

ภาพที่ 12 การกระจายตัวของรายจ่ายเพื่อการบริโภคของประชากร



ที่มา : ประมวลผลมาจากข้อมูลสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (2560)

หมายเหตุ : กราฟได้ทำการตัดข้อมูลบางส่วนเพื่อให้การแสดงผลการกระจายตัวของรายจ่ายการบริโภคชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ข้อมูลดังกล่าวสามารถคำนวณค่าดัชนีที่เกี่ยวกับความยากจนในปีฐาน (ปี 2560) ก่อนการประเมินผลกระทบได้ ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ค่าดัชนีชี้วัดความยากจนปีฐาน (ปี 2560)

ตัวชี้วัด	ค่าชี้วัดจากข้อมูลของ สศช.	ค่าชี้วัดที่ผู้วิจัยคำนวณได้
สัดส่วนคนจน (ร้อยละ)	7.87	7.59
ช่องว่างความยากจน (ร้อยละ)	1.274	1.291
ความรุนแรงของความยากจน (ร้อยละ)	0.327	0.351

หมายเหตุ : ค่าดัชนีต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยคำนวณได้จากข้อมูลการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนปี 2560 อาจแตกต่างจากค่าดัชนีของ สศช. เนื่องจากการคำนวณของ สศช. มีการเปลี่ยนแปลงค่าถ่วงน้ำหนักของครัวเรือนตัวอย่าง เพื่อให้ได้ค่าประมาณจำนวนประชากรที่สอดคล้องกับจำนวนประชากรที่ได้จากการสำรวจการเปลี่ยนแปลงของประชากรปี 2560 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ทั้งนี้ สศช. มิได้เผยแพร่วิธีการที่ใช้ในการปรับเปลี่ยนหรือค่าถ่วงน้ำหนักใหม่ดังกล่าว

การปรับปรุงข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ :

จากการตรวจสอบลักษณะของข้อมูล SES พบว่า รายรับของครัวเรือนที่ได้จากแต่ละหมวดอุตสาหกรรมและรายจ่ายการบริโภคในแต่ละหมวดสินค้า มิได้แจกแจงตามการจำแนกสาขาการผลิตและสินค้าในตาราง IO ซึ่งเป็นหมวดการวิเคราะห์หลักของแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป ดังนั้นเพื่อเชื่อมโยงแบบจำลองทั้งสองเข้าด้วยกัน หรือการส่งผ่านผลกระทบของนโยบายจากแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปไปยังแบบจำลองจุลภาคครัวเรือน จึงจำเป็นต้องทำตารางเชื่อมโยง (map) หมวดอุตสาหกรรมและหมวดสินค้า ระหว่างข้อมูล SES กับข้อมูลตาราง IO ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับวิธีการเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างข้อมูลรายได้ประชาชาติกับตาราง IO ในกระบวนการปรับปรุงข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ในชุดข้อมูลของแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป การเชื่อมโยงหมวดอุตสาหกรรมดังกล่าวเป็นการเชื่อมระหว่างการจำแนกอุตสาหกรรมตามรหัส TSIC (Thailand Standard of Industrial Classification) กับการจำแนกอุตสาหกรรมตามตาราง IO ตารางการเชื่อมโยงสาขาการผลิตและสินค้าระหว่างข้อมูล SES และตาราง IO ได้แสดงไว้ในภาคผนวก

3.2.2 ค่าความยืดหยุ่นที่ใช้ในแบบจำลอง (Elasticity)

ค่าความยืดหยุ่นในแบบจำลองเป็นตัวกำหนดความสัมพันธ์ของค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง จากแบบจำลองข้างต้นได้กำหนดค่าความยืดหยุ่นต่าง ๆ ด้วยกัน ได้แก่ ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของสินค้าชั้นกลางที่ผลิตในประเทศและสินค้านำเข้าจากต่างประเทศ ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของสินค้าที่ผลิตในประเทศและสินค้านำเข้าจากต่างประเทศในการผลิตสินค้าทุน ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของสินค้าผู้บริโภคที่ผลิตในประเทศกับนำเข้า ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตขั้นต้น ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของแรงงานทักษะและแรงงานทักษะน้อย ค่าความยืดหยุ่นต่อราคาสินค้าส่งออกของไทย ค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์การบริโภคต่อรายได้ของครัวเรือน และค่าสัดส่วนการบริโภคสินค้าที่เกินความจำเป็น ค่าความยืดหยุ่นข้างต้นจะเป็นค่าที่อ้างอิงจากฐานข้อมูล GTAP และจากงานศึกษาในอดีต โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของสินค้าชั้นกลางที่ผลิตในประเทศและสินค้านำเข้าจากต่างประเทศ

การเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าชั้นกลางทั้งในประเทศและสินค้านำเข้ามีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางของภาคการผลิต ความต้องการดังกล่าวจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของสินค้าที่ผลิตในประเทศและสินค้านำเข้าจากต่างประเทศ หรือเรียกว่า “ค่าความยืดหยุ่น Armington” โดยเป็นค่าที่แสดงให้เห็นว่า หากราคาปัจจัยการผลิตชั้นกลางในแหล่งใดแหล่งหนึ่งเปลี่ยนไป ภาคการผลิตจะใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางอีกแหล่งหนึ่งมาทดแทนอย่างไรเพื่อให้ได้ผลผลิตคงเดิม (เนื่องจากสมมติให้ฟังก์ชันการผลิตมีลักษณะ CES)

จากการทบทวนงานศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวมีค่าแตกต่างกันไปตามแต่ละสินค้า และสินค้าในภาคอุตสาหกรรมมีค่าดังกล่าวสูงกว่าภาคอื่น ๆ งานศึกษาของศูนย์บริการวิชาการ เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (2547) ได้กำหนดให้มีความอยู่ระหว่าง 0.25-2.28 โดยภาคการทำเหมืองแร่ การผลิตน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติมีค่าดังกล่าวต่ำที่สุด และภาคสินค้าอุตสาหกรรมมีค่าสูงที่สุด นอกจากนี้ในบางงานศึกษาได้มีการจำแนกประเภทภาคการผลิตเป็น Trade และ Non-trade ในการกำหนดค่าความยืดหยุ่นดังกล่าว จะเห็นได้จากงานศึกษาของเปล่งยศ สกลกิติวัฒน์ (2544) ได้กำหนดให้ภาคการผลิตที่เป็น Non-trade มีค่าเท่ากับ 0.001 และภาคการผลิตอื่น ๆ เท่ากับ 1

สำหรับงานศึกษานี้ได้อ้างอิงค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของสินค้าที่ผลิตในประเทศและสินค้านำเข้าจากต่างประเทศจากฐานข้อมูล GTAP เนื่องจากมีการกำหนดค่าที่แตกต่างกันในแต่ละสาขาการผลิต โดยสาขาในภาคเกษตรมีค่าความยืดหยุ่นที่ต่ำที่สุด รองลงมา คือ สาขาในภาคอุตสาหกรรม และสาขาในภาคบริการมีค่าสูงที่สุด คือ เท่ากับ 5 สำหรับค่าความยืดหยุ่นในสาขาเกษตรที่สำคัญซึ่ง ได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง ยาวพารา อ้อย ข้าวโพด มะพร้าว และปาล์มน้ำมัน มีค่าความยืดหยุ่นอยู่ที่ 0.55 0.53 0.64 1.05 0.63 0.93 และ 0.84 ตามลำดับ สำหรับสาขาอื่น ๆ สามารถดูได้ในภาคผนวก

ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของสินค้าที่ผลิตในประเทศและสินค้านำเข้าจากต่างประเทศในการผลิตสินค้าทุน

ในการผลิตสินค้าทุน ผู้ผลิตสามารถเลือกได้เช่นกันว่า จะใช้สินค้าที่ผลิตในประเทศหรือนำเข้ามาใช้ในการผลิต โดยความสามารถในการทดแทนนั้นจะขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงด้านราคาของสองแหล่ง สำหรับฐานข้อมูล GTAP ได้กำหนดให้ค่าความยืดหยุ่นในการผลิตสินค้าทุนของภาคเกษตรต่ำที่สุด รองลงมา คือ ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการมีค่าสูงที่สุด ซึ่งภาคเกษตรมีค่าดังกล่าวในช่วง 0.55 – 1.52 สำหรับค่าความยืดหยุ่นรายสาขาสามารถดูเพิ่มเติมได้ในภาคผนวก

ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของสินค้าผู้บริโภคที่ผลิตในประเทศกับนำเข้า

ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของสินค้าผู้บริโภคของครัวเรือนเป็นค่าที่แสดงถึงความสามารถในการทดแทนกันของสินค้าผู้บริโภคที่ผลิตในประเทศกับสินค้านำเข้า โดยจากฐานข้อมูล GTAP ได้กำหนดให้ค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวแตกต่างกันไปตามแต่ละสาขาการผลิต โดยสาขาการผลิตในภาคเกษตรมีค่าความยืดหยุ่นของสินค้าผู้บริโภคที่ผลิตในประเทศกับสินค้านำเข้าค่อนข้างต่ำ รองลงมาคือ ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ โดยค่าความยืดหยุ่นรายสาขาสามารถดูได้ในภาคผนวก

ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตขั้นต้น

การเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนการผลิตขั้นต้นมีผลต่อการเลือกปัจจัยการผลิตขั้นต้นของภาคการผลิต ความต้องการแรงงาน ทุน และที่ดิน จะได้รับผลมากน้อยขึ้นอยู่กับค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตขั้นต้นดังกล่าว จากการทบทวนงานศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ส่วนใหญ่แล้วค่าดังกล่าวจะแตกต่างกันไปตามแต่ละภาคการผลิต โดยจะมีค่าต่ำสุดในภาคเกษตรและสูงสุดในภาคบริการ ศูนย์บริการวิชาการ

เศรษฐศาสตร์ (2547) พบว่า ภาคการผลิตมีค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวในช่วง 0.2 - 1.2 และภาคอุตสาหกรรมมักมีค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวต่ำกว่าภาคบริการ และภาคเกษตรมีค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวต่ำที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานศึกษาของศูนย์ศึกษานโยบายเพื่อการพัฒนา คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2550) สำหรับงานศึกษานี้ที่ได้เลือกใช้ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตขั้นต้นจากฐานข้อมูล GTAP นั้น สาขาในภาคเกษตรได้มีค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวอยู่ในช่วง 0.2 - 0.238 สาขาในภาคอุตสาหกรรมอยู่ในช่วง 0.2 - 1.26 และสาขาในภาคบริการมีค่ามากที่สุด คือ อยู่ในช่วง 1.26 - 1.68 ทั้งนี้สามารถดูค่าความยืดหยุ่นรายสาขาได้ในภาคผนวก

ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของแรงงานทักษะและแรงงานทักษะน้อย

การเปลี่ยนแปลงของค่าจ้างแรงงานมีผลต่อภาคการผลิตต่าง ๆ เนื่องจากทำให้มีความต้องการแรงงานในแต่ละประเภทเปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของแรงงานทั้ง 2 ประเภท จากการทบทวนงานศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของแรงงานทักษะและแรงงานทักษะน้อยส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วง 0.02- 1 จากงานศึกษาของศูนย์ศึกษานโยบายเพื่อการพัฒนา คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2550) ซึ่งได้ประเมินค่าดังกล่าวตามภาคการผลิต พบว่า ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของแรงงานทักษะและแรงงานทักษะน้อยมีค่าเท่ากับ 1 ในขณะที่ภาคการผลิตอื่น ๆ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.023 – 0.37 และงานศึกษาของอิสรา ศานติศาสน์ (2550) ที่ พบว่า ค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวมีค่าอยู่ในช่วง 0.02 – 0.4 สำหรับงานศึกษาในต่างประเทศ พบว่า มีงานของ Plummer, Petri and Fan Zhai (2014) Boeters and Savard (2011) Horridge (2014) และ Weiss and Khan (2006) ใช้ค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวที่ 0.5 Strauss and Isaacs (2016) ได้ใช้ค่าความยืดหยุ่นที่ 0.7 ในทุกสาขาการผลิต

สำหรับฐานข้อมูล GTAP ได้มีการใช้ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของแรงงานทักษะและแรงงานทักษะน้อยแตกต่างกันไปในแต่ละสาขา โดยสาขาในภาคเกษตรมักเป็นสาขาที่มีค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวต่ำกว่าสาขาในภาคอุตสาหกรรมและบริการ ซึ่งค่าความยืดหยุ่นในฐานข้อมูลดังกล่าวยังอยู่ช่วงที่ใกล้เคียงกันกับงานศึกษาในประเทศไทย โดยสำหรับพืชหลักในภาคเกษตรซึ่งได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา อ้อย ข้าวโพด มะพร้าว และปาล์มน้ำมัน มีค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของแรงงานทักษะและแรงงานทักษะน้อยเท่ากับ 0.22, 0.27, 0.16, 0.25, 0.17, 0.17 และ 0.28 ตามลำดับ สำหรับสาขาอื่น ๆ สามารถดูได้ในภาคผนวก

ค่าความยืดหยุ่นต่อราคาสินค้าส่งออกของไทย

การเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าในตลาดโลกส่งผลต่อความต้องการสินค้าส่งออกของไทย และส่งผลอย่างมากโดยเฉพาะสินค้าในภาคอุตสาหกรรมที่เน้นการส่งออก ค่ายืดหยุ่นต่อราคาสินค้าส่งออกของไทยนี้แสดงให้เห็นว่า หากราคาส่งออกเปลี่ยนแปลงไปจะส่งผลต่ออุปสงค์สินค้าส่งออกของไทยมากน้อยเพียงใด และเนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศขนาดเล็ก ไม่มีบทบาทการกำหนดราคาในตลาดโลก ดังนั้น ภาคอุตสาหกรรมที่ส่งออกจึงเปรียบเสมือนผู้รับราคา (Price-taker)

จากการทบทวนงานศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ส่วนใหญ่กำหนดให้ค่าความยืดหยุ่นต่อราคาสินค้าส่งออกมีค่าแตกต่างกันไปตามแต่ละชนิดของสินค้า หากเป็นสินค้าที่เน้นการส่งออก ค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวก็จะสูงตาม แต่หากเป็นสินค้าที่ไม่ได้เน้นการส่งออก ค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวจะมีค่าต่ำ ดังจะเห็นได้จากงานศึกษาของเปล่งยศ สกลกิจวิวัฒน์ (2544) ศูนย์บริการวิชาการเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (2547) และอิทธิพงษ์ มหาธนเศรษฐ์ (2545) ซึ่งมีการกำหนดค่าดังกล่าวไปในทิศทางเดียวกัน คือ สินค้าภาคบริการซึ่งเป็นกลุ่ม Non-trade หรือไม่เน้นการส่งออกจะมีค่าความยืดหยุ่นที่ต่ำ มีค่าอยู่ในช่วง 0-0.01 และสินค้าที่เน้นส่งออกมีค่าอยู่ในช่วง 2-5

จากฐานข้อมูล GTAP ที่ได้ใช้ในงานศึกษานี้ได้กำหนดค่าความยืดหยุ่นต่อราคาสินค้าส่งออกแตกต่างกันไปในแต่ละสาขาการผลิต โดยได้กำหนดให้สาขาในภาคเกษตรมีค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวในช่วง 4.4 - 5.6 สำหรับสินค้าเกษตรที่ส่งออกหลักของไทย ผู้วิจัยได้มีการปรับค่าดังกล่าวให้สอดคล้องกับกรณีประเทศไทยมากขึ้น โดยในสินค้ายางพาราได้ใช้ค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.90 (วรรณวิภางค์, 2555) มันสำปะหลังและข้าวโพดได้ใช้ค่าความยืดหยุ่น 1.65 และ 1.91 ตามลำดับ (ภูมิฐาน, 2551) สำหรับข้าวจะใช้ค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 1.5 (Peter Warr and Fracnes J. Wollmer, 1996) สาขาในภาคอุตสาหกรรมมีค่าในช่วง 3.6 - 10.4 และสาขาในภาคบริการที่มักเป็นสาขาที่ส่งออกน้อยซึ่งจะมีค่าดังกล่าวต่ำโดยอยู่ที่ 3.8 สำหรับค่าความยืดหยุ่นรายสาขาสามารถดูได้ในภาคผนวก

ค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์การบริโภคต่อรายได้ของครัวเรือน

ค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์การบริโภคต่อรายได้ของครัวเรือนเป็นค่าที่แสดงให้เห็นว่า หากครัวเรือนมีรายได้เปลี่ยนแปลงไปจะส่งผลต่อรายจ่ายในสินค้าต่าง ๆ มากน้อยเพียงใด โดยสาขาบริการมักเป็นสาขาที่มีค่าส่วนการบริโภคหน่วยสุดท้ายของครัวเรือนมากที่สุด เช่น การศึกษา สุขภาพ ไฟฟ้า น้ำ เป็นต้น ซึ่งงานศึกษานี้ที่ใช้ฐานข้อมูล GTAP โดยสาขาในภาคเกษตรมีค่าดังกล่าวต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับภาคการผลิตอื่น ๆ รองลงมาคือ ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการมีค่าสูงสุด โดยในกลุ่มพืชหลักซึ่งได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา อ้อย ข้าวโพด มะพร้าว และปาล์มน้ำมันมีค่าดังกล่าวอยู่ที่ 0.29 0.35 1.06 0.42 0.35 0.40 และ 0.39 ตามลำดับ โดยสาขาในภาคอุตสาหกรรมจะมีค่าสูงกว่าสาขาเกษตร และสาขาในภาคบริการมีค่าสูงที่สุด เนื่องจากมีความสามารถในการทดแทนกันได้ค่อนข้างสูง สำหรับค่าความยืดหยุ่นรายสาขาสามารถดูได้ในภาคผนวกที่ 4

ค่าสัดส่วนการบริโภคสินค้าที่เกินความจำเป็น

ค่าสัดส่วนการบริโภคสินค้าที่เกินความจำเป็นหรือค่า Supernumerary Ratio เป็นค่าที่แสดงถึงสัดส่วนการบริโภคบริโภคสินค้าที่เกินความจำเป็นในระดับผูกพันของครัวเรือน ทั้งนี้สินค้าผู้บริโภคแต่ละชนิดจำแนกได้เป็น 2 รายจ่ายหลัก คือ รายจ่ายผูกพัน ซึ่งเป็นรายจ่ายที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิต และประเภทที่สอง คือ รายจ่ายที่เกินความจำเป็น หรือเรียกว่ารายจ่ายฟุ่มเฟือย ค่าดังกล่าวสามารถคำนวณได้จาก

$$\phi = 1 - \frac{\sum P_i \gamma_i}{E}$$

โดยที่ ϕ คือ ค่า Supernumerary Ratio

$P_i \gamma_i$ คือ ระดับรายจ่ายผูกพันต่อเดือน

E คือ ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือน

3.3 การปิดระบบของแบบจำลอง (Model's Closure)

เนื่องจากแบบจำลองไม่สามารถอธิบายพฤติกรรมหรือการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรภายในแบบจำลองได้ทุกตัว เนื่องจากยังไม่มีทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ในการอธิบาย ไม่มีข้อมูลที่จะสามารถนำมาปรับเทียบ (calibrate) แบบจำลอง เป็นตัวแปรเชิงนโยบาย หรืออยู่นอกขอบเขตความสามารถของแบบจำลอง ตัวอย่างเช่น ตัวแปรการเปลี่ยนแปลงด้านเทคนิค (technical change) ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงรสนิยม (preference) ของผู้บริโภค อัตราแลกเปลี่ยน อัตราภาษีต่าง ๆ เป็นต้น ดังนั้นจึงทำให้ตัวแปรเหล่านั้นถูกกำหนดเป็นตัวแปรภายนอก (exogenous variables) ของแบบจำลอง

อย่างไรก็ตาม ตัวแปรภายนอกเหล่านั้นอาจถูกสลับ (swap) กับตัวแปรภายใน (endogenous variables) โดยทำให้ตัวแปรภายนอกกลายเป็นตัวแปรภายในและตัวแปรภายในเป็นตัวแปรภายนอก ตามเงื่อนไขสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจที่ผู้ใช้งานแบบจำลองต้องการให้เป็น การกำหนดเงื่อนไขสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจหรือเซตของตัวแปรภายใน/ภายนอกดังกล่าว เรียกว่า การปิดระบบของแบบจำลอง (Model's Closure)

หากพิจารณาจำนวนตัวแปรทั้งหมดในแบบจำลอง โดยเปรียบเทียบกับจำนวนสมการภายในแบบจำลอง จะเห็นได้ว่าแบบจำลองมีจำนวนตัวแปรมากกว่าจำนวนสมการ ดังนั้นเพื่อให้สามารถหาผลตอบของแบบจำลอง จึงต้องกำหนดให้ตัวแปรบางตัวเป็นตัวแปรภายนอก โดยจำนวนตัวแปรภายนอกมีจำนวนดังต่อไปนี้

$$x = m - n$$

โดยที่ x คือจำนวนตัวแปรภายนอก n คือจำนวนตัวแปรภายใน m คือจำนวนตัวแปรทั้งหมด

แบบจำลองที่ใช้ในงานวิจัยนี้มีตัวแปรทั้งสิ้น 277,663 ตัวแปร โดยจำแนกออกเป็นตัวแปรภายในจำนวน 205,863 ตัวแปร และตัวแปรภายนอก 71,800 ตัวแปร

แบบจำลองที่ใช้ในงานศึกษานี้เป็นแบบจำลองแบบสถิตย์ (static model) การปิดระบบของแบบจำลองจึงสามารถจำแนกออกเป็นการปิดระบบในระยะสั้น (short-run closure) และการปิดระบบในระยะยาว (long-run closure) การปิดระบบในระยะสั้นในงานศึกษานี้เป็นการปิดระบบที่กำหนดให้ระบบเศรษฐกิจมีการเปลี่ยนแปลงของระดับการลงทุนในระบบเศรษฐกิจเพื่อตอบสนองต่อ shock ที่เกิดขึ้นแล้ว แต่

ยังไม่มี การเปลี่ยนแปลงของสต็อกทุน อัตราค่าจ้างแรงงานที่แท้จริง (real wage) ไม่เปลี่ยนแปลง (อัตราค่าจ้างแรงงานเปลี่ยนแปลงในอัตราเท่ากับอัตราเงินเฟ้อ) ดังนั้นระดับการจ้างงานจึงเป็นตัวปรับเพื่อให้ตลาดแรงงานเข้าสู่ดุลยภาพ

การปิดระบบที่เลือกใช้ในการวิเคราะห์ภายใต้สถานการณ์จำลองต่าง ๆ ในงานวิจัยนี้ เป็นการปิดระบบในระยะยาว (long-run closure) ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจที่สะท้อนดุลยภาพในระยะยาวของระบบเศรษฐกิจ โดยมีการเปลี่ยนแปลงของสต็อกทุน และมีการปรับตัวในตลาดแรงงานเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ภาวะที่มีการจ้างงานเต็มที่ (full employment)

ตารางที่ 11 แสดงการปิดระบบของแบบจำลองที่ใช้ในงานวิจัยนี้ โดยได้แสดงรายการของตัวแปรภายนอก จะเห็นได้ว่าตัวแปรที่กำหนดให้เป็นตัวแปรภายนอกส่วนใหญ่เป็นตัวแปรในกลุ่มต่อไปนี้

- ตัวแปรในกลุ่มการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การผลิต การลงทุน การใช้สินค้าค้างเหลือ (margin)
- รสนิยมการบริโภคของครัวเรือน ทั้งชนิดสินค้าและแหล่งที่มาของสินค้า (ผลิตภายในประเทศ/นำเข้า)
- ตัวแปร shift ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเลื่อนเส้นอุปสงค์ (shift demand) การกำหนดค่า shock ให้แก่ตัวแปรต่าง ๆ หรือใช้ในการเปิด/ปิดสมการ (switch) เพื่อให้เกิดความสะดวกรวดในการใช้งานแบบจำลอง โดยเพียงสลับตัวแปรภายใน/ภายนอกที่เหมาะสม

นอกจากนี้ยังมีตัวแปรอื่น ๆ ที่ถูกกำหนดเป็นตัวแปรภายนอก เช่น

- การจ้างงานรวม
- อุปทานที่ดิน
- อุปสงค์ต่อสินค้าคงเหลือ (inventory demand)
- อัตราแลกเปลี่ยน
- ราคานำเข้าสินค้าในรูปแบบเงินตราต่างประเทศ
- อัตราภาษีต่าง ๆ เช่น อัตราภาษีการผลิต อัตราภาษีการขาย อัตราภาษีศุลกากร อัตราภาษีทางตรง
- จำนวนครัวเรือน
- ความโน้มเอียงเฉลี่ยในการบริโภค (Average Propensity to Consume)
- อัตราผลตอบแทนของการลงทุน

การปิดระบบของแบบจำลองที่ใช้ในงานศึกษานี้ กำหนดให้อัตราผลตอบแทนของการลงทุนเป็นตัวแปรภายนอกที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง กล่าวคือ สาขาการผลิตจะปรับเปลี่ยนระดับสต็อกทุนเพื่อให้อัตรา

ผลตอบแทนการลงทุนก่อนหักค่าเสื่อม (gross rate of return) มีค่าคงที่ ซึ่งหมายความว่า หากมีการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจที่ทำให้อัตราผลตอบแทนของการลงทุนเพิ่มขึ้น จะทำให้มีการลงทุนเพิ่มขึ้นซึ่งทำให้สต็อกทุนเพิ่มขึ้น เมื่อสต็อกทุนมีขนาดเพิ่มขึ้นจะทำให้ราคาค่าเช่า (rental price) ของสินค้าทุนลดลง จนในที่สุดอัตราผลตอบแทนของการลงทุนจะลดลงมาเท่ากับระดับก่อนเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจที่ทำให้อัตราผลตอบแทนของการลงทุนลดลง จะสามารถอธิบายกลไกของการเปลี่ยนแปลงระดับการลงทุนได้ในลักษณะเดียวกัน แต่เป็นทิศทางตรงกันข้าม

ในส่วนของการกำหนดระดับการลงทุน แบบจำลองจำแนกสาขาการผลิตออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ระดับการลงทุนของสาขาการผลิตแปรผันตามระดับสต็อกทุนของสาขา และกลุ่มที่ระดับการลงทุนแปรผันตามระดับการลงทุนรวมของระบบเศรษฐกิจ สำหรับกลุ่มที่หนึ่งเป็นกลุ่มที่กำหนดให้อัตราส่วนการลงทุนต่อสต็อกทุน (Investment/Capital Ratio) มีค่าคงที่ ซึ่งเป็นกรณีส่วนใหญ่ของสาขาการผลิต ส่วนในกลุ่มที่สองเป็นสาขาที่ระดับการลงทุนแปรเปลี่ยนตามภาวะการลงทุนโดยรวมของระบบเศรษฐกิจ เป็นสาขาที่เป็นเสมือนโครงสร้างพื้นฐานให้แก่สาขาการผลิตอื่น ๆ ได้แก่ ไฟฟ้า การผลิตก๊าซธรรมชาติ ประปา การก่อสร้าง สถาบันการเงิน ประกัน อสังหาริมทรัพย์ บริการด้านธุรกิจ การบริหารราชการแผ่นดิน

อย่างไรก็ตาม อาจมีการเปลี่ยนแปลงของการปิดระบบในบางสถานการณ์จำลอง เพื่อให้สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจมีความสอดคล้องกับสถานการณ์จำลองนั้น ๆ กรณีดังกล่าวทำได้โดยการสลับตัวแปรระหว่างตัวแปรภายนอกกับตัวแปรภายในที่เหมาะสม ขึ้นอยู่กับสถานการณ์จำลอง ตัวอย่างเช่น การจำลองสถานการณ์ของการเพิ่มสต็อกทุนในภาคเกษตร โดยปกติสต็อกทุนเป็นตัวแปรภายในซึ่งถูกกำหนดจากระดับการลงทุน และระดับการลงทุนเป็นตัวแปรภายในที่แปรผันตามอัตราผลตอบแทนของการลงทุน (rate of return on investment) ซึ่งเป็นตัวแปรภายนอก ดังนั้นหากต้องการเปลี่ยนแปลง (shock) สต็อกทุนในระดับที่ต้องการ จึงต้องกำหนดให้ตัวแปรสต็อกทุนเป็นตัวแปรภายนอก โดยสลับตัวแปรให้อัตราผลตอบแทนของการลงทุนเป็นตัวแปรภายใน และสต็อกทุนเป็นตัวแปรภายนอกแทน โดยใช้คำสั่ง swap ดังต่อไปนี้

```
swap x1cap(%%1) = gret(%%1);
```

โดยที่ x1cap คือสต็อกทุนของสาขาการผลิต %%1 gret คืออัตราผลตอบแทนของการลงทุนของสาขาการผลิต %%1 และ %%1 คือชื่อของสาขาการผลิตที่ต้องการเปลี่ยนแปลงระดับสต็อกทุน

ตารางที่ 11 รายการตัวแปรที่กำหนดให้เป็นตัวแปรภายนอกของแบบจำลองที่ใช้ในงานวิจัยนี้

ตัวแปร	รายละเอียด	องค์ประกอบ
a1	Intermediate basic tech change	COMxSRCxIND
a1oct	"Other cost" ticket augmenting technical change	IND
a1mar	Intermediate margin tech change	COMxSRCxINDxMAR
a1_s	Tech change, intermediate imp/dom composite	COMxIND
a2	Investment basic tech change	COMxSRCxIND
a2mar	Investment margin tech change	COMxSRCxINDxMAR
a2_s	Tech change, investment imp/dom composite	COMxIND
a3	Household basic taste change	COMxSRC
a3mar	Household margin tech change	COMxSRCxMAR
a4mar	Export margin tech change	COMxMAR
a5mar	Government margin tech change	COMxSRCxMAR
delt1	Power of tax on intermediate	COMxIND
f1lab	Wage shift variable	INDxOCC
f1lab_o	Industry-specific wage shifter	IND
f1lab_i	Occupation-specific wage shifter	OCC
a1cap	Capital-augmenting technical change	IND
a1lab_o	Labor-augmenting technical change	IND
a1lnd	Land-augmenting technical change	IND
a1prim	All factor augmenting technical change	IND
a1tot	All input augmenting technical change	IND
a2tot	Neutral technical change - investment	IND
a3_s	Taste change, household imp/dom composite	COM
capslack	Slack variable to allow fixing aggregate capital	1
delPTXRATE	Change in rate of production tax	IND
f0tax_s	General sales tax shifter	COM
employ_i	Aggregate employment: wage bill weights	1
f1oct	Shift in price of "other cost" tickets	IND
f1tax_csi	Uniform % change in powers of taxes on intermediate usage	1
f2tax_csi	Uniform % change in powers of taxes on investment	1
f3tax_cs	Uniform % change in powers of taxes on household usage	1
f4p	Price (upward) shift in export demand schedule	COM
f4p_ntrad	Uniform upward (price) demand shift for collective exports	1
f4q	Quantity (right) shift in export demands	COM
f4q_ntrad	Uniform right (quantity) demand shift for collective exports	1

ตารางที่ 11 รายการตัวแปรที่กำหนดให้เป็นตัวแปรภายนอกของแบบจำลองที่ใช้ในงานวิจัยนี้ (ต่อ)

ตัวแปร	รายละเอียด	องค์ประกอบ
f4tax_ntrad	Uniform % change in powers of taxes on nontradtnl exports	1
f4tax_trad	Uniform % change in powers of taxes on tradtnl exports	1
f5	Government demand shift	COMxSRC
f5tax_cs	Uniform % change in powers of taxes on government usage	1
f5tot2	Ratio between f5tot and x3tot	1
delx6	Inventories demands	COMxSRC
invslack	Investment slack variable for exogenizing aggregate investment	1
pf0cif	C.I.F. foreign currency import prices	COM
phi	Exchange rate, local currency/\$world	1
q	Number of households	1
t0imp	Power of tariff	COM
f3inc	Average propensity to consume: [household consumption]/[post-tax factor income]	1
gret	Gross rate of return = Rental/[Price of new capital]	IND
x1lnd	Use of land	IND
finv2	Shifter for "exogenous" investment rule	EXOGINV
finv3	Shifter for longrun investment rule	ENDOGINV
twist_lk	Twist variable between labor and capital by industry	IND
twist1_src	Intermediate, Domestic-Import Twist	COMxIND
twist3_src	HH Consumption, Domestic-Import Twist	COM

หมายเหตุ

- IND คือเซตของสาขาการผลิต (179 สาขา), COM คือเซตของประเภทสินค้า/บริการ (179 สินค้า/บริการ), SRC คือเซตของแหล่งที่มาของสินค้า/บริการ (2 แหล่ง), OCC คือเซตของสาขาอาชีพ (2 สาขา), MAR คือเซตของสินค้า/บริการที่เป็นสินค้าเหลือ (margin)

- EXOGINV คือเซตของสาขาการผลิตที่กำหนดให้ระดับการลงทุนของสาขาแปรผันตามระดับการลงทุนรวมของระบบเศรษฐกิจ ประกอบด้วยสาขา Electricity, GasDistribut, WaterSupply, Housing, CnstrucElect, CnstrucComms, OthConstruct, BanksFinance, LifeInsurance, OthInsurance, RealEstate, OthBusnsSvc, PublicAdmin

- ENDOGINV คือเซตของสาขาการผลิตที่กำหนดให้สัดส่วนการลงทุนต่อสต็อกทุน (I/K ratio) มีค่าคงที่ ซึ่งเป็นเงื่อนไขของระดับการลงทุนในระยะยาว ประกอบด้วยสาขาที่เหลือที่ไม่ใช่สมาชิกของ EXOGINV

3.4 การทดสอบความถูกต้องของแบบจำลอง

เนื้อหาในส่วนนี้เป็นการทดสอบความถูกต้องของการพัฒนาแบบจำลอง ทั้งในส่วนของการพัฒนาสมการต่าง ๆ ภายในแบบจำลอง รวมทั้งการจัดทำฐานข้อมูลของแบบจำลอง Horridge (2014) ได้อธิบายอธิบายวิธีการทดสอบความถูกต้องของแบบจำลองว่ามี 7 ขั้นตอน ผลการทดสอบความถูกต้องของแบบจำลองในแต่ละขั้นตอนมีดังต่อไปนี้

1) การทดสอบ Homogeneity (Homogeneity Test) ของแบบจำลอง

แบบจำลอง CGE ที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นแบบจำลองที่สร้างขึ้นบนข้อสมมติของสำนักคลาสสิกสมัยใหม่ (Neo-Classic Assumption) ซึ่งกล่าวไว้ว่า ปัจจัยราคาจะส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจเฉพาะ “ราคาสัมพัทธ์ (relative price)” เท่านั้น การเปลี่ยนแปลงราคาสัมบูรณ์ (absolute price) จะไม่ส่งผลใด ๆ ต่อพฤติกรรมของหน่วยเศรษฐกิจต่าง ดังนั้น หากทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรราคาทุกตัวภายในอัตราเท่ากันทั้งหมด ตัวแปรเชิงปริมาณหรือตัวแปรที่แท้จริง (real variables) ทุกตัวจะไม่เปลี่ยนแปลง

เนื่องจากกรณีที่เป็นไปได้ของระดับราคาสัมพัทธ์มีอยู่เป็นจำนวนมาก ตัวอย่างเช่น ราคาของสินค้า x ต่อราคาสินค้า y เท่ากับ 1 ต่อ 2 กรณีที่เป็นไปได้ เช่น ราคาสินค้า x เท่ากับ 5 บาท ราคาสินค้า y เท่ากับ 10 บาท หรือราคาสินค้า x เท่ากับ 10 บาท ราคาสินค้า y เท่ากับ 20 บาท เป็นต้น ดังนั้นเพื่อให้แบบจำลองสามารถคำนวณผลลัพธ์ออกมาได้ จึงต้องกำหนดให้ตัวแปรราคาบางตัวภายในแบบจำลองเป็นค่าคงที่ ซึ่งทำให้สามารถคำนวณค่าของตัวแปรราคาอื่น ๆ ได้ด้วย จากระดับราคาสัมพัทธ์ ตัวแปรราคาที่กำหนดให้คงที่ดังกล่าวเรียกว่าตัวแปร numeraire ภายในแบบจำลองนี้ได้กำหนดให้ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยน (exchange rate) เป็นตัวแปร numeraire

ผู้วิจัยได้ shock ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนให้เปลี่ยนแปลงไปในอัตราร้อยละ 10 หากแบบจำลองมีความถูกต้อง ผลลัพธ์ที่ควรจะเป็นคือตัวแปรราคา และตัวแปร nominal ทุกตัวจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ในขณะที่ตัวแปรที่แท้จริงทุกตัวจะไม่มีเปลี่ยนแปลง ผลลัพธ์ของตัวแปรมหภาค จากสถานการณ์ดังกล่าวแสดงดังตารางในภาคผนวกที่ 4

จะเห็นได้ว่าตัวแปรราคาและตัวแปรมูลค่า (nominal) ทุกตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ในขณะที่ตัวแปรที่แท้จริง (real variables) ทุกตัวมีค่าไม่เปลี่ยนแปลง ดังนั้นแบบจำลองจึงผ่านการทดสอบ homogeneity

2) การตรวจสอบข้อมูลตั้งต้น (initial data)

ขั้นตอนนี้ได้แก่การตรวจสอบความสมดุลของตาราง IO ว่าปัจจัยนำเข้าของสาขาการผลิตต่าง ๆ มีค่าเท่ากับผลผลิตทั้งหมดของสาขาการผลิตนั้น ๆ ที่กระจายให้แก่ผู้ใช้ต่าง ๆ หรือไม่ ผลการเปรียบเทียบปัจจัยนำเข้าและผลผลิตของสาขาการผลิตต่าง ๆ แสดงดังตารางในภาคผนวกที่ 6

จะเห็นได้ว่า ความแตกต่างระหว่างปัจจัยนำเข้าทั้งหมดกับผลผลิตทั้งหมดของแต่ละสาขาการผลิตภายในฐานข้อมูลหลังจากปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปี 2560 มีค่าต่ำกว่าร้อยละ 0.001 ทุกสาขา ดังนั้นฐานข้อมูลใหม่ที่สร้างขึ้นจึงมีความสมดุล

3) การทดสอบ Real Homogeneity (Real Homogeneity Test) ของแบบจำลอง

แบบจำลองนี้กำหนดให้ฟังก์ชันการผลิตเป็นแบบ constant return to scale ซึ่งทำให้หากตัวแปรภายนอกที่เป็น real ทุกตัวเพิ่มขึ้นในอัตราเท่ากัน จะทำให้ตัวแปรภายในที่เป็น real ทุกตัวเพิ่มขึ้นในอัตราดังกล่าว ในขณะที่ตัวแปรราคาไม่เปลี่ยนแปลง ผู้วิจัยจึงจำลองสถานการณ์ดังกล่าวโดยการ shock ตัวแปรภายนอกที่เป็น real ทุกตัวด้วยการเปลี่ยนแปลงขนาดร้อยละ 1 ผลการจำลองสถานการณ์แสดงดังตารางที่ ... จะเห็นได้ว่าตัวแปรที่เป็น real ทุกตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ในขณะที่ตัวแปรราคาทุกตัวมีค่าไม่เปลี่ยนแปลง ส่วนตัวแปรมูลค่า (value) ที่เกิดจากผลคูณของตัวแปร real กับตัวแปรราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร real กับตัวแปรราคาดังกล่าว สำหรับตัวแปร $x0gdpdif$ และตัวแปร $w0gdpdif$ เป็นตัวแปรที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่าง GDP ด้านรายรับและ GDP ด้านรายจ่ายในกรณีของ GDP ที่แท้จริงกับ nominal GDP ดังนั้นจึงมีค่าเท่ากับ 0 (แทนที่จะมีค่าเท่ากับ 1) ดังนั้นแบบจำลองจึงผ่านการทดสอบ Real Homogeneity

4) การเปลี่ยนแปลงของ GDP ด้านรายรับเท่ากับด้านรายจ่าย

ผู้วิจัยได้ทดลองใช้แบบจำลองจำลองสถานการณ์ภายใต้สถานการณ์จำลองตัวอย่าง การเปลี่ยนแปลงของ GDP ด้านรายรับและรายจ่ายทั้ง GDP ที่แท้จริงและ nominal GDP จากผลการจำลองสถานการณ์แสดงดังตารางที่ 12 จะเห็นได้ว่า ภายใต้แต่ละสถานการณ์ การเปลี่ยนแปลงของ GDP ด้านรายรับและรายจ่ายมีความแตกต่างกันน้อยกว่า 0.001 ดังนั้นแบบจำลองจึงผ่านการทดสอบในข้อนี้

ตารางที่ 12 การเปลี่ยนแปลงของ GDP ด้านรายรับและรายจ่าย ภายใต้ตัวอย่างการจำลองสถานการณ์

ตัวอย่างสถานการณ์จำลอง	การเปลี่ยนแปลงของ GDP ที่แท้จริง			การเปลี่ยนแปลงของ Nominal GDP		
	ด้านรายรับ	ด้านรายจ่าย	ผลต่าง	ด้านรายรับ	ด้านรายจ่าย	ผลต่าง
เพิ่มผลิตภาพทุกสาขาเกษตร ร้อยละ 10	2.510	2.510	0.000	1.736	1.736	0.000
การลดภาษีนำเข้าทุกสินค้า เกษตรเหลือ 0	0.0338	0.0338	0.0000	0.0323	0.0323	0.0000
การขยายการส่งออกทุกสินค้า เกษตรร้อยละ 10	0.1729	0.1729	0.0000	0.5286	0.5286	0.0000
การประกันรายได้ทุกสินค้า เกษตร โดยทำให้เกษตรกรมี รายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 10	0.2762	0.2762	0.0000	0.7488	0.7488	0.0000

5) ฐานข้อมูลที่ปรับปรุงใหม่หลังการจำลองสถานการณ์ยังมีความสมดุล

การตรวจสอบในข้อนี้มีลักษณะคล้ายกับการตรวจสอบในข้อ 2 แตกต่างกันเพียงการตรวจสอบในข้อนี้เป็นการตรวจสอบความสมดุลของตาราง IO ภายในฐานข้อมูลหลังการจำลองสถานการณ์ ฐานข้อมูลหลังการจำลองสถานการณ์เป็นฐานข้อมูลที่ได้จากการนำผลลัพธ์ของตัวแปรเศรษฐกิจต่าง ๆ ไปปรับปรุงฐานข้อมูลตั้งต้น ทำให้ได้ฐานข้อมูลใหม่ที่สะท้อนสภาพเศรษฐกิจหลังมีการเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์จำลอง ผู้วิจัยได้แสดงตัวอย่างการตรวจสอบฐานข้อมูล จากสถานการณ์จำลองของการเพิ่มอุปสงค์การส่งออกสินค้าเกษตรทุกสาขาร้อยละ 10 ผลการตรวจสอบแสดงดังตารางในภาคผนวกที่ 6 จะเห็นได้ว่าความแตกต่างระหว่างปัจจัยนำเข้าและผลผลิตของสาขาการผลิตต่าง ๆ มีค่าน้อยกว่าร้อยละ 0.001 ดังนั้นแบบจำลองจึงผ่านการทดสอบในขั้นนี้

6) ทำการทดสอบในขั้นตอน 1-5 ด้วยวิธีหาคำตอบแบบหลายขั้น (multistep)

การทดสอบในขั้นนี้เป็นวิธีทดสอบขั้นตอน 1 ถึง 5 โดยใช้วิธีหาคำตอบแบบหลายขั้นแทนวิธีแบบ Johansen ซึ่งเป็นวิธีแบบขั้นเดียว เพื่อตรวจสอบว่าเกิดปัญหากับแบบจำลองหรือไม่ เช่น การลู่เข้า (convergence) ของคำตอบจากแบบจำลอง ความแม่นยำ (accuracy) ของคำตอบ การเปลี่ยนเครื่องหมาย (sign) ของข้อมูลที่ไม่ควรมีการเปลี่ยนเครื่องหมาย เป็นต้น หากพบว่าเมื่อใช้วิธีการแบบหลายขั้นแล้วทำให้เกิดปัญหาข้างต้น แสดงว่ามีความผิดพลาดในการพัฒนาแบบจำลอง

ผลการทดสอบในขั้นตอน 1-5 ที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น กระทำโดยใช้วิธีหาคำตอบแบบ Midpoint แบบ 4 6 8 ขั้น (ใช้วิธี Midpoint 3 กรณี คือกรณีจำนวนขั้นเท่ากับ 4 ขั้น 6 ขั้นและ 8 ขั้น แล้วทำ extrapolation เพื่อประมาณค่าคำตอบในกรณีของจำนวนขั้นเท่ากับอนันต์ ซึ่งเป็นจำนวนขั้นที่ให้ผลตอบที่ใกล้เคียงกับค่าจริงมากที่สุดในช่วงทศวรรษ) ซึ่งเป็นวิธีแบบหลายขั้นอยู่แล้ว ดังนั้นแบบจำลองจึงผ่านการทดสอบในขั้นตอนนี้

นอกจากนี้ผลการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นซึ่งจะนำเสนอในบทต่อไป พบว่าแบบจำลองสามารถให้คำตอบในแต่ละกรณีที่มีความลู่เข้า (convergence) อย่างสมบูรณ์ โดยผลตอบของตัวแปรส่วนใหญ่มีความถูกต้องในระดับตัวเลขที่มีนัยสำคัญจำนวน 6 ตัว

7) ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองเป็นผลลัพธ์ที่สามารถอธิบายได้

ผลการทดสอบในขั้นนี้สามารถพิจารณาได้จากการแปลความผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลอง ภายใต้สถานการณ์จำลองแบบต่าง ๆ ที่ได้กล่าวถึงในบทต่อไป

บทที่ 4 ผลการศึกษา

เนื้อหาในบทนี้แสดงผลการวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายเกษตรในหมวดต่าง ๆ โดยแสดงผลกระทบที่เกิดขึ้นกับเศรษฐกิจมหภาค เช่น การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เสถียรภาพทางเศรษฐกิจ ทั้งเสถียรภาพภายในและเสถียรภาพภายนอก ผลกระทบที่เกิดขึ้นในด้านความยากจน การกระจายรายได้ และรายได้ของเกษตรกร และผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสาขาการผลิตที่มีการดำเนินนโยบาย เนื้อหาในแต่ละส่วนจะแสดงถึงวิธีการในการกำหนดการปิดระบบ (closure) ของแบบจำลอง และการกำหนดค่า shock ของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจำลองสถานการณ์ หลังจากนั้นจึงแสดงผลของการจำลองสถานการณ์ และการแปลผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ ซึ่งจะช่วยให้ได้นัยเชิงนโยบายที่สำคัญของนโยบายการเกษตร

ตารางที่ 13 และตารางที่ 14 แสดงมูลค่าของตัวแปรต่าง ๆ ในกรณีฐาน ซึ่งจะใช้ในการคำนวณมูลค่าที่เปลี่ยนแปลงของตัวแปรในรูปการเปลี่ยนแปลง (ordinary change) โดยคำนวณจากการเปลี่ยนในรูปของร้อยละของการเปลี่ยนแปลง (percentage change)

ตารางที่ 13 ค่าของตัวแปรมหภาคในกรณีฐาน

ตัวแปร	มูลค่า (ล้านบาท)
GDP	15,724,896
การบริโภคของครัวเรือน	7,529,369
การลงทุน	3,580,885
การส่งออก	10,534,707
การนำเข้า	8,397,739
ดุลการค้า	2,136,968
รายได้ภาษี	1,525,180
ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	242 ล้านตัน

ที่มา : บัญชีรายได้ประชาชาติปี 2560 สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และฐานข้อมูล GTAP (กรณีปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์)

ตารางที่ 14 ค่าของตัวแปรสาขาการผลิตในกรณีฐาน

สาขาการผลิต	มูลค่าผลผลิต	มูลค่าการจ้างงาน	มูลค่าการส่งออก	มูลค่าการนำเข้า
ทำนา	422,902	61,967	1	4
ข้าวโพด	44,756	10,126	4,614	1,851
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	478	109	364	15,991
มันสำปะหลัง	48,302	10,811	9	125
พืชไร่อื่น ๆ	12,932	1,393	124	824
พืชตระกูลถั่ว	8,604	995	2,138	34,336
ผัก	210,927	37,590	11,249	5,085
ผลไม้	263,094	37,266	19,173	11,727
อ้อย	70,898	16,936	8	9
มะพร้าว	4,629	572	891	60
ปาล์ม	55,363	6,337	1,070	32
ปอแก้วและปอกระเจา	28	3	4	9
พืชเส้นใยอื่น ๆ	219	19	21	14
ยาสูบ	5,077	436	30	0
กาแฟ ชา และโกโก้	4,465	426	2	2,751
ยางพารา	353,999	83,749	110,585	34,998
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	49,090	7,298	4,755	4,923
ปศุสัตว์	41,852	5,501	1,602	165
สุกร	90,516	4,891	1,292	20
ปศุสัตว์อื่น ๆ	3,755	331	689	1,666
สัตว์ปีก	134,095	7,896	39	622
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	55,132	2,879	484	19
เลี้ยงไหม	4,199	103	91	334
บริการทางการเกษตร	39,579	3,741	0	0
ไม้ซุง	28,872	12,442	8,935	2,326
เผาถ่านและฟืน	8,517	905	197	468
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์อื่น ๆ	1,665	167	2,463	4,008
ประมงทะเลและชายฝั่ง	144,720	11,845	1,050	1,248
ประมงน้ำจืด	40,954	2,179	805	49

ที่มา : ตารางปัจจัยการผลิตผลผลิตของสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ หลังจากปรับปรุงให้ทันสมัยตามกระบวนการในงานวิจัยนี้

4.1 การผลิต

4.1.1 การเพิ่มผลิตภาพการผลิต

การเพิ่มผลิตภาพการผลิต คือสถานการณ์ที่ผู้ผลิตใช้ปัจจัยการผลิตปริมาณเท่าเดิม (ครอบคลุมวัตถุดิบ และปัจจัยการผลิตขั้นต้น) แต่สามารถผลิตสินค้าได้มากกว่าเดิม การวิเคราะห์ในที่นี่เป็นกรณีของการเพิ่มผลิตภาพร้อยละ 10 ซึ่งหมายถึง ผู้ผลิตใช้ปัจจัยการผลิตเท่าเดิม แต่สามารถผลิตสินค้าได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 10

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการจำลองสถานการณ์ได้แก่ $a1tot$ (All input augmenting technical change) ซึ่งมีบทบาทในความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิต (input) กับผลผลิต (output) ดังต่อไปนี้

$$Output = f\left(\frac{Input}{A1TOT}\right)$$

จากสมการข้างต้น จะเห็นได้ว่า $a1tot$ เป็นตัวแปรที่แสดงการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพการผลิตในลักษณะของความต้องการปริมาณปัจจัยการผลิตที่เพิ่มขึ้น หากต้องการให้ได้ผลผลิตเท่าเดิม โดยหาก $A1TOT$ มีค่าเพิ่มขึ้น เช่น เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ($a1tot = 10\%$) จะมีความหมายว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพการผลิต โดยหากต้องการให้ได้ผลผลิตเท่าเดิม จะต้องเพิ่มปัจจัยการผลิตร้อยละ 10 ซึ่งแสดงถึงผลิตภาพการผลิตที่ลดลง ดังนั้นหากต้องการให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ในขณะที่ใช้ปัจจัยการผลิตปริมาณเท่าเดิม จะสามารถหาค่าการเปลี่ยนแปลงของ $A1TOT$ ได้จาก

$$Output_2 = f\left(\frac{Input}{A1TOT_2}\right)$$

$$Output_1 = f\left(\frac{Input}{A1TOT_1}\right)$$

$$Output_2 = 1.1 \times Output_1$$

โดยที่ $Output_1$ และ $Output_2$ คือผลผลิตก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพการผลิต $A1TOT_1$ และ $A1TOT_2$ คือเทคโนโลยีการผลิตก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพการผลิต จากสมการข้างต้น เนื่องจากฟังก์ชันการผลิตเป็นแบบ Constant Return to Scale จึงได้ว่า

$$\frac{Input}{A1TOT_2} = 1.1 \times \frac{Input}{A1TOT_1}$$
$$\frac{A1TOT_2 - A1TOT_1}{A1TOT_1} = \frac{1}{1.1} - 1$$

$$a1tot = -9.09$$

โดยที่ $a1tot$ คือร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ $A1TOT$ ดังนั้นคำสั่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์เป็นดังต่อไปนี้

$$\text{shock a1tot}(\%1) = \text{uniform } -9.09;$$

โดย %1 เป็นชื่อของสาขาการผลิตที่ทำการเพิ่มผลิตภาพการผลิต

ผลการจำลองสถานการณ์พบว่า กรณีเพิ่มความสามารถในการผลิตสินค้าเกษตรได้ร้อยละ 10 ในทุกสาขาการผลิต (ตารางที่ 15) ทำให้สวัสดิการสังคม (EV) สูงขึ้น 213,650 ล้านบาท เศรษฐกิจขยายตัวจากปีฐานร้อยละ 2.510 พร้อมกับการบริโภค การลงทุน การส่งออก และการนำเข้าที่ขยายตัวจากปีฐานร้อยละ 2.845, 1.519, 1.308 และ 0.997 ตามลำดับ รวมถึงดัชนีราคาผู้บริโภคที่ลดลงมาร้อยละ 1.036 ด้วยเหตุผลของปริมาณสินค้าที่เข้ามาในตลาดเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งการขยายตัวทางเศรษฐกิจและการผลิตที่เพิ่มขึ้นนี้มีผลทำให้ความต้องการแรงงานสูงขึ้น อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือและไร้ฝีมือจึงเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.180 อย่างไรก็ตามการผลิตที่เพิ่มขึ้นก็ทำให้ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นตามไปด้วยร้อยละ 1.095

กรณีพิจารณาในแง่ของเพิ่มที่ละรายสาขาสินค้าเกษตร พบว่า ค่า EV เป็นบวกทั้งหมด เศรษฐกิจขยายตัวโดยมี GDP เพิ่มขึ้น การบริโภค การลงทุน การส่งออก การนำเข้า เพิ่มขึ้น (ยกเว้นบางสาขา เช่น พืชไร่อื่น ๆ ที่ทำให้การลงทุนรวมลดลงเล็กน้อย ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ, ยาสูบ, ผลผลิตจากสัตว์ปีก ที่ทำให้การส่งออกรวมลดลงเล็กน้อย และพืชไร่อื่น ๆ ที่ทำให้การนำเข้าลดลงเล็กน้อย) อัตราเงินเฟ้อลดลง (ยกเว้นบางสาขาที่ทำให้อัตราเงินเฟ้อเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย เช่น มันสำปะหลัง ไม้ซุง) อัตราค่าจ้างแรงงานเพิ่มขึ้น ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น โดยส่วนใหญ่จะเพิ่มขึ้นในอัตราที่ต่ำกว่า GDP จึงทำให้ความเข้มข้นของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อ GDP ลดลง

สาขาการผลิตที่การเพิ่มผลิตภาพการผลิตร้อยละ 10 แล้วทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นสูงสุด 3 อันดับ ได้แก่ ทานา 33,103 ล้านบาท ผลไม้ 29,984 ล้านบาท และผัก 24,652 ล้านบาท ส่วนสาขาการผลิตที่สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ ปอแก้วและปอกระเจา 3 ล้านบาท พืชเส้นใยอื่น ๆ 28 ล้านบาท และพืชไร่อื่น ๆ 39 ล้านบาท สวัสดิการสังคมเป็นการวัดความพึงพอใจที่เพิ่มขึ้นจากการบริโภคของประชากร ซึ่งเกี่ยวข้องกับรายจ่ายและลักษณะการบริโภค ดังนั้นขนาดผลกระทบที่แตกต่างกันนี้จึงขึ้นอยู่กับว่าสินค้านั้นมีส่วนต่อรายจ่ายของประชากรมากน้อยเพียงใด และมีมูลค่าการผลิตหรือมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงหรือไม่

สำหรับผลกระทบต่อความยากจน การเพิ่มความสามารถในการผลิตสินค้าเกษตรได้ร้อยละ 10 ในทุกสาขาการผลิต (ตารางที่ 16) ทำให้จำนวนคนจนเพิ่มขึ้น 185,488 คน ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนคนจนที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.2708 ช่องว่างความยากจนเพิ่มขึ้น 0.1143 และความรุนแรงของความยากจน 0.4057 ส่วนความเหลื่อมล้ำทำให้สัมประสิทธิ์จินีเพิ่มขึ้น 0.4285 และสัดส่วนรายได้ 20% บน ต่อ 20% ล่าง เพิ่มขึ้น 0.4018 สาเหตุที่เป็นเช่นนี้มาจากความยืดหยุ่นอุปสงค์ของสินค้าเกษตรส่วนใหญ่มีค่าต่ำ การเพิ่มผลิตภาพการผลิตจึงทำให้ราคาสินค้าลดลงมากกว่าปริมาณความต้องการที่เพิ่มขึ้น ซึ่งมีผลทำให้รายได้ของเกษตรกรลดลงร้อยละ 3.0648 (สามารถอธิบายได้ตามภาพที่ 13) โดยคนในภาคเกษตรส่วนใหญ่เป็นคนที่มียาได้น้อยและเป็นคนยากจน การลดลงของรายได้เกษตรกรจึงมีส่วนทำให้สถานการณ์ความยากจนและความเหลื่อมล้ำภาพรวมแย่ลง

การเพิ่มผลิตภาพการผลิตในบางสาขาการผลิต ทำให้สถานการณ์ความเหลื่อมล้ำหรือความยากจนแย่ลง ในขณะที่บางสาขาทำให้สถานการณ์ความเหลื่อมล้ำหรือความยากจนดีขึ้น ตัวอย่างเช่น

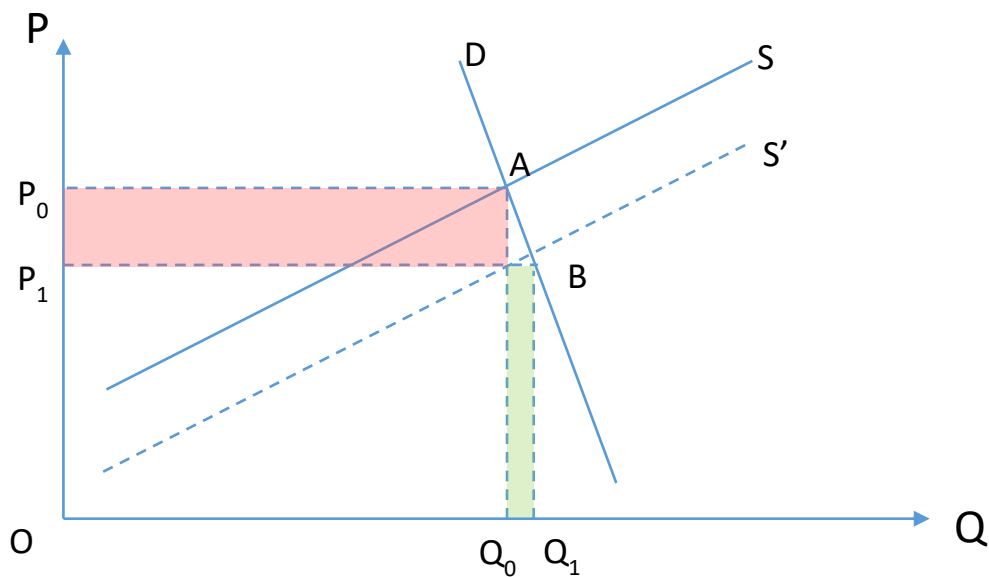
การเพิ่มผลิตภาพการผลิตในสาขาทำนา ทำให้ความเหลื่อมล้ำและจำนวนคนจนเพิ่มขึ้น โดยสัมประสิทธิ์จีดีพีเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.17 จำนวนคนจนเพิ่มขึ้น 1.95 แสนคน ช่องว่างและความรุนแรงของความยากจนเพิ่มขึ้น 0.07 และ 0.04 ตามลำดับ การเพิ่มผลิตภาพการผลิตในสาขายางพารา ทำให้สัมประสิทธิ์จีดีพีเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.07 จำนวนคนจนเพิ่มขึ้น 1.42 แสนคน ช่องว่างและความรุนแรงของความยากจนเพิ่มขึ้น 0.05 และ 0.13 ตามลำดับ

ในกรณีสาขาภาคเกษตรที่ทำให้สถานการณ์ความเหลื่อมล้ำหรือสถานการณ์ความยากจนแย่ลง (ตารางที่ 16) สาเหตุสำคัญเหมือนกับการอธิบายในภาพรวม กล่าวคือ การเพิ่มผลิตภาพการผลิตทำให้รายได้ของเกษตรกรลดลง อันเนื่องมาจากความยืดหยุ่นของอุปสงค์ของสินค้าเกษตรบางชนิดมีค่าต่ำ การเพิ่มผลิตภาพการผลิตทำให้อุปทานของสินค้าเพิ่มขึ้น จึงทำให้รายได้เกษตรกรลดลง แม้สวัสดิการสังคมโดยรวมจะเพิ่มขึ้น ปรากฏการณ์ดังกล่าวสามารถอธิบายได้ด้วยภาพที่ 13 การเพิ่มผลิตภาพการผลิตทำให้เส้นอุปทานเลื่อนต่ำลง จากเส้น S เป็นเส้น S' ซึ่งทำให้ราคาสินค้าลดลงจาก P_0 เป็น P_1 ในขณะที่ปริมาณอุปสงค์เพิ่มขึ้นจาก Q_0 เป็น Q_1 มาอยู่ที่จุดดุลยภาพใหม่ จุด B (จากเดิมอยู่ที่จุด A) อย่างไรก็ตาม เนื่องจากความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของสินค้ามีค่าต่ำ (แสดงด้วยเส้นอุปสงค์ที่ลาดชัน) จึงทำให้ราคาสินค้าลดลงในอัตราที่สูงกว่าปริมาณอุปสงค์ที่เพิ่มขึ้น และทำให้รายได้ของการขายสินค้าลดลง

ในกลุ่มสาขาซึ่งการเพิ่มผลิตภาพการผลิตทำให้มีจำนวนคนจนเพิ่มขึ้น หากพิจารณาผลประโยชน์ที่ได้จากนโยบาย โดยพิจารณาจากตัวแปร EV เปรียบเทียบกับต้นทุนของนโยบาย ซึ่งในที่นี้พิจารณาจากจำนวนคนจนที่เพิ่มขึ้น สาขาการผลิตที่ให้ประโยชน์ต่อต้นทุนสูงสุดเรียงตามลำดับ ได้แก่ ประมงน้ำจืด อ้อย เผือกและมัน ทำนา เลี้ยงไหม กาแฟชาและโกโก้ ผลผลิตเกษตรอื่น ๆ ยางพารา บริการทางการเกษตร และพืชไร่อื่น ๆ ตามลำดับ

สาขาที่การเพิ่มผลิตภาพการผลิตทำให้สถานการณ์ความยากจนดีขึ้น และความเหลื่อมล้ำมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย สาขาเหล่านี้สามารถแบ่งการอธิบายได้ 2 กรณีหลัก ๆ กรณีแรก รายได้เกษตรกรลดลง แต่ความยากจนดีขึ้น เช่น ผลไม้ ทำให้จำนวนคนจนลดลง 4.5 หมื่นคน สัตว์ปีกทำให้จำนวนคนจนลดลง 4.1 หมื่นคน ประมงทะเลและชายฝั่งทำให้จำนวนคนจนลดลง 3.9 หมื่นคน เป็นต้น สินค้าเหล่านี้เมื่อเพิ่มผลิตภาพจะทำให้รายได้เกษตรกรลดลงคล้ายกับการวิเคราะห์ก่อนหน้านี้ แต่รายได้ที่ลดลงจะไม่กระทบคนยากจนมาก เนื่องจากมีคนยากจนอยู่ในสาขาเหล่านี้ในสัดส่วนที่น้อย รวมถึงสินค้าที่ผลิตเพิ่มขึ้นมีสัดส่วนในค่าใช้จ่ายของครัวเรือนค่อนข้างสูง ภาระค่าใช้จ่ายของครัวเรือนจึงลดลง และมีส่วนช่วยลดความยากจน

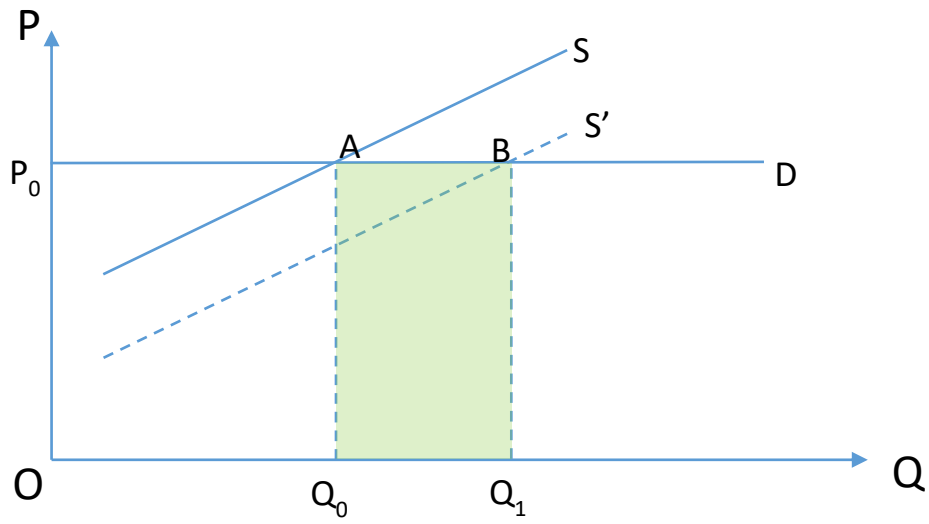
ภาพที่ 13 ผลของการเพิ่มผลิตภาพการผลิตในระดับมหภาค



กรณีที่สอง รายได้เกษตรกรดีขึ้น และความยากจนดีขึ้น เช่น ข้าวฟ่างและธัญพืช ไม้ซุง ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์อื่น ๆ เป็นต้น สาขาเหล่านี้อธิบายได้ตามภาพที่ 14 ซึ่งแสดงผลของการเพิ่มผลิตภาพการผลิตในระดับจุลภาค การเพิ่มผลิตภาพการผลิตโดยไม่ทำให้ปริมาณอุปทานของสินค้าในตลาดเปลี่ยนแปลง (แสดงด้วยเส้นอุปทานที่นอนราบ) จะทำให้รายได้จากการขายสินค้าเพิ่มขึ้น เนื่องจากเกษตรกรสามารถขายสินค้าได้ปริมาณเพิ่มขึ้นจาก Q_0 เป็น Q_1 ในขณะที่ราคาสินค้าไม่ลดต่ำลงเท่ากับ P_0 เช่นเดิม โดยมาอยู่ที่จุดดุลยภาพใหม่ จุด B (จากเดิมอยู่ที่จุด A)

ดังนั้น นโยบายการเพิ่มผลิตภาพการผลิตจึงมีประสิทธิผลในการเพิ่มสวัสดิการสังคมโดยรวมและการขยายตัวทางเศรษฐกิจ แต่อาจไม่มีประสิทธิผลในการเพิ่มรายได้ของเกษตรกรสำหรับบางสาขาการผลิต การเข้าใจถึงธรรมชาติ (ความยืดหยุ่น) ของแต่ละสาขาสินค้าเกษตรก่อนที่จะดำเนินนโยบายเป็นสิ่งสำคัญ รวมถึงทราบถึงข้อมูลจำนวนคนจนในแต่ละสาขา เพื่อไม่ให้ผลของราคามีผลต่อคุณภาพชีวิตของคนกลุ่มนี้ การเพิ่มผลิตภาพการผลิตในสาขาเหล่านี้ควรทำเฉพาะกลุ่มเป้าหมายเกษตรกร (เช่น เฉพาะบางรายที่ยากจน หรือมีรายได้น้อย) ที่ต้องการยกระดับรายได้ โดยไม่ทำให้อุปทานรวมของสินค้าเปลี่ยนแปลง เพื่อมิให้ราคาสินค้าตกต่ำจนทำให้รายได้ของเกษตรกรลดลง

ภาพที่ 14 ผลของการเพิ่มผลิตภาพการผลิตในระดับจุลภาค



ตารางที่ 15 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพการผลิต 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่มผลิต ภาพการผลิตในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค	GDP	การ บริโภค	การ ลงทุน	การ ส่งออก	การ นำเข้า	ดุลการค้า (ล้าน บาท)	รายได้ ภาษี	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ฝีมือ	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ไร้ฝีมือ	ปริมาณ ปล่อย ก๊าซ CO ₂
ทุกสาขาในภาคเกษตร	213,650	-1.036	2.510	2.845	1.519	1.308	0.997	-16,561	1.506	2.180	2.180	1.095
ทำนา	33,103	-0.284	0.368	0.440	0.117	0.174	0.105	-8,046	0.131	0.277	0.277	0.136
ข้าวโพด	3,903	-0.010	0.053	0.052	0.037	0.046	0.037	286	0.036	0.039	0.039	0.025
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	202	0.000	0.001	0.003	0.002	-0.001	0.000	-88	0.001	0.002	0.002	0.001
มันสำปะหลัง	5,610	0.005	0.073	0.075	0.067	0.042	0.033	527	0.058	0.079	0.079	0.041
พืชไร่อื่น ๆ	39	-0.008	0.006	0.001	-0.006	0.009	-0.001	841	-0.003	-0.004	-0.004	0.000
พืชตระกูลถั่ว	1,198	-0.001	0.012	0.016	0.010	0.001	0.003	-166	0.010	0.014	0.014	0.005
ผัก	24,652	-0.213	0.215	0.328	0.086	0.044	0.082	-3,734	0.125	0.168	0.168	0.074
ผลไม้	29,984	-0.161	0.310	0.398	0.173	0.094	0.088	-723	0.209	0.291	0.291	0.132
อ้อย	9,554	-0.003	0.118	0.127	0.111	0.050	0.040	405	0.095	0.116	0.116	0.078
มะพร้าว	449	0.000	0.006	0.006	0.004	0.003	0.002	45	0.004	0.005	0.005	0.002
ปาล์ม	5,288	-0.028	0.058	0.070	0.032	0.021	0.015	388	0.032	0.051	0.051	0.016
ปอแก้วและปอกระเจา	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	28	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2	0.000	0.000	0.000	0.000
ยาสูบ	1,713	-0.006	0.012	0.023	0.014	-0.006	0.002	-649	0.004	0.018	0.018	0.019
กาแฟ ชา และโกโก้	487	-0.001	0.005	0.006	0.004	0.000	0.000	25	0.003	0.005	0.005	0.002
ยางพารา	8,178	0.000	0.350	0.109	0.179	0.486	0.160	3,852	0.147	0.141	0.141	0.166

ตารางที่ 15 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพการผลิต 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่มผลิต ภาพการผลิตในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค	GDP	การ บริโภค	การ ลงทุน	การ ส่งออก	การ นำเข้า	ดุลการค้า (ล้าน บาท)	รายได้ ภาษี	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ฝีมือ	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ไร้ฝีมือ	ปริมาณ ปล่อย ก๊าซ CO ₂
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	6,127	-0.025	0.068	0.081	0.045	0.029	0.026	82	0.043	0.069	0.069	0.041
ปศุสัตว์	5,290	-0.034	0.051	0.070	0.031	0.014	0.019	-570	0.033	0.052	0.052	0.026
สุกร	10,831	-0.064	0.100	0.144	0.060	0.020	0.036	-1,691	0.064	0.096	0.096	0.042
ปศุสัตว์อื่น ๆ	723	0.001	0.008	0.010	0.008	0.004	0.006	-58	0.008	0.011	0.011	0.003
สัตว์ปีก	16,646	-0.121	0.143	0.221	0.074	0.014	0.046	-3,124	0.087	0.139	0.139	0.061
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	5,853	-0.060	0.044	0.078	0.005	-0.003	0.009	-1,163	0.019	0.034	0.034	0.008
เลี้ยงไหม	1,213	0.004	0.014	0.016	0.022	0.005	0.009	-344	0.015	0.021	0.021	0.012
บริการทางการเกษตร	3,011	-0.009	0.033	0.040	0.009	0.011	0.004	261	0.014	0.031	0.031	0.012
ไม้ซุง	13,992	0.011	0.166	0.186	0.223	0.091	0.121	-1,939	0.152	0.203	0.203	0.127
เผาถ่านและฟืน	541	-0.003	0.008	0.007	0.004	0.008	0.005	258	0.005	0.005	0.005	0.006
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำ สัตว์อื่น ๆ	1,123	0.002	0.012	0.015	0.017	0.004	0.007	-183	0.015	0.016	0.016	0.011
ประมงทะเลและชายฝั่ง	14,535	0.002	0.181	0.193	0.134	0.122	0.102	830	0.135	0.193	0.193	0.010
ประมงน้ำจืด	3,522	-0.018	0.036	0.047	0.006	0.019	0.014	204	0.023	0.035	0.035	0.011

ตารางที่ 16 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพการผลิต 10% ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มผลิต ภาพการผลิตในสาขา	สัมประสิทธิ์จีดีพี (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคน ยากจน (%)	ช่องว่างความ ยากจน	ความรุนแรงของ ความยากจน	รายได้ต่อหัวของ ครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	0.4285	0.4018	185,488	0.2708	0.1143	0.4057	-3.0648
ทำนา	0.1743	0.1622	195,623	0.2856	0.0693	0.0362	-1.1400
ข้าวโพด	0.0011	0.0009	-6,545	-0.0096	-0.0028	-0.0009	0.0514
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-0.0003	0.0034	-412	-0.0006	-0.0003	-0.0001	0.0043
มันสำปะหลัง	0.0028	0.0018	-3,625	-0.0053	-0.0023	-0.0007	0.0469
พืชไร่อื่น ๆ	0.0040	0.0047	10,594	0.0155	0.0013	0.0004	-0.0277
พืชตระกูลถั่ว	-0.0007	-0.0006	-1,679	-0.0025	-0.0010	-0.0003	0.0206
ผัก	0.0532	0.0460	-18,848	-0.0275	0.0059	0.0134	-0.1126
ผลไม้	-0.0057	0.0072	-45,136	-0.0659	-0.0114	0.0009	-0.3898
อ้อย	0.0095	0.0066	26,868	0.0392	0.0018	0.0007	-0.1603
มะพร้าว	-0.0001	-0.0004	-985	-0.0014	-0.0004	-0.0001	0.0077
ปาล์ม	0.0063	0.0044	-5,730	-0.0084	-0.0028	-0.0007	-0.0673
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.0001	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0015
ยาสูบ	-0.0002	0.0003	-2,176	-0.0032	-0.0015	-0.0004	0.0340
กาแฟ ชา และโกโก้	0.0009	0.0033	3,262	0.0048	0.0006	0.0001	0.0004
ยางพารา	0.0690	0.0538	141,822	0.2071	0.0496	0.1259	-0.9031
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	0.0516	0.0481	68,359	0.0998	0.0290	0.0105	-0.2027

ตารางที่ 16 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพการผลิต 10% ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มผลิต ภาพการผลิตในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคน ยากจน (%)	ช่องว่างความ ยากจน	ความรุนแรงของ ความยากจน	รายได้ต่อหัวของ ครัวเรือนเกษตร (%)
ปศุสัตว์	0.0030	0.0054	-2,135	-0.0031	-0.0005	0.0000	-0.1616
สุกร	0.0059	0.0062	-24,250	-0.0354	-0.0053	-0.0013	-0.0510
ปศุสัตว์อื่น ๆ	0.0004	0.0003	-4,297	-0.0063	-0.0004	-0.0001	0.0072
สัตว์ปีก	0.0061	0.0041	-41,183	-0.0601	-0.0127	-0.0038	0.0546
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.0047	0.0035	-12,335	-0.0180	-0.0038	-0.0011	-0.0178
เลี้ยงไหม	0.0047	0.0032	7,360	0.0107	0.0024	0.0006	-0.0187
บริการทางการเกษตร	0.0373	0.0380	84,735	0.1237	0.0245	0.0088	-0.1292
ไม้ซุง	-0.0047	-0.0001	-29,054	-0.0424	-0.0088	-0.0027	0.1456
เผาถ่านและฟืน	0.0005	0.0004	1,570	0.0023	-0.0003	-0.0001	0.0034
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่า สัตว์อื่น ๆ	-0.0029	-0.0028	-5,408	-0.0079	-0.0022	-0.0006	0.0208
ประมงทะเลและชายฝั่ง	0.0022	0.0064	-38,681	-0.0565	0.0004	0.1446	0.1037
ประมงน้ำจืด	-0.0003	0.0020	3,621	0.0053	-0.0007	0.0003	-0.0651

ตารางที่ 17 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพการผลิต 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มผลิตภาพ การผลิตในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มผลิตภาพการผลิต							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ทุกสาขาในภาคเกษตร	-6.12	-6.22	6.29	-11.67	-3.96	1.90	23.52	0.54
ทำนา	-7.58	-8.75	5.75	-12.60	-5.11	1.50	76.90	-0.94
ข้าวโพด	-9.29	-10.27	3.93	-12.72	-6.68	1.86	27.36	-4.43
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	13.24	18.07	18.47	-4.41	10.07	0.08	18.81	-0.10
มันสำปะหลัง	-2.37	-1.12	9.38	-10.74	-0.71	1.89	20.22	3.71
พืชไร่อื่น ๆ	-18.65	-20.72	-1.85	-17.11	-13.24	1.55	78.44	-5.47
พืชตระกูลถั่ว	1.73	3.36	11.50	-8.76	1.83	0.11	41.66	-0.46
ผัก	-9.53	-11.97	3.56	-12.65	-7.38	0.76	60.84	-6.78
ผลไม้	-7.43	-9.94	4.89	-11.74	-6.00	1.49	39.29	-7.91
อ้อย	-4.30	-4.53	7.33	-10.84	-2.96	1.71	58.59	-11.71
มะพร้าว	-1.01	-1.08	9.54	-9.63	-0.58	0.98	51.98	-4.98
ปาล์ม	-6.71	-9.43	5.24	-11.36	-5.58	0.85	57.71	-4.26
ปอแก้วและปอกระเจา	-1.84	-1.98	9.11	-10.04	-1.09	0.00	56.44	-3.29
พืชเส้นใยอื่น ๆ	-8.37	-12.47	3.73	-11.66	-7.36	0.00	49.83	-2.71
ยาสูบ	8.13	15.03	15.90	-6.70	7.58	1.13	32.15	-1.59
กาแฟ ชา และโกโก้	-5.05	-7.93	5.80	-10.26	-4.81	0.01	43.08	-5.70
ยางพารา	-6.60	-6.91	6.38	-12.21	-4.19	0.11	11.30	-1.20
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-12.44	-15.23	2.05	-14.19	-9.21	0.96	30.39	-8.37

ตารางที่ 17 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพการผลิต 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มผลิตภาพ การผลิตในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มผลิตภาพการผลิต							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ปศุสัตว์	-11.87	-14.22	3.06	-14.49	-8.26	0.06	87.48	-13.09
สุกร	-12.14	-17.58	0.90	-12.93	-10.59	0.12	86.53	-0.76
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.28	-0.24	9.89	-9.25	-0.13	1.43	54.47	-0.57
สัตว์ปีก	-12.06	-17.73	1.14	-13.05	-10.48	2.58	100.37	-19.53
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	-9.17	-15.54	2.07	-11.01	-9.26	2.00	86.36	-12.06
เลี้ยงไหม	-12.89	-14.78	3.78	-16.06	-7.91	0.02	84.87	-14.67
บริการทางการเกษตร	-8.95	-8.94	0.15	-9.09	-8.98	0.04	0.00	0.00
ไม้ซุง	16.51	16.56	28.06	-9.02	16.40	0.19	62.03	0.42
เผาถ่านและฟืน	-7.86	-7.86	1.35	-9.09	-7.86	0.44	54.36	-3.80
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์ อื่น ๆ	35.82	35.82	49.40	-9.09	35.81	0.14	44.83	-1.77
ประมงทะเลและชายฝั่ง	-4.22	-4.01	5.51	-9.22	-4.10	1.06	41.85	-9.83
ประมงน้ำจืด	-8.33	-7.88	1.32	-9.53	-7.90	1.18	60.65	-14.44

4.1.2 การลดการใช้วัตถุดิบ

การลดการใช้วัตถุดิบมีลักษณะคล้ายคลึงกับการเพิ่มผลิตภาพการผลิต เนื่องจากเกษตรกรสามารถผลิตสินค้าในปริมาณเท่าเดิม โดยใช้ปัจจัยการผลิตลดลง หากแต่ในกรณีนี้ปัจจัยการผลิตที่ลดลงครอบคลุมเฉพาะวัตถุดิบหรือปัจจัยการผลิตขั้นกลาง (intermediate factors) ซึ่งแตกต่างจากกรณีการเพิ่มผลิตภาพการผลิตที่ปัจจัยการผลิตที่ลดลงครอบคลุมทั้งปัจจัยการผลิตขั้นกลางและปัจจัยการผลิตขั้นต้น (primary factors) ซึ่งได้แก่ แรงงาน ทุน และที่ดิน เช่น การพัฒนาการผลิตที่ทำให้ใช้วัตถุดิบลดลง (เช่น การวิจัยพันธุ์พืช จนทำให้เกษตรกรใช้ปุ๋ย และยาปราบศัตรูพืชลดลง) การใช้วัตถุดิบร่วมกันเพื่อทำให้เกิดการประหยัดต่อขนาด (เช่น เกษตรแปลงใหญ่ การจัดตั้งกลุ่มเกษตรกร) เป็นต้น

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องที่ทำการ shock ได้แก่ $a1_s$ (Technical change, intermediate import/domestic composite) ซึ่งอยู่ในสมการอุปสงค์ของปัจจัยขั้นกลาง ดังสมการต่อไปนี้

$$\frac{X1_s}{A1_S} = X1TOT$$

โดยที่ $X1_s$ คืออุปสงค์ต่อปัจจัยการผลิตขั้นกลาง และ $X1TOT$ คือผลผลิตของสาขาการผลิต

จากสมการข้างต้น หากต้องการลดปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลางลงร้อยละ 10 โดยยังสามารถผลิตผลผลิตได้ในปริมาณเท่าเดิม $A1_S$ จะต้องมีค่าลดลงร้อยละ 10 หรือ $A1_S = -10\%$ จึงสามารถเขียนคำสั่งสำหรับการจำลองสถานการณ์ได้ดังต่อไปนี้

```
shock a1_s(COM, %%1) = uniform -10;
```

โดยที่ %%1 คือชื่อสาขาการผลิตที่ต้องการลดวัตถุดิบ COM คือเซตของสาขาการผลิตซึ่งครอบคลุมสาขาการผลิตทั้งหมด คำสั่งดังกล่าวให้ผลลัพธ์คือ ปัจจัยการผลิตขั้นกลางทุกชนิดของสาขาการผลิต %%1 จะลดลงในอัตราร้อยละ 10 เท่ากันหมด

ผลการจำลองสถานการณ์แสดงให้เห็นว่า ในตารางที่ 18 การลดปริมาณการใช้วัตถุดิบในทุกสาขาการผลิต ทำให้สวัสดิการสังคมสูงขึ้น 97,602 ล้านบาท เศรษฐกิจขยายตัวเพิ่มขึ้นจากปีฐานร้อยละ 1.047 อัตราเงินเฟ้อลดลงร้อยละ -0.340 เศรษฐกิจขยายตัวมาจาก การบริโภค การลงทุน การส่งออก การนำเข้า รายได้ภาษี รวมทั้งอัตราค่าจ้างแรงงาน ขยายตัวเกือบทั้งหมด ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.297, 0.676, 0.216, 0.154, 0.558 และ 0.943 ตามลำดับ แต่ในภาพรวมการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงเล็กน้อยร้อยละ 0.066 (แตกต่างจากการเพิ่มผลิตภาพการผลิตซึ่งมีปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น) สาเหตุเนื่องจากการลดการใช้วัตถุดิบทำให้สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตระหว่างปัจจัยขั้นกลางและปัจจัยขั้นต้นเปลี่ยนแปลงไป โดยใช้ปัจจัยขั้นต้นในสัดส่วนเพิ่มขึ้น ซึ่งปัจจัยขั้นต้นไม่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ดังนั้นปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จึงลดลง

กรณีพิจารณาในแง่ของรายสาขาสินค้าเกษตร พบว่า ค่า EV เป็นบวก เศรษฐกิจขยายตัว และการบริโภคเพิ่มขึ้นในทุกสาขา การลงทุน การส่งออก และการนำเข้าสาขาส่วนใหญ่เพิ่มขึ้น (ยกเว้นบางสาขา เช่น พืชไร่อื่น ๆ ที่ทำให้การลงทุนรวมลดลงเล็กน้อย ทำนา, ผัก, ยาสูบ, ผลผลิตจากสัตว์ปีก ที่ทำให้การส่งออกรวมลดลงเล็กน้อย และทำนา, พืชไร่อื่น ๆ, กาแฟ ชา และโกโก้ ที่ทำให้การนำเข้าลดลงเล็กน้อย) อัตราเงินเฟ้อมีทั้งเพิ่มขึ้นและลดลง ในขณะที่ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีทั้งเพิ่มขึ้นและลดลงเช่นเดียวกัน

สาขาการผลิตที่ลดการใช้วัตถุดิบร้อยละ 10 แล้วทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นสูงสุด 3 อันดับ ได้แก่ ผลไม้ 12,204 ล้านบาท ทำนา 11,439 ล้านบาท และประมงทะเล 11,387 ล้านบาท ส่วนสาขาการผลิตที่สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ ปอแก้วและปอกระเจา 1 ล้านบาท พืชเส้นใยอื่น ๆ 15 ล้านบาท และข้าวฟ่างและธัญพืช 62 ล้านบาท โดยขนาดผลกระทบที่แตกต่างกันนี้ขึ้นอยู่กับว่า สินค้าดังกล่าวมีมูลค่าการผลิตหรือมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงหรือไม่ และมีสัดส่วนต่อรายจ่ายของประชากรมากน้อยเพียงใด (เพราะราคาสินค้านั้นลดลง) รวมถึงสัดส่วนการใช้วัตถุดิบขึ้นกลางต่อมูลค่าการผลิตว่ามีการใช้วัตถุดิบมากน้อยแค่ไหน

สำหรับผลกระทบต่อความยากจน การลดการใช้วัตถุดิบขึ้นกลางในการผลิตสินค้าเกษตรได้ร้อยละ 10 ในทุกสาขาการผลิต (ตารางที่ 19) ทำให้จำนวนคนจนลดลง 123,657 คน ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนคนจนที่ลดลงร้อยละ 0.1806 และช่องว่างความยากจนลดลง 0.0249 แต่ความเหลื่อมล้ำเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย สัมประสิทธิ์จีนิเพิ่มขึ้น 0.0491 และสัดส่วนรายได้ 20% บน ต่อ 20% ล่าง เพิ่มขึ้น 0.0479 สาเหตุมาจากโดยภาพรวมรายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.4095 ซึ่งการลดการใช้วัตถุดิบทำให้ราคาสินค้าเกษตรลดลง ปริมาณอุปสงค์ต่อสินค้าจึงเพิ่มขึ้น การผลิตที่เพิ่มขึ้นมีผลต่อความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตอื่นที่ไม่ใช่ขึ้นกลาง (ปัจจัยการผลิตขั้นต้น) มากขึ้น ผลตอบแทนของปัจจัยของดังกล่าวจึงสูงขึ้น (สามารถเห็นได้จากตารางที่ 20 รายได้ปัจจัยการผลิตขั้นต้นเพิ่มขึ้น 2.66) และทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น แต่รายได้ที่เพิ่มขึ้นนี้เองมีทั้งสาขาการผลิตที่มีจำนวนผู้มีรายได้น้อยมาก และผู้มีรายได้น้อยน้อย ดังนั้นความยากจนดีขึ้น แต่ความเหลื่อมล้ำเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย

กรณีผลกระทบต่อความยากจนในระดับรายสาขา ส่วนใหญ่การลดการใช้วัตถุดิบทำให้จำนวนคนจนลดลง เช่น ทำนา ยางพารา ผลไม้ เป็นต้น ยกเว้นในบางสาขา เช่น พืชไร่อื่น ๆ และผัก ซึ่งมีจำนวนคนจนเพิ่มขึ้นค่อนข้างมาก ข้าวโพด มันสำปะหลัง และปศุสัตว์ ซึ่งมีจำนวนคนจนเพิ่มขึ้นน้อยกว่า การลดการใช้วัตถุดิบทำให้ราคาสินค้าเกษตรลดลง ปริมาณอุปสงค์ต่อสินค้าจึงเพิ่มขึ้นและทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น แต่สำหรับบางสาขาการผลิต รายได้ของเกษตรกรกลับลดลงเนื่องจากเป็นสาขาที่ใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเดียวกันเองในสัดส่วนสูง (ใช้ผลผลิตจากสาขาตนเองในการผลิตค่อนข้างสูง) การลดการใช้วัตถุดิบจึงทำให้รายได้ของเกษตรกรลดลง

ตารางที่ 18 ผลกระทบของการลดการใช้วัตถุดิบ 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การลดการใช้ วัตถุดิบในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค	GDP	การ บริโภค	การ ลงทุน	การ ส่งออก	การ นำเข้า	ดุลการค้า (ล้าน บาท)	รายได้ ภาษี	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ฝีมือ	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ไร้ฝีมือ	ปริมาณ ปล่อย ก๊าซ CO ₂
ทุกสาขาในภาคเกษตร	97,602	-0.340	1.047	1.297	0.676	0.216	0.154	-4,063	0.558	0.943	0.943	-0.066
ทำนา	11,439	-0.055	0.121	0.152	0.051	-0.001	-0.024	-872	0.039	0.087	0.087	-0.048
ข้าวโพด	1,675	-0.003	0.021	0.022	0.013	0.011	0.007	169	0.012	0.018	0.018	-0.003
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	62	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	-26	0.000	0.001	0.001	0.000
มันสำปะหลัง	2,040	0.002	0.025	0.027	0.021	0.009	0.006	219	0.017	0.027	0.027	0.002
พืชไร่อื่น ๆ	122	-0.005	0.004	0.002	-0.002	0.005	-0.001	493	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001
พืชตระกูลถั่ว	535	0.000	0.005	0.007	0.004	0.000	0.000	-35	0.004	0.006	0.006	-0.001
ผัก	9,165	-0.059	0.082	0.122	0.035	-0.004	0.003	-750	0.038	0.069	0.069	-0.032
ผลไม้	12,204	-0.048	0.124	0.162	0.068	0.009	0.001	275	0.066	0.108	0.108	-0.024
อ้อย	3,750	0.000	0.044	0.050	0.036	0.009	0.004	282	0.030	0.047	0.047	0.001
มะพร้าว	107	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	16	0.001	0.001	0.001	0.000
ปาล์ม	2,723	-0.011	0.029	0.036	0.014	0.004	0.000	302	0.012	0.024	0.024	-0.010
ปอแก้วและปอกระเจา	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2	0.000	0.000	0.000	0.000
ยาสูบ	771	-0.002	0.006	0.010	0.006	-0.003	0.001	-260	0.001	0.007	0.007	0.007
กาแฟ ชา และโกโก้	311	-0.001	0.003	0.004	0.002	0.000	-0.001	20	0.002	0.003	0.003	0.001
ยางพารา	3,217	0.004	0.076	0.043	0.036	0.063	0.004	1,087	0.024	0.038	0.038	0.006

ตารางที่ 18 ผลกระทบของการลดการใช้วัตถุดิบ 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การลดการใช้ วัตถุดิบในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค	GDP	การ บริโภค	การ ลงทุน	การ ส่งออก	การ นำเข้า	ดุลการค้า (ล้าน บาท)	รายได้ ภาษี	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ฝีมือ	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ไร้ฝีมือ	ปริมาณ ปล่อย ก๊าซ CO ₂
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	2,129	-0.006	0.023	0.028	0.014	0.005	0.003	104	0.012	0.021	0.021	0.006
ปศุสัตว์	1,417	-0.007	0.014	0.019	0.009	0.002	0.002	-106	0.007	0.012	0.012	0.001
สุกร	8,159	-0.044	0.076	0.108	0.046	0.011	0.020	-1,106	0.045	0.069	0.069	0.022
ปศุสัตว์อื่น ๆ	300	0.000	0.003	0.004	0.003	0.001	0.002	-20	0.003	0.004	0.004	0.001
สัตว์ปีก	10,809	-0.067	0.097	0.144	0.054	0.002	0.016	-1,505	0.054	0.084	0.084	0.025
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	4,531	-0.040	0.036	0.060	0.008	-0.004	0.003	-706	0.014	0.027	0.027	-0.001
เลี้ยงไหม	275	0.001	0.003	0.004	0.004	0.001	0.002	-55	0.003	0.004	0.004	0.002
บริการทางการเกษตร	2,197	-0.004	0.023	0.029	0.017	-0.001	-0.002	-148	0.007	0.023	0.023	0.004
ไม้ซุง	5,069	0.004	0.058	0.067	0.079	0.028	0.040	-810	0.052	0.079	0.079	0.038
เผาถ่านและฟืน	256	-0.001	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	63	0.002	0.002	0.002	0.001
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำ สัตว์อื่น ๆ	560	0.001	0.006	0.007	0.008	0.002	0.003	-104	0.007	0.008	0.008	0.004
ประมงทะเลและชายฝั่ง	11,387	0.005	0.135	0.151	0.131	0.058	0.056	-426	0.092	0.150	0.150	-0.060
ประมงน้ำจืด	2,621	-0.011	0.027	0.035	0.017	0.007	0.008	-153	0.016	0.025	0.025	-0.001

ตารางที่ 19 ผลกระทบของการลดการใช้วัตถุดิบ 10% ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การลดการใช้วัตถุดิบในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	0.0491	0.0479	-123,657	-0.1806	-0.0249	0.0935	1.4095
ทำนา	-0.0178	-0.0184	-62,839	-0.0918	-0.0099	-0.0004	0.2858
ข้าวโพด	-0.0002	-0.0001	4,157	0.0061	-0.0008	-0.0002	0.0267
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008
มันสำปะหลัง	0.0003	0.0008	5,072	0.0074	-0.0002	0.0000	0.0225
พืชไร่อื่น ๆ	0.0030	0.0032	17,914	0.0262	0.0012	0.0004	-0.0184
พืชตระกูลถั่ว	-0.0002	0.0007	252	0.0004	-0.0002	0.0000	0.0085
ผัก	0.0220	0.0210	16,371	0.0239	0.0086	0.0059	-0.0360
ผลไม้	0.0183	0.0134	-7,824	-0.0114	-0.0023	0.0000	0.2343
อ้อย	0.0004	0.0021	-8,870	-0.0130	-0.0033	-0.0009	0.2199
มะพร้าว	-0.0001	0.0000	979	0.0014	0.0000	0.0000	0.0061
ปาล์ม	-0.0006	0.0004	-2,957	-0.0043	-0.0016	-0.0005	0.0664
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005
ยาสูบ	-0.0008	0.0002	-2,176	-0.0032	-0.0008	-0.0002	0.0275
กาแฟ ชา และโกโก้	-0.0005	-0.0002	-3,948	-0.0058	-0.0007	-0.0001	0.0057
ยางพารา	-0.0038	0.0009	-18,428	-0.0269	-0.0021	-0.0004	0.1700
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-0.0005	0.0003	-5,726	-0.0084	-0.0020	-0.0006	0.0299

ตารางที่ 19 ผลกระทบของการลดการใช้วัตถุดิบ 10% ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การลดการใช้วัตถุดิบในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ปศุสัตว์	0.0029	0.0028	4,951	0.0072	-0.0002	0.0000	0.0056
สุกร	0.0116	0.0102	-14,912	-0.0218	-0.0022	-0.0003	-0.0065
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.0009	-0.0008	0	0.0000	-0.0007	-0.0002	0.0092
สัตว์ปีก	0.0107	0.0082	-27,617	-0.0403	-0.0052	-0.0013	0.0314
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.0060	0.0050	-3,853	-0.0056	-0.0017	-0.0004	-0.0115
เลี้ยงไหม	0.0005	0.0003	979	0.0014	0.0001	0.0000	-0.0003
บริการทางการเกษตร	-0.0038	-0.0021	-3,256	-0.0048	-0.0031	-0.0010	0.0748
ไม้ซุง	-0.0019	-0.0003	-9,085	-0.0133	-0.0029	-0.0009	0.0504
เผาถ่านและฟืน	0.0001	0.0001	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0022
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์อื่น ๆ	-0.0018	0.0017	-2,631	-0.0038	-0.0015	-0.0004	0.0114
ประมงทะเลและชายฝั่ง	0.0002	0.0018	-37,496	-0.0547	-0.0038	0.0528	0.1748
ประมงน้ำจืด	0.0019	0.0026	-1,651	-0.0024	-0.0013	-0.0004	0.0167

ตารางที่ 20 ผลกระทบของการลดการใช้วัตถุดิบ 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การลดการใช้ วัตถุดิบในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่ลดการใช้วัตถุดิบ							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ทุกสาขาในภาคเกษตร	-2.87	2.66	1.18	-4.00	1.34	0.78	6.03	-0.39
ทำนา	-1.98	2.03	0.79	-2.75	1.07	0.32	12.57	-0.21
ข้าวโพด	-4.11	1.15	0.56	-4.65	0.70	0.63	8.85	-2.31
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	3.16	10.09	4.55	-1.33	5.84	0.02	5.25	-0.03
มันสำปะหลัง	-1.96	3.45	1.60	-3.50	2.03	0.57	5.95	1.06
พืชไร่อื่น ๆ	-12.72	-6.25	-2.87	-10.14	-3.68	0.88	39.64	-4.32
พืชตระกูลถั่ว	-0.03	8.53	3.32	-3.25	4.53	0.04	13.42	-0.34
ผัก	-2.77	2.04	0.87	-3.60	1.13	0.22	13.90	-1.92
ผลไม้	-2.33	3.46	1.41	-3.68	1.87	0.46	10.65	-2.48
อ้อย	-2.09	3.91	1.92	-3.93	2.38	0.59	17.57	-11.44
มะพร้าว	-0.48	3.17	1.19	-1.65	1.66	0.16	7.15	-0.84
ปาล์ม	-2.94	4.44	1.81	-4.66	2.43	0.34	19.89	-1.79
ปอแก้วและปอกระเจา	-1.15	5.25	2.02	-3.11	2.78	0.00	14.31	-0.99
พืชเส้นใยอื่น ๆ	-4.25	3.69	1.47	-5.64	1.99	0.00	21.02	-1.29
ยาสูบ	2.20	14.60	5.23	-2.88	7.38	0.47	12.50	-7.99
กาแฟ ชา และโกโก้	-2.87	7.51	3.20	-5.88	4.21	0.00	22.33	-3.22
ยางพารา	-1.57	1.27	0.55	-2.11	0.71	0.04	1.78	-0.20
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-3.68	0.64	0.26	-3.93	0.35	0.25	7.45	-3.31

ตารางที่ 20 ผลกระทบของการลดการใช้วัตถุดิบ 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การลดการใช้ วัตถุดิบในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่ลดการใช้วัตถุดิบ							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ปศุสัตว์	-2.32	0.99	0.38	-2.70	0.52	0.02	11.82	-2.41
สุกร	-8.66	-0.18	-0.08	-8.58	-0.12	0.10	50.04	-0.49
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.40	7.18	2.62	-2.94	3.68	0.43	14.42	-0.38
สัตว์ปีก	-6.82	0.64	0.24	-7.04	0.31	1.32	43.93	-15.86
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	-6.05	3.24	1.27	-7.23	1.73	1.27	49.30	-7.96
เลี้ยงไหม	-2.97	0.34	0.11	-3.08	0.17	0.00	11.79	-10.12
บริการทางการเกษตร	-5.15	0.09	0.09	-5.23	0.06	0.03	0.00	0.00
ไม้ซุง	5.51	9.27	9.22	-3.40	9.22	0.07	19.39	0.15
เผาถ่านและฟืน	-2.77	0.41	0.41	-3.17	0.41	0.15	15.90	-1.32
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์ อื่น ๆ	16.75	22.35	22.35	-4.58	22.35	0.07	20.13	-0.88
ประมงทะเลและชายฝั่ง	-2.94	3.66	3.61	-6.32	3.59	0.72	26.75	-10.20
ประมงน้ำจืด	-5.41	0.51	0.50	-5.88	0.50	0.71	33.37	-12.06

4.1.3 การเพิ่มมูลค่าสินค้า

ในกรณีนี้การเพิ่มมูลค่าสินค้าหมายถึง การเพิ่มอำนาจในการกำหนดราคาสินค้า ซึ่งเกิดจากการหลีกเลี่ยงการแข่งขันในตลาด ทำให้ผู้ผลิตสามารถกำหนดราคาสินค้าที่ทำให้ได้กำไรเกินกำไรปกติ (excess profit) ในภาคปฏิบัติการเพิ่มอัตรากำไรอาจเกิดจากการสร้างเอกลักษณ์ของสินค้าหรือตราสินค้า จนสามารถหลีกเลี่ยงการแข่งขันในตลาด เนื่องจากโดยทั่วไปของสินค้าเกษตรมักมีลักษณะเหมือน ๆ กัน (homogeneous goods) ทำให้เกษตรกรเผชิญการแข่งขันสูง ไม่สามารถสร้างกำไรได้เกินกว่ากำไรปกติ

อย่างไรก็ตาม การเพิ่มมูลค่าสินค้าในทางปฏิบัติ มักจะต้องทำควบคู่กับการพัฒนาสินค้าจนสามารถสร้างอรรถประโยชน์แก่ผู้ใช้หรือผู้บริโภคสินค้าเกษตรมากขึ้น จนผู้ใช้/ผู้บริโภคยินดีซื้อสินค้าดังกล่าวแม้จะมีราคาที่สูงขึ้น ผลกระทบของการเพิ่มมูลค่าสินค้าจึงเท่ากับผลรวมของผลกระทบจากการเพิ่มอำนาจในการกำหนดราคาสินค้า กับผลกระทบจากการเพิ่มอรรถประโยชน์ของสินค้า การเพิ่มอรรถประโยชน์ของสินค้าสามารถเทียบเท่ากับการเพิ่มผลผลิตการผลิต (ผู้ผลิตสามารถผลิตสินค้าได้มากขึ้นโดยใช้ต้นทุนการผลิตเท่าเดิม) อย่างไรก็ตาม การจำลองสถานการณ์ในที่นี้จะจำลองเฉพาะผลของการเพิ่มอำนาจในการกำหนดราคาสินค้า ส่วนผลของการเพิ่มอรรถประโยชน์ของสินค้าสามารถนำมาจากสถานการณ์การเพิ่มผลผลิตการผลิต โดยผู้วิเคราะห์สามารถกำหนดสัดส่วนของอรรถประโยชน์ที่เพิ่มขึ้น กับอัตรากำไรเกินปกติที่เพิ่มขึ้น เพื่อหาผลกระทบจากองค์ประกอบทั้งสอง หลังจากนั้นจึงนำผลกระทบมารวมกันเพื่อหาผลกระทบรวมของการเพิ่มมูลค่าสินค้า

สถานการณ์นี้สมมติให้เกษตรกรสามารถสร้างกำไรได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ของราคาสินค้า คำสั่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์เป็นดังนี้

$$\text{shock delPROFRATE}(\%1) = 0.1;$$

โดยที่ delPROFRATE คือการเปลี่ยนแปลงอัตรากำไรของสาขาการผลิต และ %1 คือชื่อของสาขาการผลิตที่ทำการเพิ่มอัตรากำไร

ผลการจำลองสถานการณ์พบว่า การเพิ่มอัตรากำไรร้อยละ 10 ในทุกสาขา (ตารางที่ 21) ทำให้สวัสดิการสังคมลดลง 112,193 ล้านบาท เศรษฐกิจหดตัวอย่างชัดเจน GDP ลดลงร้อยละ 1.251 การบริโภค การลงทุน การส่งออก และการนำเข้าหดตัวลงจากร้อยละ 1.487, 2.008, 0.441 และ 0.745 ตามลำดับ เนื่องจากการเพิ่มอัตรากำไรทำให้ดัชนีราคาผู้บริโภคเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 0.736 รวมถึงเปรียบเทียบเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตที่ต้องใช้สินค้าเกษตรเป็นวัตถุดิบสูงขึ้น

กรณีพิจารณาในแง่รายสาขาสินค้าเกษตร พบว่า ส่วนใหญ่สวัสดิการสังคมลดลงไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มอัตรากำไรในสาขาการเกษตรใดก็ตาม เนื่องจากดัชนีราคาผู้บริโภคส่วนใหญ่เพิ่มสูงขึ้น ยกเว้นการเพิ่มอัตรากำไรในสาขามันสำปะหลัง อ้อย ยางพารา ปศุสัตว์อื่น ๆ เลี้ยงไหม และประมงทะเลและชายฝั่ง ที่ทำให้อัตรากำไรเงินเพื่อลดลง อย่างไรก็ตาม อัตรากำไรเงินเพื่อที่ลดลงส่วนใหญ่ลดลงแบบไม่มีนัยสำคัญ ยกเว้นสาขายางพาราที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ การลดลงมีสาเหตุมาจากราคาสินค้าอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ยางพาราและสินค้าจากอุตสาหกรรม

ปลายน้ำของยางพารา มีราคาต่ำลง เนื่องจากการหดตัวของเศรษฐกิจ ในขณะที่สินค้าเหล่านี้มีสัดส่วนไม่มาก ในตะกร้าสินค้าบริโภคซึ่งใช้ในการคิดอัตราเงินเฟ้อ

เศรษฐกิจโดยรวมส่วนใหญ่หดตัวลง โดย GDP ลดลงทุกกรณี ยกเว้นเพียงกรณีของสาขาการผลิตบางสาขา ซึ่งไม่มีการเปลี่ยนแปลงของ GDP อย่างมีนัยสำคัญ การบริโภคของครัวเรือนลดลง การลงทุนลดลง การส่งออกนำเข้าลดลง ยกเว้นบางสาขาที่มีการส่งออกรวมเพิ่มขึ้น เช่น ผัก และผลไม้ สาเหตุสำคัญเกิดจากการส่งออกสินค้าอื่น ๆ ที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากระดับราคาสินค้าที่ลดลง อันเนื่องมาจากการหดตัวของเศรษฐกิจ แม้ว่าการส่งออกผักและผลไม้จะลดลง

สาขาการผลิตที่การเพิ่มอัตรากำไรร้อยละ 10 แล้วทำให้สวัสดิการสังคมลดลงมากที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ ผลไม้ 15,552 ล้านบาท ทำนา 13,540 ล้านบาท และผัก 12,717 ล้านบาท ส่วนสาขาการผลิตที่สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นมีเพียงยางพารา 2,167 ล้านบาท และพืชไร่อื่น ๆ 288 ล้านบาท อย่างที่กล่าวไปข้างต้น สวัสดิการสังคมมีความเกี่ยวข้องกับรายจ่ายและลักษณะการบริโภค ดังนั้นขนาดผลกระทบที่แตกต่างกันนี้จึงขึ้นอยู่กับว่า สินค้าดังกล่าวมีสัดส่วนต่อรายจ่ายของประชากรมากน้อยเพียงใด และมีมูลค่าการผลิตหรือมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงหรือไม่ ซึ่งสินค้าประเภทผลไม้ ข้าว และผักการเพิ่มอัตรากำไรส่งผลต่อค่าใช้จ่ายของประชาชนอย่างชัดเจน เพราะมีการบริโภคสินค้าจากสาขาเหล่านี้ที่มาก แต่สินค้าประเภทยางพารามีความเกี่ยวข้องกับรายจ่ายของประชาชนน้อย เพราะการผลิตทั้งหมดลงไปเพื่อการผลิต

ผลกระทบของการเพิ่มอัตรากำไรที่มีต่อความยากจน (ตารางที่ 22) พบว่า การเพิ่มอัตรากำไรในทุกสาขาการผลิต ทำให้จำนวนคนจนลดลง 90,252 คน ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนคนจนที่ลดลงร้อยละ 0.1318 และความเหลื่อมล้ำดีขึ้น โดยสัมประสิทธิ์จีนิลดลง 0.2406 และสัดส่วนรายได้ 20% บน ต่อ 20% ล่าง ลดลง 0.2503 สาเหตุที่เป็นเช่นนี้มาจากการเพิ่มอัตรากำไรมีผลทำให้รายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.3586 ซึ่งคนในภาคเกษตรส่วนใหญ่เป็นคนที่มียาได้น้อยและเป็นคนยากจน การเพิ่มขึ้นของรายได้เกษตรกรจึงมีส่วนทำให้สถานการณ์ความยากจนและความเหลื่อมล้ำภาพรวมดีขึ้น

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาที่ละสาขา พบว่า สาขาเกษตรส่วนใหญ่ทำให้สถานการณ์ความยากจนแย่ลง ในขณะที่สาขาที่ทำให้สถานการณ์ความยากจนดีขึ้น ได้แก่ การทำนา กาแฟชาและโกโก้ ผลผลิตเกษตรอื่น ๆ บริการทางการเกษตร และเผาถ่านและฟืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำนาที่ทำให้จำนวนคนจนลดลงมาก เนื่องจากคนจนส่วนใหญ่มีรายได้มาจากสาขานี้ (สามารถดูได้จากตารางที่ 9) ในด้านผลกระทบที่มีต่อความเหลื่อมล้ำพบว่ามีความหลากหลาย กล่าวคือ การเพิ่มอัตรากำไรในบางสาขาทำให้ความเหลื่อมล้ำลดลง ในขณะที่การเพิ่มอัตรากำไรในบางสาขาทำให้ความเหลื่อมล้ำเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาขนาดของผลกระทบจะสังเกตเห็นว่า ความเหลื่อมล้ำที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่มีขนาดเล็กกว่าความเหลื่อมล้ำที่ลดลง ดังนั้นหากมีการเพิ่มอัตรากำไรทุกสาขาการเกษตรจึงทำให้ความเหลื่อมล้ำโดยภาพรวมลดลง

เมื่อพิจารณาผลกระทบต่อสาขาที่เพิ่มอัตรากำไรแล้ว (ตารางที่ 23) พบว่า การเพิ่มอัตรากำไรทำให้สาขาการผลิตมีรายได้ผลผลิตและรายได้จากปัจจัยการผลิตขั้นต้นเพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มอัตรากำไรใน

สาขาใดก็ตาม แต่ก็มีบางสาขาที่ทำให้รายได้ผลผลิตลดลง ได้แก่ ยาสูบซึ่งลดลงเล็กน้อย และผลิตภัณฑ์จากป่า และล่าสัตว์อื่น ๆ สาเหตุเนื่องจากผลผลิตของสาขาลดลงในสัดส่วนที่สูงกว่าราคาสินค้าที่เพิ่มขึ้น ทำให้รายได้ผลผลิตลดลง

จึงสรุปได้ว่าการเพิ่มอัตรากำไรส่งผลดีต่อสาขาการผลิตสินค้าเกษตร แต่ส่งผลเสียต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยรวม ในขณะที่ผลกระทบต่อความยากจนและการกระจายรายได้จะเป็นบวกหรือลบ ขึ้นอยู่กับลักษณะของสาขาว่าเป็นสาขาที่สร้างรายได้ให้แก่คนจนหรือผู้มีรายได้น้อยกว่าโดยเปรียบเทียบมากน้อยเพียงไร ดังนั้นนโยบายการเพิ่มมูลค่าสินค้าที่มีลักษณะไม่ได้เพิ่มอรรถประโยชน์ของสินค้าให้กับผู้บริโภค (ผู้บริโภคไม่ได้ผลประโยชน์ที่แท้จริงเพิ่มขึ้น) การเพิ่มลักษณะเด่นของสินค้า (ตราสินค้า) แต่ไม่ได้เพิ่มคุณภาพของสินค้า นั่นคือ สินค้าไม่มีความแตกต่างระหว่างการมีและไม่มีตราสินค้า จึงเกิดผลเสียต่อเศรษฐกิจภาพรวมมากกว่าผลดี เนื่องจากกระทบต่อราคาสินค้าและผู้บริโภคโดยตรง มีเพียงเกษตรกรที่ได้รับผลประโยชน์เท่านั้น การเพิ่มอัตรากำไรสามารถทำได้ในลักษณะของการส่งเสริมเกษตรกรบางรายที่ด้อยโอกาส

ตารางที่ 21 ผลกระทบของการเพิ่มอัตรากำไร 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่มอัตรากำไรในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างฝีมือ	อัตราค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ทุกสาขาในภาคเกษตร	-112,193	0.736	-1.251	-1.487	-2.008	-0.441	-0.745	50,690	-1.527	-2.046	-2.046	-1.034
ทำนา	-13,540	0.168	-0.138	-0.180	-0.245	-0.002	-0.068	13,553	-0.169	-0.249	-0.249	-0.097
ข้าวโพด	-1,645	0.006	-0.022	-0.022	-0.037	-0.019	-0.017	194	-0.030	-0.043	-0.043	-0.017
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-306	0.001	-0.002	-0.004	-0.003	0.000	-0.001	76	-0.002	-0.004	-0.004	-0.001
มันสำปะหลัง	-3,014	-0.007	-0.037	-0.040	-0.062	0.001	-0.018	1,777	-0.049	-0.074	-0.074	-0.029
พืชไร่อื่น ๆ	288	0.005	-0.001	0.004	-0.002	-0.002	0.001	-227	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชตระกูลถั่ว	-696	0.001	-0.006	-0.009	-0.010	0.000	-0.002	214	-0.009	-0.012	-0.012	-0.005
ผัก	-12,717	0.149	-0.088	-0.169	-0.134	0.045	-0.048	8,200	-0.124	-0.166	-0.166	-0.063
ผลไม้	-15,552	0.108	-0.147	-0.206	-0.218	0.018	-0.059	7,330	-0.200	-0.262	-0.262	-0.120
อ้อย	-5,469	-0.002	-0.062	-0.073	-0.100	0.002	-0.022	2,274	-0.073	-0.115	-0.115	-0.062
มะพร้าว	-210	0.000	-0.003	-0.003	-0.005	0.000	-0.001	86	-0.003	-0.004	-0.004	-0.002
ปาล์ม	-2,692	0.020	-0.028	-0.036	-0.045	0.000	-0.011	1,048	-0.035	-0.049	-0.049	-0.023
ปอแก้วและปอกระเจา	-2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	-18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5	0.000	0.000	0.000	0.000
ยาสูบ	-1,538	0.008	-0.010	-0.020	-0.014	0.003	-0.002	377	-0.003	-0.016	-0.016	-0.011
กาแฟ ชา และโกโก้	-319	0.001	-0.003	-0.004	-0.005	0.002	0.000	151	-0.004	-0.006	-0.006	-0.002
ยางพารา	2,167	-0.018	-0.113	0.029	-0.217	-0.176	-0.045	2,554	-0.131	-0.171	-0.171	-0.037

ตารางที่ 21 ผลกระทบของการเพิ่มอัตรากำไร 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่มอัตรากำไรในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือ	อัตราค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-3,226	0.016	-0.035	-0.043	-0.051	-0.009	-0.016	693	-0.039	-0.058	-0.058	-0.028
ปศุสัตว์	-2,611	0.021	-0.023	-0.035	-0.038	0.001	-0.011	1,049	-0.030	-0.039	-0.039	-0.017
สุกร	-6,592	0.057	-0.053	-0.088	-0.082	-0.004	-0.032	2,432	-0.070	-0.092	-0.092	-0.039
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-325	-0.001	-0.004	-0.004	-0.006	-0.006	-0.003	-282	-0.005	-0.006	-0.006	-0.002
สัตว์ปีก	-9,697	0.101	-0.072	-0.129	-0.110	0.003	-0.046	4,230	-0.094	-0.123	-0.123	-0.054
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	-3,448	0.052	-0.018	-0.046	-0.026	0.016	-0.012	2,451	-0.026	-0.037	-0.037	-0.015
เลี้ยงไหม	-539	-0.002	-0.006	-0.007	-0.013	-0.005	-0.005	-11	-0.008	-0.011	-0.011	-0.006
บริการทางการเกษตร	-2,269	0.011	-0.025	-0.030	-0.042	-0.008	-0.014	935	-0.031	-0.043	-0.043	-0.021
ไม้ซุง	-12,626	0.005	-0.162	-0.168	-0.243	-0.164	-0.136	-2,924	-0.155	-0.176	-0.176	-0.147
เผาถ่านและฟืน	-484	0.003	-0.008	-0.006	-0.012	-0.006	-0.006	45	-0.008	-0.009	-0.009	-0.008
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำสัตว์อื่น ๆ	-917	0.000	-0.010	-0.012	-0.015	-0.010	-0.007	-287	-0.012	-0.013	-0.013	-0.009
ประมงทะเลและชายฝั่ง	-11,252	-0.001	-0.147	-0.149	-0.239	-0.110	-0.144	3,845	-0.193	-0.238	-0.238	-0.180
ประมงน้ำจืด	-3,122	0.020	-0.031	-0.041	-0.047	-0.009	-0.026	1,532	-0.040	-0.051	-0.051	-0.035

ตารางที่ 22 ผลกระทบของการเพิ่มอัตรากำไร 10% ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มอัตรากำไรในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	-0.2406	-0.2503	-90,252	-0.1318	0.0845	0.8868	5.3586
ทำนา	-0.1704	-0.1529	-139,565	-0.2038	-0.0266	0.0710	1.4671
ข้าวโพด	-0.0028	-0.0028	29,387	0.0429	0.0056	0.0130	-0.0030
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	0.0002	0.0002	0	0.0000	0.0003	0.0001	-0.0050
มันสำปะหลัง	-0.0029	-0.0028	26,272	0.0384	0.0035	0.0035	-0.0106
พืชไร่อื่น ๆ	-0.0021	-0.0017	3,072	0.0045	0.0006	0.0006	0.0210
พืชตระกูลถั่ว	0.0001	0.0002	5,279	0.0077	0.0008	0.0003	-0.0098
ผัก	-0.0322	-0.0246	86,438	0.1262	0.0672	0.5967	0.1629
ผลไม้	0.0457	0.0205	71,142	0.1039	0.0257	0.0740	0.8278
อ้อย	-0.0012	0.0030	24,742	0.0361	-0.0021	-0.0006	0.7480
มะพร้าว	0.0001	0.0003	391	0.0006	0.0004	0.0001	0.0012
ปาล์ม	0.0016	0.0056	39,258	0.0573	0.0057	0.0019	0.1690
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003
พืชเส้นใยอื่น ๆ	-0.0001	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0038
ยาสูบ	-0.0022	-0.0005	14,479	0.0211	0.0007	0.0002	0.0127
กาแฟ ชา และโกโก้	-0.0026	-0.0018	-3,948	-0.0058	-0.0012	-0.0002	0.0128
ยางพารา	-0.0135	-0.0024	24,834	0.0363	0.0133	0.0475	0.8753
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-0.0473	-0.0411	-44,801	-0.0654	-0.0160	-0.0049	0.2510

ตารางที่ 22 ผลกระทบของการเพิ่มอัตรากำไร 10% ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มอัตรากำไรในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ปศุสัตว์	0.0033	0.0023	38,576	0.0563	0.0038	0.0021	0.1697
สุกร	0.0175	0.0102	62,295	0.0910	0.0080	0.0024	0.1086
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.0013	-0.0006	8,119	0.0119	-0.0005	-0.0001	0.0036
สัตว์ปีก	0.0105	0.0038	78,353	0.1144	0.0136	0.0041	-0.0306
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.0035	0.0046	44,975	0.0657	0.0051	0.0015	0.0120
เลี้ยงไหม	-0.0027	-0.0016	0	0.0000	-0.0012	-0.0002	0.0129
บริการทางการเกษตร	-0.0635	-0.0577	-60,976	-0.0890	-0.0255	0.0101	0.3488
ไม้ซุง	0.0008	-0.0005	51,224	0.0748	0.0081	0.0024	-0.1030
เผาถ่านและฟืน	-0.0004	-0.0006	-1,643	-0.0024	0.0004	0.0001	-0.0023
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์อื่น ๆ	-0.0010	-0.0015	1,209	0.0018	-0.0001	0.0000	-0.0059
ประมงทะเลและชายฝั่ง	0.0113	0.0026	52,055	0.0760	0.0097	0.0029	0.1614
ประมงน้ำจืด	0.0122	0.0040	32,446	0.0474	0.0020	0.0001	0.2263

ตารางที่ 23 ผลกระทบของการเพิ่มอัตรากำไร 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มอัตรากำไร ในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มอัตรากำไร							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ทุกสาขาในภาคเกษตร	4.10	9.43	-4.38	8.87	-5.29	-1.15	-12.58	-0.21
ทำนา	4.57	8.23	-3.31	8.15	-4.32	-0.80	-28.31	0.70
ข้าวโพด	5.78	12.09	-3.84	10.00	-4.67	-1.20	-15.69	3.16
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	2.47	7.28	-5.59	8.53	-6.80	-0.15	-27.05	0.21
มันสำปะหลัง	0.40	3.87	-7.01	7.96	-8.51	-1.17	-11.69	-4.33
พืชไร่อื่น ๆ	11.50	25.11	-2.41	14.26	-3.11	-1.09	-34.98	2.45
พืชตระกูลถั่ว	1.24	8.88	-6.09	7.81	-7.80	-0.09	-25.10	0.25
ผัก	7.53	14.20	-1.84	9.54	-2.34	-0.51	-27.90	5.14
ผลไม้	5.60	13.35	-2.96	8.82	-3.80	-0.96	-20.80	6.03
อ้อย	2.64	8.57	-5.73	8.88	-6.85	-1.21	-29.16	1.65
มะพร้าว	1.89	4.41	-4.27	6.44	-5.70	-0.60	-22.82	3.24
ปาล์ม	4.96	16.16	-3.74	9.04	-4.82	-0.59	-28.23	3.07
ปอแก้วและปอกระเจา	2.56	8.45	-4.77	7.70	-6.25	0.00	-27.02	2.37
พืชเส้นใยอื่น ๆ	7.65	24.31	-2.21	10.09	-2.92	0.00	-27.53	2.24
ยาสูบ	-0.35	8.18	-7.87	8.16	-10.10	-1.21	-27.17	-0.42
กาแฟ ชา และโกโก้	4.14	25.75	-4.83	9.42	-6.06	0.00	-26.30	4.79
ยางพารา	3.05	5.02	-4.19	7.55	-5.27	0.02	-5.86	0.79
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	8.68	14.96	-1.39	10.21	-1.82	-0.60	-16.59	5.08

ตารางที่ 23 ผลกระทบของการเพิ่มอัตรากำไร 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มอัตรากำไร ในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มอัตรากำไร							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตในประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการบริโภค	ปริมาณการส่งออก	ปริมาณการนำเข้า
ปศุสัตว์	8.20	12.37	-1.32	9.65	-1.78	-0.03	-31.78	8.56
สุกร	10.83	41.40	-1.33	12.33	-1.77	-0.07	-41.49	0.60
ปศุสัตว์อื่น ๆ	1.93	8.97	-5.02	7.32	-6.66	-1.00	-27.50	0.29
สัตว์ปีก	9.98	30.54	-1.15	11.26	-1.55	-1.77	-41.56	9.55
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	9.01	43.24	-1.41	10.57	-1.88	-1.58	-41.65	11.84
เลี้ยงไหม	7.21	10.47	-1.75	9.12	-2.54	-0.01	-26.95	4.06
บริการทางการเกษตร	10.92	23.11	-0.16	11.10	-0.12	-0.03	0.00	0.00
ไม้ซุง	0.04	5.27	-9.91	11.05	-9.90	-0.16	-41.72	4.06
เผาถ่านและฟืน	9.57	14.66	-1.39	11.11	-1.39	-0.50	-38.65	4.58
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์ อื่น ๆ	-5.10	5.61	-14.59	11.11	-14.59	-0.15	-34.42	2.03
ประมงทะเลและชายฝั่ง	4.73	21.84	-5.90	11.30	-5.87	-1.13	-33.00	2.05
ประมงน้ำจืด	10.02	23.54	-1.55	11.76	-1.55	-1.27	-41.42	11.11

4.1.4 การเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงาน

สถานการณ์นี้เป็นการปรับเปลี่ยนการผลิตโดยหันมาใช้เทคโนโลยีหรือเครื่องจักรเพื่อทดแทนแรงงานมากขึ้น ทำให้สัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงานเปลี่ยนแปลงไป แต่ต้นทุนรวมของทุนและแรงงานยังคงเหมือนเดิม สถานการณ์นี้กำหนดให้มีการเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงาน โดยทำให้ใช้แรงงานลดลงร้อยละ 10

คำสั่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์มีดังต่อไปนี้

```
swap twist_lk(%%1) = x1lab_o(%%1);
```

```
shock x1lab_o(%%1) = -10;
```

โดยที่ `twist_lk` คือตัวแปรปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีการผลิตโดยไม่ทำให้ต้นทุนเปลี่ยนแปลง `x1lab_o` คือปริมาณแรงงานที่ใช้ในการผลิตของสาขาการผลิต `%%1` คือชื่อของสาขาการผลิตที่ทำการเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงาน

ผลการจำลองสถานการณ์แสดงให้เห็นว่า ในตารางที่ 24 สำหรับทุกสาขาการผลิต การปรับเปลี่ยนการผลิตให้หันมาใช้ทุนแทนแรงงานมากขึ้น ทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้น 32,747 ล้านบาท อัตราเงินเฟ้อลดลงร้อยละ 0.067 เศรษฐกิจโดยรวมขยายตัวร้อยละ 0.518 การบริโภค การลงทุน การส่งออก และการนำเข้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.435, 1.022, 0.427 และ 0.514 รายได้ภาษี และปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นทั้งหมด อย่างไรก็ตามอัตราค่าจ้างแรงงานกลับลดลงร้อยละ 0.345 เนื่องจากอุปสงค์ต่อแรงงานลดลงจากการใช้ทุนทดแทนแรงงาน

หากพิจารณารายสาขาสินค้าเกษตรด้านผลกระทบต่อตัวแปรเศรษฐกิจมหภาค พบว่า การเปลี่ยนแปลงทั้งหมดมีลักษณะไปในทิศทางเดียวกัน แต่แตกต่างกันที่ขนาดของผลกระทบ โดยสาขาการผลิตที่การเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงานแล้วทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มมากที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ ยางพารา 8,111 ล้านบาท ทำนา 5,993 ล้านบาท และผัก 3,654 ล้านบาท ส่วนสาขาการผลิตที่สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ ปอแก้วและปอกระเจา 0 บาท พืชเส้นใยอื่น ๆ 2 ล้านบาท และเลี้ยงไหม 10 ล้านบาทขนาดผลกระทบนอกจากจะขึ้นอยู่กับสัดส่วนต่อรายจ่ายของประชากร และมูลค่าการผลิตของสินค้านั้นแล้ว ความแตกต่างดังกล่าวยังขึ้นอยู่กับโครงสร้างการใช้แรงงานและทุนในปัจจุบันอีกด้วย

สำหรับผลกระทบต่อความยากจน การเปลี่ยนมาใช้ทุนแทนแรงงานในทุกสาขาการผลิต (ตารางที่ 25) ทำให้จำนวนคนจนลดลง 41,039 คน ส่วนความเหลื่อมล้ำทำให้สัมประสิทธิ์จีนีเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย 0.0209 สาเหตุที่เป็นเช่นนี้มาจากการผลิตที่เพิ่มขึ้นและราคาขายผลผลิตสูงขึ้น ทำให้รายได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.31 (ตารางที่ 26) ส่งผลต่อไปยังรายได้ต่อหัวของเกษตรกรเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 1.411 รายได้ที่เพิ่มขึ้นมีผลทั้งสาขาการผลิตที่มีคนรายได้น้อยมากและมีคนรายได้น้อยน้อย จึงทำให้ความยากจนลดลง แต่ความเหลื่อมล้ำมีการเปลี่ยนแปลงที่ไม่มากนัก

ผลกระทบต่อความยากจนและความเหลื่อมล้ำรายสาขา ผลเสียที่เกิดขึ้นอย่างชัดเจนในกรณีนี้คือ อัตราค่าจ้างแรงงานลดลง เนื่องจากอุปสงค์ต่อแรงงานลดลงในสาขาที่ใช้ทุนแทนแรงงาน จากตารางที่ 25 ในบางสาขาการผลิตการหันมาใช้ทุนแทนแรงงานทำให้ความยากจนเพิ่มสูงขึ้น ความเหลื่อมล้ำเพิ่มขึ้น สาขาเหล่านี้ที่สำคัญ เช่น ยางพารา ปศุสัตว์อื่น ๆ บริการทางการเกษตร การเปลี่ยนแปลงของความยากจนและการกระจายรายได้เป็นผลรวมของผลกระทบหลายอย่างประกอบกัน ได้แก่

- การลดลงของอัตราจ้างแรงงานโดยรวม ทำให้แรงงานมีรายได้ลดลง
- อัตราเงินเฟ้อที่ลดลง ทำให้เส้นความยากจนและจำนวนคนจนลดลง
- รายได้จากปัจจัยการผลิตของสาขาอื่น ๆ ที่เปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากต้นทุนแรงงานที่ลดลง

การเปลี่ยนแปลงของความยากจนและการกระจายรายได้จะเป็นอย่างไรจึงขึ้นอยู่กับผลกระทบใดจะส่งผลมากกว่า จึงทำให้การเปลี่ยนแปลงของความยากจนและการกระจายรายได้จากการหันไปใช้ทุนแทนแรงงานของสาขาการผลิตต่าง ๆ มีทิศทางที่แตกต่างกัน

หากพิจารณาผลกระทบที่มีต่อสาขาการผลิตที่ใช้ทุนแทนแรงงาน (ตารางที่ 26) พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงในสาขาการผลิตเพียงเล็กน้อย โดยรายได้จากการขายผลผลิต รายได้จากปัจจัยการผลิต ปริมาณผลผลิต ราคาผลผลิตในประเทศ การบริโภค การส่งออก และการนำเข้า เกือบทั้งหมดเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย ส่วนการจ้างงานของสาขาลดลงร้อยละ 10 ตามลักษณะของสถานการณ์ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 24 ผลกระทบของการเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงาน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเปลี่ยน สัดส่วนการใช้ทุนต่อ แรงงานในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค	GDP	การ บริโภค	การ ลงทุน	การ ส่งออก	การ นำเข้า	ดุลการค้า (ล้าน บาท)	รายได้ ภาษี	อัตรา ค่าจ้าง ฝีมือ	อัตรา ค่าจ้าง ไร้ฝีมือ	ปริมาณ ปล่อย ก๊าซ CO ₂
ทุกสาขาในภาคเกษตร	32,747	-0.067	0.518	0.435	1.022	0.427	0.514	-7,051	0.434	-0.345	-0.345	0.550
ทำนา	5,993	-0.012	0.095	0.080	0.186	0.078	0.094	-1,280	0.079	-0.063	-0.063	0.101
ข้าวโพด	978	-0.002	0.015	0.013	0.031	0.013	0.015	-218	0.013	-0.010	-0.010	0.016
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-5	0.000	0.000	0.000	0.000
มันสำปะหลัง	1,044	-0.002	0.017	0.014	0.033	0.014	0.016	-231	0.014	-0.011	-0.011	0.018
พืชไร่อื่น ๆ	139	0.000	0.002	0.002	0.005	0.002	0.002	-48	0.002	-0.001	-0.001	0.002
พืชตระกูลถั่ว	96	0.000	0.002	0.001	0.003	0.001	0.002	-21	0.001	-0.001	-0.001	0.002
ผัก	3,654	-0.007	0.058	0.049	0.116	0.047	0.057	-854	0.048	-0.038	-0.038	0.061
ผลไม้	3,614	-0.007	0.057	0.048	0.113	0.047	0.057	-809	0.048	-0.038	-0.038	0.061
อ้อย	1,627	-0.003	0.026	0.022	0.050	0.021	0.025	-323	0.022	-0.017	-0.017	0.027
มะพร้าว	55	0.000	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	-12	0.001	-0.001	-0.001	0.001
ปาล์ม	613	-0.001	0.010	0.008	0.019	0.008	0.010	-140	0.008	-0.006	-0.006	0.010
ปอแก้วและปอกระเจา	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ยาสูบ	42	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-10	0.001	0.000	0.000	0.001
กาแฟ ชา และโกโก้	41	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-9	0.001	0.000	0.000	0.001
ยางพารา	8,111	-0.017	0.128	0.108	0.253	0.106	0.127	-1,769	0.108	-0.085	-0.085	0.136

ตารางที่ 24 ผลกระทบของการเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงาน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงานในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างฝีมือ	อัตราค่าจ้างไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	702	-0.001	0.011	0.009	0.022	0.009	0.011	-146	0.009	-0.007	-0.007	0.012
ปศุสัตว์	531	-0.001	0.008	0.007	0.017	0.007	0.008	-118	0.007	-0.006	-0.006	0.009
สุกร	475	-0.001	0.007	0.006	0.015	0.006	0.007	-116	0.006	-0.005	-0.005	0.008
ปศุสัตว์อื่น ๆ	32	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	-7	0.000	0.000	0.000	0.001
สัตว์ปีก	768	-0.002	0.012	0.010	0.024	0.010	0.012	-188	0.010	-0.008	-0.008	0.013
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	282	-0.001	0.004	0.004	0.009	0.004	0.004	-76	0.004	-0.003	-0.003	0.005
เลี้ยงไหม	10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-2	0.000	0.000	0.000	0.000
บริการทางการเกษตร	359	-0.001	0.006	0.005	0.011	0.005	0.006	-74	0.005	-0.004	-0.004	0.006
ไม้ซุง	1,157	-0.003	0.019	0.015	0.032	0.017	0.018	-102	0.015	-0.013	-0.013	0.019
เผาถ่านและฟืน	84	0.000	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	-9	0.001	-0.001	-0.001	0.001
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำสัตว์อื่น ๆ	16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-2	0.000	0.000	0.000	0.000
ประมงทะเลและชายฝั่ง	1,144	-0.002	0.018	0.015	0.036	0.015	0.018	-250	0.015	-0.012	-0.012	0.019
ประมงน้ำจืด	212	0.000	0.003	0.003	0.007	0.003	0.003	-51	0.003	-0.002	-0.002	0.004

ตารางที่ 25 ผลกระทบของการเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงาน 10% ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเปลี่ยน สัดส่วนการใช้ทุนต่อ แรงงานในสาขา	สัมประสิทธิ์จีดีพี (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคน ยากจน (%)	ช่องว่างความ ยากจน	ความรุนแรงของ ความยากจน	รายได้ต่อหัวของ ครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	0.0209	0.0079	-41,039	-0.0599	0.0116	0.0908	1.4110
ทำนา	-0.0420	-0.0377	-71,613	-0.1046	-0.0179	-0.0017	0.4463
ข้าวโพด	-0.0005	0.0006	2,491	0.0036	0.0000	0.0001	0.0192
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
มันสำปะหลัง	-0.0006	-0.0007	2,491	0.0036	0.0000	0.0002	0.0205
พืชไร่อื่น ๆ	-0.0001	0.0002	-315	-0.0005	-0.0001	0.0000	0.0027
พืชตระกูลถั่ว	-0.0001	-0.0001	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0019
ผัก	-0.0022	-0.0025	-11,107	-0.0162	0.0026	0.0169	0.0716
ผลไม้	0.0115	0.0090	-2,774	-0.0041	-0.0006	0.0004	0.1915
อ้อย	0.0010	0.0045	2,143	0.0031	-0.0026	-0.0007	0.3112
มะพร้าว	0.0003	0.0002	391	0.0006	0.0001	0.0000	0.0012
ปาล์ม	0.0043	0.0048	3,832	0.0056	0.0016	0.0006	0.0129
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004
ยาสูบ	-0.0003	0.0003	0	0.0000	-0.0002	0.0000	0.0047
กาแฟ ชา และโกโก้	-0.0004	-0.0001	-1,971	-0.0029	-0.0004	-0.0001	0.0025
ยางพารา	0.0268	0.0299	33,340	0.0487	0.0206	0.0186	0.2852

ตารางที่ 25 ผลกระทบของการเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงาน 10% ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงานในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-0.0050	-0.0047	4,009	0.0059	-0.0033	-0.0012	0.0316
ปศุสัตว์	0.0012	0.0009	-1,058	-0.0015	-0.0004	-0.0001	0.0324
สุกร	0.0018	0.0021	5,667	0.0083	-0.0002	-0.0001	-0.0073
ปศุสัตว์อื่น ๆ	0.0003	0.0004	10,999	0.0161	0.0002	0.0000	-0.0012
สัตว์ปีก	0.0015	0.0033	-412	-0.0006	-0.0004	-0.0001	-0.0051
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.0005	0.0001	0	0.0000	-0.0002	0.0000	-0.0018
เลี้ยงไหม	0.0001	0.0000	4,223	0.0062	0.0000	0.0000	-0.0004
บริการทางการเกษตร	0.0130	0.0090	32,033	0.0468	0.0047	0.0014	-0.0651
ไม้ซุง	0.0028	0.0027	3,229	0.0047	0.0003	0.0000	0.0076
เผาถ่านและฟืน	0.0002	-0.0009	1,462	0.0021	0.0000	0.0000	0.0006
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำสัตว์อื่น ๆ	-0.0002	-0.0003	0	0.0000	-0.0002	-0.0001	0.0005
ประมงทะเลและชายฝั่ง	0.0033	0.0053	6,551	0.0096	0.0020	0.0009	0.0060
ประมงน้ำจืด	0.0014	0.0039	-2,738	-0.0040	0.0005	0.0005	0.0015

ตารางที่ 26 ผลกระทบของการเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงาน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเปลี่ยนสัดส่วน การใช้ทุนต่อแรงงานในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงาน							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ทุกสาขาในภาคเกษตร	0.31	0.37	0.27	0.04	-10.00	0.13	0.06	0.34
ทำนา	0.04	0.05	0.03	0.01	-10.00	0.02	-0.04	0.05
ข้าวโพด	0.01	0.01	0.01	0.00	-10.00	0.00	0.00	0.01
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.00	0.00	0.00	0.00
มันสำปะหลัง	0.01	0.01	0.01	0.00	-10.00	0.00	0.00	0.01
พืชไร่อื่น ๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.00	0.00	0.00	0.00
พืชตระกูลถั่ว	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.00	0.00	0.00	0.00
ผัก	0.04	0.05	0.03	0.01	-10.00	0.01	-0.02	0.05
ผลไม้	0.04	0.06	0.03	0.01	-10.00	0.02	-0.01	0.03
อ้อย	0.02	0.02	0.02	0.00	-10.00	0.01	0.00	0.02
มะพร้าว	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.00	0.00	0.00	0.00
ปาล์ม	0.01	0.01	0.01	0.00	-10.00	0.00	0.00	0.01
ปอแก้วและปอกระเจา	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.00	0.00	0.00	0.00
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.00	0.00	0.00	0.00
ยาสูบ	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.00	0.00	0.00	0.00
กาแฟ ชา และโกโก้	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.00	0.00	0.00	0.00
ยางพารา	0.03	0.03	0.03	-0.01	-10.00	0.10	0.01	0.04
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	0.01	0.02	0.01	0.00	-10.00	0.00	0.00	0.01

ตารางที่ 26 ผลกระทบของการเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงาน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงานในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เปลี่ยนสัดส่วนการใช้ทุนต่อแรงงาน							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตในประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการบริโภค	ปริมาณการส่งออก	ปริมาณการนำเข้า
ปศุสัตว์	0.01	0.01	0.00	0.00	-10.00	0.01	-0.01	0.02
สุกร	0.01	0.01	0.00	0.00	-10.00	0.01	0.00	0.02
ปศุสัตว์อื่น ๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.00	0.00	0.00	0.00
สัตว์ปีก	0.01	0.02	0.01	0.00	-10.00	0.00	-0.01	0.01
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.00	0.00	0.00	0.00
เลี้ยงไหม	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.00	0.00	0.00	0.00
บริการทางการเกษตร	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.00	0.00	0.00	0.00
ไม้ซุง	0.02	0.02	0.03	-0.01	-10.00	0.01	0.04	0.02
เผาถ่านและฟืน	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.00	0.00	0.00	0.00
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์อื่น ๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.00	0.00	0.00	0.00
ประมงทะเลและชายฝั่ง	0.01	0.01	0.01	0.00	-10.00	0.01	0.02	0.01
ประมงน้ำจืด	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.00	0.00	0.00	0.00

4.1.5 การลดการนำเข้าวัตถุดิบ

สถานการณ์นี้คือสถานการณ์การปรับเปลี่ยนกระบวนการการผลิต โดยหันมาใช้วัตถุดิบที่ผลิตภายในประเทศมากขึ้นเพื่อทดแทนวัตถุดิบนำเข้า โดยไม่ทำให้ต้นทุนวัตถุดิบเปลี่ยนแปลง (cost neutral) โดยสมมติให้เป็นสถานการณ์การทดแทนที่ทำให้ใช้วัตถุดิบนำเข้าลดลงร้อยละ 50¹¹ สำหรับวัตถุดิบทุกชนิด คำสั่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์ได้แก่

```
swap twist1_src(COM,%%1) = x1(COM,"imp",%%1);
```

```
shock x1(COM,"imp",%%1) = uniform -50;
```

โดยที่ `twist1_src(a,b)` คือตัวแปรปรับเปลี่ยนสัดส่วนการใช้วัตถุดิบนำเข้ากับวัตถุดิบที่ผลิตภายในประเทศ โดยไม่ทำให้ต้นทุนเปลี่ยนแปลง สำหรับวัตถุดิบ `a` ในสาขาการผลิต `b`, `x1(a,"imp",b)` คือปริมาณการใช้ปัจจัยขั้นกลางนำเข้า `a` ของสาขาการผลิต `b`, `COM` คือเซตของสินค้าทั้งหมดในแบบจำลอง

ตัวอย่างเช่น

```
swap twist1_src(COM,"OthLivestock") = x1(COM,"imp","OthLivestock");
```

```
shock x1(COM,"imp","OthLivestock") = uniform -10;
```

ผลการจำลองสถานการณ์แสดงให้เห็นว่า ในตารางที่ 27 การปรับเปลี่ยนการผลิตให้หันมาใช้วัตถุดิบภายในประเทศมากขึ้นในทุกสาขาการผลิตสินค้าเกษตร มีขนาดผลกระทบเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับกรณีนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการผลิตที่ผ่านมา โดยทำให้สวัสดิการสังคมสูงขึ้น 6,781 ล้านบาท เศรษฐกิจขยายตัวจากปีฐานร้อยละ 0.059 พร้อมกับการบริโภค และการลงทุนที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.09 และ 0.089 ตามลำดับ แต่การส่งออกและการนำเข้าลดลงร้อยละ 0.213 และ 0.431 สาเหตุเนื่องมาจากระดับราคาภายในประเทศที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.045 จากความขาดแคลนปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากถูกนำไปผลิตวัตถุดิบเพื่อทดแทนการนำเข้า รวมถึงการนำเข้าปัจจัยการผลิตสินค้าเกษตรที่ลดลง

กรณีรายสาขาสินค้าเกษตร สวัสดิการสังคม GDP ดัชนีราคาผู้บริโภค การบริโภค การลงทุน และรายได้ภาษี เพิ่มขึ้นเกือบทุกสาขา ยกเว้นบางสาขาที่ทำให้สวัสดิการสังคม การลงทุน หรือรายได้ภาษีลดลงเล็กน้อย ได้แก่ พืชตระกูลถั่ว ปศุสัตว์อื่น ๆ และเลี้ยงไหม ในขณะที่การส่งออกและนำเข้าลดลงเล็กน้อย ดุลการค้าเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางทั้งเพิ่มขึ้นและลดลง ขึ้นอยู่กับมูลค่าการส่งออกที่ลดลงมากกว่ามูลค่าการนำเข้าที่ลดลง หรือมูลค่าการนำเข้าที่ลดลงมากกว่ามูลค่าการส่งออกที่ลดลง อัตราค่าจ้างแรงงานเพิ่มขึ้น ยกเว้นกรณีสาขาพืชตระกูลถั่ว และเลี้ยงไหม ในขณะที่ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีทั้งกรณีที่เพิ่มขึ้นและลดลง

สาขาการผลิตที่การเพิ่มผลิตภาพการผลิตร้อยละ 10 แล้วทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นสูงสุด 3 อันดับ ได้แก่ ทำนา 2,298 ล้านบาท ผลไม้ 1,336 ล้านบาท และผัก 829 ล้านบาท ส่วนสาขาการผลิตที่สวัสดิการ

¹¹ หากกำหนดให้ลดลงร้อยละ 10 จะทำให้ผลกระทบที่เกิดขึ้นมีค่าต่ำเกินไป จนไม่สามารถสังเกตเห็นทิศทางของการเปลี่ยนแปลงได้ชัดเจน

สังคมลดลง ได้แก่ เลี้ยงไหม 191 ล้านบาท พืชตระกูลถั่ว 44 ล้านบาท และปศุสัตว์อื่น ๆ 39 ล้านบาท ขนาดผลกระทบที่ต่างกันอย่างนี้ขึ้นอยู่กับว่า สินค้าดังกล่าวมีมูลค่าการผลิตหรือมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงหรือไม่ และมีการนำเข้าวัตถุดิบในการผลิตมากน้อยเพียงใดเมื่อเทียบกับต้นทุนการผลิต

ในด้านผลกระทบต่อความยากจน (ตารางที่ 28) พบว่า การลดการนำเข้าวัตถุดิบและหันมาใช้วัตถุดิบในประเทศทดแทน ทำให้จำนวนคนจนลดลง 27,675 คน ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนคนจนที่ลดลงเพียงเล็กน้อยร้อยละ 0.0404 ส่วนความเหลื่อมล้ำลดลงเช่นเดียวกัน สัมประสิทธิ์จีนิลดลง 0.0117 และสัดส่วนรายได้ 20% บน ต่อ 20% ล่าง ลดลง 0.0085 สาเหตุมาจากการลดนำเข้าวัตถุดิบทำให้เกษตรกรไทยใช้สินค้าเกษตรจากการนำเข้าลดลงและหันมาใช้สินค้าเกษตรในประเทศเป็นวัตถุดิบมากขึ้นทำให้รายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้น 0.1894

หากพิจารณารายสาขาสินค้าเกษตร พบว่า การหันมาใช้วัตถุดิบภายในประเทศทดแทนการนำเข้าของสาขาการผลิตส่วนใหญ่ไม่ทำให้จำนวนคนจน ช่องว่างความยากจน และความรุนแรงของความยากจนเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นสาขาผัก และผลิตผลเกษตรอื่น ๆ ที่ทำให้ตัวชี้วัดความยากจนทั้ง 3 ตัวลดลงมากกว่าสาขาอื่น ๆ โดยรายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้นหรือไม่เปลี่ยนแปลงในทุกกรณี ส่วนสถานการณ์การกระจายรายได้ส่วนใหญ่ดีขึ้นเล็กน้อย

ในด้านผลกระทบต่อสาขาการผลิต (ตารางที่ 29) พบว่าเกือบทุกกรณี สาขาที่ลดการนำเข้าวัตถุดิบมีรายได้เพิ่มขึ้น ทั้งรายได้ผลผลิตและรายได้จากปัจจัยการผลิตขั้นต้น ปริมาณผลผลิต และราคาผลผลิตในประเทศเพิ่มขึ้น การจ้างงานเพิ่มขึ้น ปริมาณการบริโภคสินค้าจากสาขาที่ลดการนำเข้าวัตถุดิบเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ปริมาณการนำเข้าส่งออกลดลง

ตารางที่ 27 ผลกระทบของการลดการนำเข้าวัตถุดิบ 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การลดการนำเข้าวัตถุดิบในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือ	อัตราค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ทุกสาขาในภาคเกษตร	6,781	0.045	0.059	0.090	0.089	-0.213	-0.431	18,839	0.105	0.124	0.124	-0.044
ทำนา	2,298	0.012	0.021	0.031	0.029	-0.061	-0.160	8,605	0.036	0.042	0.042	0.003
ข้าวโพด	222	0.001	0.002	0.003	0.003	-0.007	-0.016	728	0.003	0.004	0.004	0.001
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
มันสำปะหลัง	142	0.001	0.001	0.002	0.002	-0.004	-0.010	529	0.002	0.003	0.003	-0.001
พืชไร่อื่น ๆ	103	0.001	0.000	0.001	0.001	-0.003	-0.001	-174	0.001	0.002	0.002	0.000
พืชตระกูลถั่ว	-44	0.001	0.000	-0.001	0.000	-0.003	-0.005	138	0.000	-0.001	-0.001	-0.001
ผัก	829	0.007	0.007	0.011	0.011	-0.030	-0.058	2,428	0.013	0.016	0.016	-0.003
ผลไม้	1,336	0.007	0.012	0.018	0.017	-0.035	-0.075	3,465	0.020	0.024	0.024	0.001
อ้อย	207	0.001	0.002	0.003	0.003	-0.006	-0.015	785	0.003	0.004	0.004	-0.001
มะพร้าว	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-2	0.000	0.000	0.000	0.000
ปาล์ม	11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	30	0.001	0.000	0.000	-0.002
ปอแก้วและปอกระเจา	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ยาสูบ	5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-2	0.000	0.000	0.000	0.000
กาแฟ ชา และโกโก้	2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ยางพารา	710	0.004	0.006	0.009	0.009	-0.018	-0.036	1,541	0.011	0.013	0.013	0.004

ตารางที่ 27 ผลกระทบของการลดการนำเข้าวัตถุดิบ 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การลดการนำเข้าวัตถุดิบในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างฝีมือ	อัตราค่าจ้างไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	87	0.002	0.000	0.001	0.001	-0.007	-0.007	-43	0.001	0.002	0.002	0.000
ปศุสัตว์	20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	-0.001
สุกร	76	0.001	0.000	0.001	0.001	-0.003	-0.005	157	0.000	0.001	0.001	0.000
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-11	0.000	0.000	0.000	0.000
สัตว์ปีก	203	0.003	0.001	0.003	0.004	-0.011	-0.016	451	0.002	0.004	0.004	0.001
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	36	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001	-8	0.001	0.001	0.001	-0.001
เลี้ยงไหม	-191	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.004	-0.004	-25	-0.003	-0.005	-0.005	-0.001
บริการทางการเกษตร	16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	36	0.002	0.000	0.000	-0.001
ไม้ซุง	2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000
เผาถ่านและฟืน	6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-3	0.000	0.000	0.000	0.000
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์อื่น ๆ	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ประมงทะเลและชายฝั่ง	707	0.004	0.007	0.009	0.011	-0.018	-0.020	165	0.012	0.012	0.012	-0.036
ประมงน้ำจืด	29	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001	-1	0.001	0.000	0.000	-0.003

ตารางที่ 28 ผลกระทบของการลดการนำเข้าวัตถุดิบ 10% ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การลดการนำเข้าวัตถุดิบในสาขา	สัมประสิทธิ์จีดีพี (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	-0.0117	-0.0085	-27,675	-0.0404	-0.0093	-0.0028	0.1894
ทำนา	0.0022	0.0046	-834	-0.0012	-0.0006	-0.0002	0.0269
ข้าวโพด	-0.0001	0.0036	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0040
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
มันสำปะหลัง	0.0001	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0017
พืชไร่อื่น ๆ	-0.0008	0.0033	-315	-0.0005	-0.0003	-0.0001	0.0065
พืชตระกูลถั่ว	-0.0007	0.0031	-315	-0.0005	-0.0001	0.0000	0.0029
ผัก	-0.0068	-0.0063	-15,635	-0.0228	-0.0039	-0.0012	0.0539
ผลไม้	0.0010	0.0007	979	0.0014	-0.0004	-0.0001	0.0143
อ้อย	0.0001	0.0000	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0029
มะพร้าว	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ปาล์ม	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ยาสูบ	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
กาแฟ ชา และโกโก้	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ยางพารา	0.0005	0.0003	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0063
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-0.0044	-0.0040	-13,090	-0.0191	-0.0022	-0.0007	0.0267

ตารางที่ 28 ผลกระทบของการลดการนำเข้าวัตถุดิบ 10% ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การลดการนำเข้าวัตถุดิบในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ปศุสัตว์	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
สุกร	-0.0003	0.0035	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0023
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.0002	-0.0001	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0010
สัตว์ปีก	-0.0008	0.0031	-315	-0.0005	-0.0002	-0.0001	0.0095
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
เลี้ยงไหม	-0.0024	-0.0018	0	0.0000	-0.0013	-0.0003	0.0145
บริการทางการเกษตร	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ไม้ซุง	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
เผาถ่านและฟืน	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์อื่น ๆ	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ประมงทะเลและชายฝั่ง	-0.0002	-0.0001	0	0.0000	-0.0004	-0.0001	0.0126
ประมงน้ำจืด	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007

ตารางที่ 29 ผลกระทบของการลดการนำเข้าวัตถุดิบ 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การลดการนำเข้า วัตถุดิบในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่ลดการนำเข้าวัตถุดิบ							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ทุกสาขาในภาคเกษตร	0.31	0.33	0.14	0.17	0.12	0.02	-0.43	-1.97
ทำนา	0.04	0.05	0.01	0.03	0.01	0.01	-0.12	-0.08
ข้าวโพด	0.42	0.53	0.26	0.16	0.32	-0.02	-0.29	-5.00
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
มันสำปะหลัง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
พืชไร่อื่น ๆ	3.41	4.77	2.00	1.38	2.65	-0.11	-4.27	-8.92
พืชตระกูลถั่ว	4.37	6.24	2.47	1.85	3.36	-0.02	-6.78	-1.09
ผัก	0.06	-0.03	-0.02	0.07	-0.02	0.00	-0.26	0.04
ผลไม้	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.04	0.01
อ้อย	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.03	-50.00
มะพร้าว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปาล์ม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปอแก้วและปอกระเจา	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ยาสูบ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00
กาแฟ ชา และโกโก้	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ยางพารา	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	1.16	1.50	0.62	0.54	0.82	-0.03	-0.99	-6.33

ตารางที่ 29 ผลกระทบของการลดการนำเข้าวัตถุดิบ 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การลดการนำเข้า วัตถุดิบในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่ลดการนำเข้าวัตถุดิบ							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ปศุสัตว์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
สุกร	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
ปศุสัตว์อื่น ๆ	0.66	0.95	0.37	0.29	0.51	-0.04	-1.32	-1.30
สัตว์ปีก	0.38	0.61	0.23	0.15	0.32	-0.02	-0.73	-49.92
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
เลี้ยงไหม	7.83	9.48	2.93	4.76	4.45	0.00	-15.37	-41.30
บริการทางการเกษตร	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ไม้ซุง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
เผาถ่านและฟืน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์ อื่น ๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ประมงทะเลและชายฝั่ง	0.41	0.41	0.40	0.01	0.40	0.00	-0.03	-45.10
ประมงน้ำจืด	0.04	0.04	0.04	0.00	0.04	0.00	0.00	-34.02

4.2 ปัจจัยการผลิต

4.2.1 การเพิ่มผลิตภาพแรงงาน ทุน และที่ดิน

4.2.1.1 การเพิ่มผลิตภาพแรงงาน

การเพิ่มผลิตภาพการผลิตของแรงงาน คือการทำให้แรงงานในปริมาณเท่าเดิมสามารถสร้างผลผลิตได้เพิ่มขึ้น โดยมีปัจจัยอื่น ๆ คงที่ ในสถานการณ์นี้กำหนดให้ผลิตภาพแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ซึ่งหมายถึงแรงงานปริมาณเท่าเดิม สามารถสร้างผลผลิตได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 10

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการจำลองสถานการณ์นี้ได้แก่ $a1lab_o(i)$ คือการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคที่เพิ่มการใช้แรงงาน (labor-augmenting technical change) ในสาขาการผลิต i โดยหากกำหนดให้ $a1lab_o(i) = x\%$ จะหมายถึงมีการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคจนทำให้ต้องใช้แรงงานเพิ่มขึ้นในสาขาการผลิต i ขนาด $x\%$ เพื่อให้ผลผลิตของสาขาการผลิตไม่เปลี่ยนแปลง ดังนั้นหากต้องการเพิ่มผลิตภาพแรงงานร้อยละ 10 จึงต้องกำหนดให้ $a1lab_o$ มีค่าดังต่อไปนี้

ก่อนการเพิ่มผลิตภาพแรงงาน หากต้องการสร้างผลผลิตปริมาณ Z ต้องใช้แรงงานปริมาณ L หลังเพิ่มผลิตภาพแรงงาน หากต้องการสร้างผลผลิตปริมาณ Z ต้องใช้แรงงานปริมาณ $L(1+a1lab_o)$ แต่เนื่องจากฟังก์ชันการผลิตในแบบจำลองมีลักษณะ Constant Return to Scale ดังนั้นจึงได้ว่าแรงงาน L สามารถสร้างผลผลิตได้ $Z/(1+a1lab_o)$ ดังนั้นหากต้องการสร้างผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 หรือสร้างผลผลิตในปริมาณ $1.1Z$ จะได้ว่า

$$\frac{Z}{1 + a1lab_o} = 1.1Z$$
$$a1lab_o = \frac{1}{1.1} - 1 = -9.09\%$$

คำสั่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์มีดังต่อไปนี้

$$\text{shock } a1lab_o(\%1) = -9.09;$$

โดยที่ $\%1$ คือชื่อของสาขาการผลิต

ผลการจำลองสถานการณ์แสดงให้เห็นว่า ในตารางที่ 30 การเพิ่มผลิตภาพแรงงานร้อยละ 10 ในทุกสาขาการผลิต ทำให้สวัสดิการสังคมสูงขึ้น 39,063 ล้านบาท เศรษฐกิจขยายตัวจากปีฐานร้อยละ 0.564 พร้อมกับบริโภค การลงทุน การส่งออก และการนำเข้าที่ขยายตัวจากปีฐานร้อยละ 0.519, 0.541, 0.529 และ 0.42 ตามลำดับ รวมถึงดัชนีราคาผู้บริโภคที่ลดลงมาร้อยละ 0.159 การขยายตัวทางเศรษฐกิจมีผลทำให้ความ

ต้องการแรงงานสูงขึ้น อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือและไร้ฝีมือจึงเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.02 อย่างไรก็ตามการผลิตที่เพิ่มขึ้นก็ทำให้ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นตามไปด้วยร้อยละ 0.507

หากพิจารณารายสาขาสินค้าเกษตร พบว่า สาขาส่วนใหญ่ให้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกัน นั่นคือ ทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มสูงขึ้น GDP เพิ่มขึ้น อัตราเงินเฟ้อลดลง เศรษฐกิจโดยรวมขยายตัว โดยการบริโภค การลงทุน การส่งออก การนำเข้า รายได้ภาษี และปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เพิ่มขึ้นทั้งหมด (ยกเว้นการเพิ่มผลิตภาพแรงงานในสาขาบริการทางการเกษตร ที่ทำให้การลงทุนรวมลดลงเล็กน้อย) อัตราค่าจ้างแรงงานมีทั้งกรณีเพิ่มขึ้นและกรณีลดลง การเปลี่ยนแปลงของอัตราค่าจ้างแรงงานเกิดจากผลกระทบดังต่อไปนี้

- เมื่อมีการลดลงของอุปสงค์ต่อแรงงานในสาขาการผลิตที่มีผลิตภาพของแรงงานเพิ่มขึ้น จะทำให้แรงงานเคลื่อนย้ายไปยังสาขาการผลิตอื่น ๆ เพื่อให้คุณภาพของตลาดแรงงานอยู่ที่การจ้างงานเต็มที่เหมือนเดิม อัตราค่าจ้างแรงงานจึงลดลง
- แต่เนื่องจากผลผลิตของสาขาที่เพิ่มผลิตภาพแรงงานเพิ่มขึ้น ราคาผลผลิตลดลง จึงทำให้สาขาการผลิตปายน้ำขยายตัวตามไปด้วย อุปสงค์ต่อแรงงานของสาขาเหล่านี้จึงขยายตัว ทำให้อัตราค่าจ้างแรงงานเพิ่มขึ้น

ท้ายที่สุด อัตราค่าจ้างแรงงานจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงขึ้นอยู่กับผลกระทบใดในผลกระทบทั้งสองข้างต้นมีขนาดมากกว่ากัน

สาขาการผลิตที่การเพิ่มผลิตภาพแรงงานร้อยละ 10 แล้วทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นสูงสุด 3 อันดับ ได้แก่ ทำนา 6,169 ล้านบาท ไม้ซุง 5,552 ล้านบาท และยางพารา 4,963 ล้านบาท ส่วนสาขาการผลิตที่สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ ปอแก้วและปอกระเจา 0 ล้านบาท พืชเส้นใยอื่น ๆ 3 ล้านบาท และเลี้ยงไหม 22 ล้านบาท โดยขนาดผลกระทบที่แตกต่างกันนี้ขึ้นอยู่กับมูลค่าการผลิตของสินค้า และลักษณะโครงสร้างการผลิตในการใช้แรงงานในการผลิต

สำหรับผลกระทบต่อความยากจน การเพิ่มความสามารถในการผลิตภาพแรงงานร้อยละ 10 ในทุกสาขาการผลิต (ตารางที่ 31) ทำให้จำนวนคนจนลดลง 24,250 คน ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนคนจนที่ลดลงร้อยละ 0.0354 ส่วนความเหลื่อมล้ำ ทำให้สัมประสิทธิ์จีนิเพิ่มขึ้น 0.0539 และสัดส่วนรายได้ 20% บน ต่อ 20% ล่างเพิ่มขึ้น 0.0434 โดยรายได้เกษตรกรเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.1713

ในแต่ละสาขาสินค้าเกษตร สถานการณ์ความยากจน จะดีขึ้นหรือแย่ลงเกิดจากผลกระทบ 2 ด้าน ได้แก่ 1) ผลกระทบด้านรายได้ ขึ้นอยู่กับรายได้ของคนจนหรือคนเกือบจนมีรายได้เพิ่มขึ้นหรือลดลง หากคนจนมีรายได้เพิ่มขึ้นจะทำให้จำนวนคนจนลดลง ในขณะที่หากคนเกือบจนมีรายได้ลดลงจะทำให้จำนวนคนจนเพิ่มขึ้น 2) ผลกระทบด้านค่าครองชีพหรืออัตราเงินเฟ้อ หากดัชนีราคาผู้บริโภคลดลงจะทำให้จำนวนคนจนลดลง เนื่องจากเส้นความยากจนมีค่าต่ำลง ในขณะที่หากดัชนีราคาผู้บริโภคเพิ่มขึ้น จะทำให้จำนวนคนจนเพิ่มขึ้น เนื่องจากเส้นความยากจนมีค่าสูงขึ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าในกรณีนี้ สถานการณ์ความยากจนมีทั้งกรณีที่ดีขึ้น

และแย่ง สำหรับสาขาที่สถานการณ์ความยากจนแย่งส่วนใหญ่มีรายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตรลดลง ในขณะที่สาขาที่สถานการณ์ความยากจนดีขึ้น ส่วนใหญ่มีรายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตรเพิ่มขึ้น

สำหรับผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสาขาการผลิตที่เพิ่มผลิตภาพแรงงาน (ตารางที่ 32) พบว่า รายได้จาก การขายผลผลิตเกือบทั้งหมดลดลง ยกเว้นกรณีของสาขายาสูบ ไม้ซุง และผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์อื่น ๆ ในขณะที่รายได้จากปัจจัยการผลิตขั้นต้นลดลงทุกกรณี ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นทุกกรณี ราคาผลผลิตที่ผลิต ภายในประเทศลดลงทุกกรณี การจ้างงานของสาขาลดลงเกือบทุกกรณี ยกเว้นกรณีบริการทางการเกษตรที่มีการจ้างงานของสาขาเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ปริมาณการบริโภคภายในประเทศและการส่งออกของสาขาเพิ่มขึ้นทุกกรณี ปริมาณการนำเข้าสินค้าชนิดเดียวกับที่ผลิตโดยสาขาลดลงเกือบทุกกรณี ยกเว้นมันสำปะหลัง และยาสูบ

ตารางที่ 30 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพแรงงาน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่มผลิตภาพแรงงานในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างฝีมือ	อัตราค่าจ้างไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ทุกสาขาในภาคเกษตร	39,063	-0.159	0.564	0.519	0.541	0.529	0.420	4,014	0.414	0.020	0.020	0.507
ทำนา	6,169	-0.040	0.086	0.082	0.073	0.078	0.065	-232	0.055	-0.020	-0.020	0.078
ข้าวโพด	1,059	-0.003	0.016	0.014	0.015	0.018	0.013	277	0.012	-0.001	-0.001	0.015
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	76	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	-11	0.000	0.001	0.001	0.000
มันสำปะหลัง	1,411	0.000	0.020	0.019	0.021	0.013	0.014	-81	0.017	0.006	0.006	0.018
พืชไร่อื่น ๆ	59	-0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001	71	0.001	-0.001	-0.001	0.001
พืชตระกูลถั่ว	149	0.000	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	7	0.002	0.001	0.001	0.002
ผัก	4,927	-0.036	0.057	0.065	0.048	0.039	0.043	-354	0.041	-0.006	-0.006	0.051
ผลไม้	4,871	-0.024	0.062	0.065	0.055	0.044	0.042	56	0.048	0.004	0.004	0.057
อ้อย	2,445	-0.003	0.034	0.032	0.036	0.022	0.021	15	0.028	0.010	0.010	0.034
มะพร้าว	65	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	7	0.001	0.000	0.000	0.001
ปาล์ม	751	-0.004	0.010	0.010	0.009	0.008	0.007	71	0.007	0.000	0.000	0.009
ปอแก้วและปอกระเจา	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ยาสูบ	165	-0.001	0.001	0.002	0.002	0.000	0.001	-14	0.001	0.001	0.001	0.001
กาแฟ ชา และโกโก้	61	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	-2	0.001	0.000	0.000	0.001
ยางพารา	4,963	-0.013	0.117	0.066	0.105	0.152	0.087	2,025	0.073	-0.042	-0.042	0.096

ตารางที่ 30 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพแรงงาน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่มผลิตภาพแรงงานในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างฝีมือ	อัตราค่าจ้างไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	1,007	-0.004	0.013	0.013	0.012	0.011	0.009	121	0.010	0.002	0.002	0.012
ปศุสัตว์	740	-0.004	0.009	0.010	0.008	0.007	0.006	24	0.007	0.000	0.000	0.008
สุกร	707	-0.004	0.008	0.009	0.007	0.006	0.006	19	0.006	0.001	0.001	0.007
ปศุสัตว์อื่น ๆ	52	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	37	0.001	0.000	0.000	0.001
สัตว์ปีก	1,149	-0.008	0.013	0.015	0.011	0.010	0.010	-19	0.009	0.001	0.001	0.011
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	386	-0.004	0.004	0.005	0.003	0.003	0.003	-47	0.003	-0.001	-0.001	0.004
เลี้ยงไหม	22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4	0.000	0.000	0.000	0.000
บริการทางการเกษตร	141	-0.001	0.001	0.002	-0.003	0.002	0.000	116	0.001	0.003	0.003	0.001
ไม้ซุง	5,552	-0.003	0.073	0.074	0.099	0.079	0.061	1,714	0.065	0.055	0.055	0.067
เผาถ่านและฟืน	101	0.000	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001	25	0.001	0.000	0.000	0.002
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำสัตว์อื่น ๆ	105	0.000	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	38	0.001	0.001	0.001	0.001
ประมงทะเลและชายฝั่ง	1,533	-0.002	0.023	0.020	0.023	0.023	0.021	128	0.020	0.005	0.005	0.025
ประมงน้ำจืด	274	-0.001	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	8	0.003	0.000	0.000	0.004

ตารางที่ 31 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพแรงงาน 10% ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มผลิตภาพแรงงานในสาขา	สัมประสิทธิ์จีดีพี (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	0.0539	0.0434	-24,250	-0.0354	0.0011	0.0041	0.1713
ทำนา	-0.0025	-0.0007	-26,196	-0.0382	-0.0067	-0.0021	0.0907
ข้าวโพด	0.0002	0.0037	373	0.0005	-0.0008	-0.0003	0.0151
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-0.0001	-0.0001	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0013
มันสำปะหลัง	0.0002	0.0011	177	0.0003	-0.0008	-0.0003	0.0178
พืชไร่อื่น ๆ	0.0002	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0004
พืชตระกูลถั่ว	-0.0001	0.0036	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0026
ผัก	0.0049	0.0060	314	0.0005	-0.0027	-0.0010	0.0224
ผลไม้	0.0027	0.0030	-5,600	-0.0082	-0.0026	-0.0007	0.0149
อ้อย	0.0021	0.0040	-852	-0.0012	-0.0006	-0.0001	0.0616
มะพร้าว	0.0002	0.0001	391	0.0006	0.0001	0.0000	0.0008
ปาล์ม	0.0034	0.0053	5,812	0.0085	0.0007	0.0003	-0.0117
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001
ยาสูบ	0.0000	0.0000	0	0.0000	-0.0002	0.0000	0.0024
กาแฟ ชา และโกโก้	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006
ยางพารา	0.0251	0.0230	38,410	0.0561	0.0132	0.0065	-0.0113
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	0.0045	0.0026	23,488	0.0343	0.0013	0.0003	-0.0178

ตารางที่ 31 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพแรงงาน 10% ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มผลิตภาพแรงงานในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ปศุสัตว์	0.0006	0.0005	3,325	0.0049	-0.0004	-0.0001	-0.0008
สุกร	0.0004	0.0006	524	0.0008	-0.0006	-0.0002	-0.0124
ปศุสัตว์อื่น ๆ	0.0003	0.0002	10,999	0.0161	0.0000	0.0000	-0.0012
สัตว์ปีก	0.0005	0.0035	-1,956	-0.0029	-0.0011	-0.0003	-0.0024
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.0002	0.0000	-412	-0.0006	-0.0004	-0.0001	-0.0024
เลี้ยงไหม	0.0001	0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0007
บริการทางการเกษตร	0.0057	0.0064	11,480	0.0168	0.0039	0.0016	-0.0282
ไม้ซุง	0.0017	0.0006	-5,407	-0.0079	-0.0028	-0.0009	0.0452
เผาถ่านและฟืน	0.0002	0.0000	1,462	0.0021	0.0000	0.0000	0.0006
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์อื่น ๆ	-0.0001	-0.0002	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0011
ประมงทะเลและชายฝั่ง	0.0020	0.0054	2,858	0.0042	0.0011	0.0006	-0.0084
ประมงน้ำจืด	0.0006	0.0042	-412	-0.0006	0.0003	0.0004	-0.0090

ตารางที่ 32 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพแรงงาน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มผลิตภาพ แรงงานในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มผลิตภาพแรงงาน							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ทุกสาขาในภาคเกษตร	-0.35	-1.12	1.00	-1.33	-6.36	0.26	3.45	0.26
ทำนา	-0.72	-1.32	0.60	-1.31	-6.87	0.15	5.75	-0.07
ข้าวโพด	-1.30	-2.79	0.99	-2.26	-6.94	0.30	4.17	-0.73
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-0.43	-1.56	1.48	-1.88	-6.31	0.03	7.52	-0.05
มันสำปะหลัง	-0.03	-0.85	1.72	-1.72	-5.98	0.28	2.85	1.07
พืชไร่อื่น ๆ	-1.27	-2.81	0.32	-1.58	-7.41	0.13	5.16	-0.27
พืชตระกูลถั่ว	-0.08	-1.05	0.85	-0.92	-6.64	0.01	3.61	-0.03
ผัก	-1.38	-2.66	0.43	-1.80	-7.30	0.11	6.69	-0.94
ผลไม้	-0.83	-2.04	0.53	-1.35	-7.09	0.17	3.76	-0.90
อ้อย	-0.60	-2.16	1.47	-2.04	-6.46	0.31	8.69	-0.35
มะพร้าว	-0.18	-0.52	0.66	-0.84	-6.65	0.08	3.55	-0.43
ปาล์ม	-0.58	-2.01	0.53	-1.11	-7.08	0.08	4.32	-0.36
ปอแก้วและปอกระเจา	-0.24	-0.98	0.69	-0.92	-6.74	0.00	4.00	-0.29
พืชเส้นใยอื่น ๆ	-0.70	-2.32	0.26	-0.95	-7.34	0.00	3.22	-0.22
ยาสูบ	0.08	-0.73	0.79	-0.71	-6.61	0.11	2.90	0.09
กาแฟ ชา และโกโก้	-0.43	-2.73	0.52	-0.95	-7.25	0.00	3.25	-0.50
ยางพารา	-0.76	-1.28	1.14	-1.88	-6.48	0.06	1.59	-0.18
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-1.42	-2.45	0.25	-1.66	-7.38	0.11	3.08	-0.83

ตารางที่ 32 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพแรงงาน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มผลิตภาพ แรงงานในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มผลิตภาพแรงงาน							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ปศุสัตว์	-1.18	-1.80	0.24	-1.41	-7.24	0.01	6.00	-1.26
สุกร	-0.63	-2.47	0.10	-0.73	-7.49	0.01	3.40	-0.04
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.13	-0.83	0.56	-0.69	-6.80	0.10	3.16	-0.03
สัตว์ปีก	-0.66	-2.05	0.09	-0.75	-7.40	0.13	3.84	-0.63
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	-0.52	-2.53	0.10	-0.61	-7.50	0.10	3.34	-0.68
เลี้ยงไหม	-0.21	-0.31	0.06	-0.27	-7.04	0.00	0.97	-0.12
บริการทางการเกษตร	-0.89	-1.88	0.01	-0.90	0.08	0.00	0.00	0.00
ไม้ซุง	0.78	-1.37	4.90	-3.93	-4.00	0.07	22.76	-1.40
เผาถ่านและฟืน	-0.82	-1.28	0.15	-0.97	-7.47	0.05	4.60	-0.40
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์ อื่น ๆ	0.70	-0.21	1.78	-1.06	-6.06	0.02	4.29	-0.20
ประมงทะเลและชายฝั่ง	-0.32	-1.55	0.44	-0.76	-7.30	0.09	2.86	-0.13
ประมงน้ำจืด	-0.43	-1.03	0.08	-0.51	-7.47	0.06	2.49	-0.47

4.2.1.2 การเพิ่มผลิตภาพทุน

การเพิ่มผลิตภาพทุน คือการทำให้สินทรัพย์ (capital) ในปริมาณเท่าเดิม สามารถสร้างผลผลิตได้เพิ่มขึ้น โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ ไม่เปลี่ยนแปลง ตัวอย่างในทางปฏิบัติคือการพัฒนาเครื่องจักรกลเกษตรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สถานการณ์นี้กำหนดให้ผลิตภาพทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ซึ่งหมายถึงสินทรัพย์ปริมาณเท่าเดิมสามารถสร้างผลผลิตได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 10

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการจำลองสถานการณ์นี้ได้แก่ $a1cap(i)$ คือการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคที่เพิ่มการใช้ทุน (capital-augmenting technical change) ในสาขาการผลิต i โดยหากกำหนดให้ $a1cap(i) = x\%$ จะหมายถึงมีการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคจนทำให้ต้องใช้ทุนเพิ่มขึ้นในสาขาการผลิต i ขนาดร้อยละ x เพื่อให้ผลผลิตของสาขาการผลิตไม่เปลี่ยนแปลง ดังนั้นหากต้องการเพิ่มผลิตภาพทุนร้อยละ 10 จึงต้องกำหนดให้ $a1cap$ มีค่าดังต่อไปนี้

ก่อนการเพิ่มผลิตภาพทุน หากต้องการสร้างผลผลิตปริมาณ Z ต้องใช้ทุนในปริมาณ K หลังเพิ่มผลิตภาพ หากต้องการสร้างผลผลิตปริมาณ Z ต้องใช้ทุนปริมาณ $K(1+a1cap)$ เนื่องจากฟังก์ชันการผลิตในแบบจำลองมีลักษณะ Constant Return to Scale ดังนั้นจึงได้ว่าสินทรัพย์ K สามารถสร้างผลผลิตได้ $Z/(1+a1cap)$ ดังนั้นหากต้องการสร้างผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 หรือสร้างผลผลิตในปริมาณ $1.1Z$ จะได้ว่า

$$\frac{Z}{1 + a1cap} = 1.1Z$$
$$a1cap = \frac{1}{1.1} - 1 = -9.09\%$$

คำสั่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์มีดังต่อไปนี้

$$\text{shock } a1cap(\%1) = -9.09;$$

โดยที่ $\%1$ คือชื่อของสาขาการผลิต

จากผลการจำลองสถานการณ์พบว่า ในตารางที่ 33 การเพิ่มผลิตภาพทุนร้อยละ 10 ในทุกสาขาการผลิต ทำให้ในภาพรวมสวัสดิการสังคมเพิ่มสูงขึ้น 27,771 ล้านบาท GDP เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.329 อัตราเงินเฟ้อลดลงร้อยละ 0.235 (ด้วยต้นทุนในการผลิตลดลงจากการที่ทุนมีผลิตภาพสูงขึ้น) เศรษฐกิจมีแนวโน้มที่จะขยายตัว โดยเฉพาะการบริโภค การส่งออก และการนำเข้าที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.329, 0.364 และ 0.091 ตามลำดับ การขยายตัวทางเศรษฐกิจมีผลทำให้ความต้องการแรงงานสูงขึ้น อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือและไร้ฝีมือจึงเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.4 อย่างไรก็ตามการผลิตที่เพิ่มขึ้นก็ทำให้ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นตามไปด้วยร้อยละ 0.204 การลงทุนนั้นลดลงร้อยละ 0.375 ด้วยผลของการลดลงของอุปสงค์ของทุนในสาขาการผลิตที่มีผลิตภาพของทุนเพิ่มขึ้น จึงมีผลทำให้การลงทุนลดลง

หากพิจารณารายสาขาสินค้าเกษตร พบว่า สาขาส่วนใหญ่ให้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกัน นั่นคือ ทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มสูงขึ้น GDP เพิ่มขึ้น ยกเว้นบางสาขา ได้แก่ ยางพารา และพืชไร่อื่น ๆ ที่สวัสดิการสังคมลดลง จากการที่เป็น 2 สาขาที่ทำให้การบริโภคนั้นลดลง สาขาการผลิตที่การเพิ่มผลิตภาพทุนร้อยละ 10 แล้วทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มสูงขึ้นสูงสุด 3 อันดับ ได้แก่ ทำนา 4,565 ล้านบาท ผลไม้ 4,260 ล้านบาท และผัก 3,642 ล้านบาท ส่วนสาขาการผลิตที่สวัสดิการสังคมลดลง ได้แก่ ยางพารา 1,048 ล้านบาท และพืชไร่อื่น ๆ 61 ล้านบาท โดยขนาดผลกระทบที่แตกต่างกันนี้ขึ้นอยู่กับมูลค่าการผลิตของสินค้า และลักษณะโครงสร้างการผลิตในการใช้ทุนในการผลิต

สถานการณ์ความยากจน (ตารางที่ 34) ในภาพรวม ถึงแม้การเพิ่มผลิตภาพทุน จะทำให้เกิดการขยายตัวของการผลิตและเศรษฐกิจก็ตาม แต่กลับทำให้คนยากจนเพิ่มขึ้น 206,343 คน ความเหลื่อมล้ำสูงขึ้น โดยสัมประสิทธิ์จีนิเพิ่มขึ้น 0.13 สาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการผลิตสินค้าเกษตรที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 35) ทำให้ราคาสินค้าเกษตรลดลงร้อยละ 2.56 ราคาได้ลดลงมากกว่าปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้น (เพิ่มเพียงร้อยละ 1.41) มีผลทำให้รายได้ของเกษตรกรลดลงร้อยละ 1.6862 ส่งผลทำให้เกิดคนยากจนเพิ่มขึ้น และความเหลื่อมล้ำมากขึ้น

สำหรับผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสาขาการผลิตที่เพิ่มผลิตภาพทุน (ตารางที่ 35) พบว่า รายได้จากการขายผลผลิตเกือบทั้งหมดลดลง ยกเว้นกรณีของสาขายาสสูบ ไม้ซุง และผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์อื่น ๆ ในขณะที่รายได้จากปัจจัยการผลิตขั้นต้นลดลงทุกกรณี ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นทุกกรณี ราคาผลผลิตที่ผลิตภายในประเทศลดลงทุกกรณี การจ้างงานมีทั้งบวกและลบ ซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละสาขา ที่มีความยืดหยุ่นทดแทนทุนกับแรงงานที่ไม่เท่ากัน

ตารางที่ 33 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพทุน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่มผลิต ภาพทุนในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค	GDP	การ บริโภค	การ ลงทุน	การ ส่งออก	การ นำเข้า	ดุลการค้า (ล้าน บาท)	รายได้ ภาษี	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ฝีมือ	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ไร้ฝีมือ	ปริมาณ ปล่อย ก๊าซ CO ₂
ทุกสาขาในภาคเกษตร	27,771	-0.235	0.329	0.369	-0.375	0.364	0.091	13,625	0.165	0.400	0.400	0.204
ทำนา	4,565	-0.072	0.047	0.061	-0.132	0.055	-0.002	1,537	-0.002	0.055	0.055	0.018
ข้าวโพด	350	-0.002	0.005	0.005	-0.006	0.008	0.002	403	0.003	0.006	0.006	0.003
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	69	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	-8	0.000	0.001	0.001	0.000
มันสำปะหลัง	726	0.001	0.009	0.010	-0.002	0.004	0.003	89	0.008	0.015	0.015	0.006
พืชไร่อื่น ๆ	-61	-0.001	0.000	-0.001	-0.004	0.001	-0.001	167	-0.001	-0.001	-0.001	0.000
พืชตระกูลถั่ว	162	0.000	0.001	0.002	-0.001	0.001	0.000	44	0.001	0.002	0.002	0.001
ผัก	3,642	-0.047	0.025	0.048	-0.050	0.010	0.005	368	0.012	0.032	0.032	0.012
ผลไม้	4,260	-0.034	0.040	0.057	-0.043	0.021	0.005	1,120	0.027	0.055	0.055	0.026
อ้อย	1,092	-0.001	0.013	0.015	0.001	0.006	0.003	203	0.011	0.019	0.019	0.012
มะพร้าว	80	0.000	0.001	0.001	-0.001	0.001	0.000	48	0.001	0.001	0.001	0.000
ปาล์ม	591	-0.005	0.006	0.008	-0.008	0.005	0.001	311	0.003	0.008	0.008	0.004
ปอแก้วและปอกระเจา	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1	0.000	0.000	0.000	0.000
ยาสูบ	326	-0.002	0.002	0.004	0.001	0.000	0.000	-16	0.000	0.003	0.003	0.002
กาแฟ ชา และโกโก้	45	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	6	0.000	0.001	0.001	0.000
ยางพารา	-1,048	-0.002	0.039	-0.014	-0.104	0.112	-0.004	4,689	-0.003	0.026	0.026	0.000

ตารางที่ 33 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพทุน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่มผลิต ภาพทุนในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค	GDP	การ บริโภค	การ ลงทุน	การ ส่งออก	การ นำเข้า	ดุลการค้า (ล้าน บาท)	รายได้ ภาษี	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ฝีมือ	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ไร้ฝีมือ	ปริมาณ ปล่อย ก๊าซ CO ₂
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	1,038	-0.006	0.011	0.014	-0.006	0.008	0.003	446	0.006	0.015	0.015	0.007
ปศุสัตว์	1,045	-0.010	0.009	0.014	-0.009	0.005	0.002	304	0.005	0.012	0.012	0.005
สุกร	899	-0.009	0.007	0.012	-0.008	0.005	0.002	237	0.004	0.010	0.010	0.004
ปศุสัตว์อื่น ๆ	90	0.000	0.001	0.001	0.000	0.002	0.001	129	0.001	0.002	0.002	0.000
สัตว์ปีก	1,870	-0.022	0.013	0.025	-0.018	0.009	0.004	340	0.007	0.018	0.018	0.007
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	439	-0.007	0.002	0.006	-0.008	0.001	0.000	13	0.000	0.003	0.003	0.001
เลี้ยงไหม	277	0.001	0.003	0.004	0.004	0.003	0.002	92	0.003	0.005	0.005	0.003
บริการทางการเกษตร	890	-0.005	0.011	0.012	-0.003	0.011	0.005	384	0.007	0.007	0.007	0.009
ไม้ซุง	2,425	-0.001	0.031	0.032	0.039	0.034	0.025	907	0.028	0.033	0.033	0.027
เผาถ่านและฟืน	212	-0.002	0.003	0.003	-0.001	0.004	0.002	169	0.002	0.003	0.003	0.003
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำ สัตว์อื่น ๆ	348	0.000	0.004	0.005	0.005	0.004	0.002	151	0.004	0.005	0.005	0.003
ประมงทะเลและชายฝั่ง	2,495	-0.002	0.033	0.033	-0.010	0.044	0.027	1,127	0.031	0.049	0.049	0.039
ประมงน้ำจืด	856	-0.007	0.008	0.011	-0.013	0.009	0.004	326	0.006	0.012	0.012	0.008

ตารางที่ 34 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพทุน 10% ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มผลิต ภาพทุนในสาขา	สัมประสิทธิ์จีดีพี (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคน ยากจน (%)	ช่องว่างความ ยากจน	ความรุนแรงของ ความยากจน	รายได้ต่อหัวของ ครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	0.1300	0.1229	206,343	0.3013	0.0550	0.0315	-1.6862
ทำนา	0.0643	0.0600	94,906	0.1386	0.0280	0.0109	-0.5117
ข้าวโพด	0.0006	0.0033	3,009	0.0044	-0.0003	-0.0001	0.0016
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-0.0001	-0.0001	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0012
มันสำปะหลัง	0.0007	0.0004	4,373	0.0064	-0.0003	-0.0001	0.0035
พืชไร่อื่น ๆ	0.0004	0.0039	2,969	0.0043	0.0001	0.0000	-0.0036
พืชตระกูลถั่ว	-0.0001	0.0036	2,969	0.0043	-0.0002	-0.0001	0.0025
ผัก	0.0103	0.0082	800	0.0012	0.0000	0.0002	-0.0417
ผลไม้	-0.0089	-0.0028	-8,330	-0.0122	-0.0032	-0.0011	-0.2145
อ้อย	0.0022	0.0017	8,699	0.0127	0.0017	0.0005	-0.1320
มะพร้าว	-0.0001	-0.0001	0	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0001
ปาล์ม	0.0010	0.0029	-1,003	-0.0015	-0.0006	-0.0002	-0.0381
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0007
ยาสูบ	0.0005	0.0038	0	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0023
กาแฟ ชา และโกโก้	0.0004	0.0038	1,210	0.0018	0.0004	0.0001	-0.0016
ยางพารา	0.0116	0.0090	23,663	0.0346	0.0071	0.0065	-0.3033
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	0.0167	0.0184	22,720	0.0332	0.0090	0.0029	-0.0798

ตารางที่ 34 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพทุน 10% ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มผลิต ภาพทุนในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคน ยากจน (%)	ช่องว่างความ ยากจน	ความรุนแรงของ ความยากจน	รายได้ต่อหัวของ ครัวเรือนเกษตร (%)
ปศุสัตว์	-0.0005	0.0034	3,573	0.0052	0.0000	0.0000	-0.0656
สุกร	-0.0020	-0.0013	-1,956	-0.0029	-0.0010	-0.0003	-0.0173
ปศุสัตว์อื่น ๆ	0.0003	0.0002	0	0.0000	0.0002	0.0000	-0.0011
สัตว์ปีก	-0.0016	-0.0007	-1,747	-0.0026	-0.0025	-0.0008	0.0034
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	-0.0004	-0.0002	-949	-0.0014	-0.0006	-0.0002	-0.0025
เลี้ยงไหม	0.0015	0.0010	5,947	0.0087	0.0007	0.0002	-0.0071
บริการทางการเกษตร	0.0354	0.0304	101,870	0.1487	0.0220	0.0076	-0.1718
ไม้ซุง	-0.0001	0.0012	-1,572	-0.0023	-0.0015	-0.0004	0.0204
เผาถ่านและฟืน	0.0002	0.0003	108	0.0002	-0.0001	0.0000	0.0009
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่า สัตว์อื่น ๆ	0.0002	0.0002	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0027
ประมงทะเลและชายฝั่ง	-0.0004	0.0018	-3,813	-0.0056	0.0003	0.0034	-0.0465
ประมงน้ำจืด	-0.0027	0.0033	6,953	0.0102	0.0002	0.0002	-0.0725

ตารางที่ 35 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพทุน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มผลิตภาพ ทุนในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มผลิตภาพทุน							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ทุกสาขาในภาคเกษตร	-1.19	-2.75	1.41	-2.56	0.35	0.31	4.54	0.11
ทำนา	-1.73	-3.14	1.35	-3.03	0.25	0.32	13.95	-0.26
ข้าวโพด	-1.22	-2.62	0.92	-2.12	0.06	0.28	3.90	-0.69
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-0.43	-1.59	1.50	-1.90	0.76	0.03	7.64	-0.05
มันสำปะหลัง	-0.04	-0.92	1.86	-1.86	1.19	0.30	3.09	1.15
พืชไร่อื่น ๆ	-2.02	-4.50	0.51	-2.52	-0.70	0.21	8.41	-0.44
พืชตระกูลถั่ว	-0.15	-2.07	1.71	-1.83	0.80	0.02	7.30	-0.06
ผัก	-2.13	-4.11	0.64	-2.76	-0.52	0.15	10.44	-1.49
ผลไม้	-1.55	-3.78	0.92	-2.44	-0.23	0.28	6.93	-1.66
อ้อย	-0.52	-1.83	1.22	-1.72	0.48	0.25	7.25	-0.31
มะพร้าว	-0.50	-1.56	2.11	-2.55	1.23	0.25	11.30	-1.30
ปาล์ม	-1.07	-3.70	0.97	-2.03	-0.16	0.14	8.10	-0.66
ปอแก้วและปอกระเจา	-0.54	-2.33	1.71	-2.21	0.73	0.00	9.91	-0.70
พืชเส้นใยอื่น ๆ	-1.49	-4.93	0.56	-2.03	-0.78	0.00	7.01	-0.46
ยาสูบ	0.21	-1.75	1.94	-1.70	1.05	0.27	7.13	0.23
กาแฟ ชา และโกโก้	-0.59	-3.76	0.72	-1.30	-0.36	0.00	4.49	-0.68
ยางพารา	-1.12	-1.86	1.61	-2.69	0.77	-0.01	2.28	-0.30
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-2.85	-4.94	0.50	-3.34	-0.82	0.21	6.29	-1.68

ตารางที่ 35 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพทุน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มผลิตภาพ ทุนในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มผลิตภาพทุน							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ปศุสัตว์	-3.32	-5.07	0.69	-3.98	-0.71	0.01	18.03	-3.59
สุกร	-1.52	-5.90	0.23	-1.74	-1.27	0.01	8.34	-0.11
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.36	-2.49	1.75	-2.07	0.73	0.30	9.91	-0.08
สัตว์ปีก	-2.04	-6.26	0.25	-2.28	-1.34	0.40	12.24	-1.95
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	-1.19	-5.85	0.22	-1.42	-1.25	0.23	7.92	-1.57
เลี้ยงไหม	-3.85	-5.62	1.06	-4.86	-0.57	0.00	19.38	-2.20
บริการทางการเกษตร	-3.46	-7.32	0.05	-3.51	-9.16	0.01	0.00	0.00
ไม้ซุง	0.33	-0.76	2.43	-2.04	1.77	0.03	11.16	-0.74
เผาถ่านและฟืน	-4.40	-6.86	0.90	-5.25	-0.70	0.25	27.97	-2.19
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์ อื่น ๆ	2.79	-0.71	6.95	-3.88	5.37	0.06	16.80	-0.75
ประมงทะเลและชายฝั่ง	-1.20	-5.65	1.57	-2.73	0.07	0.29	10.65	-0.50
ประมงน้ำจืด	-3.09	-7.42	0.62	-3.69	-1.04	0.44	19.59	-3.35

4.2.1.3 การเพิ่มผลิตภาพที่ดิน

การเพิ่มผลิตภาพที่ดิน คือการทำให้ที่ดินในปริมาณเท่าเดิม สามารถสร้างผลผลิตทางการเกษตรได้เพิ่มขึ้น โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ ไม่เปลี่ยนแปลง ตัวอย่างในทางปฏิบัติเช่น การจัดโซนพื้นที่ (zoning) การผลิตให้เหมาะกับประเภทของกิจกรรมทางการเกษตรเพื่อทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น สถานการณ์นี้กำหนดให้ผลิตภาพที่ดินเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ซึ่งหมายถึงที่ดินในปริมาณเท่าเดิมสามารถสร้างผลผลิตได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 10

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการจำลองสถานการณ์นี้ได้แก่ $a1lnd(i)$ คือการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคที่เพิ่มการใช้ที่ดิน (land-augmenting technical change) ในสาขาการผลิต i โดยหากกำหนดให้ $a1lnd(i) = x\%$ จะหมายถึงมีการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคจนทำให้ต้องใช้ปริมาณที่ดินเพิ่มขึ้นในสาขาการผลิต i ขนาดร้อยละ x เพื่อให้ผลผลิตของสาขาการผลิตไม่เปลี่ยนแปลง ดังนั้นหากต้องการเพิ่มผลิตภาพที่ดินร้อยละ 10 จึงต้องกำหนดให้ $a1lnd$ มีค่าดังต่อไปนี้

ก่อนการเพิ่มผลิตภาพที่ดิน หากต้องการสร้างผลผลิตปริมาณ Z ต้องใช้ที่ดินปริมาณ N หลังเพิ่มผลิตภาพ หากต้องการสร้างผลผลิตปริมาณ Z ต้องใช้ที่ดินปริมาณ $N(1+a1lnd)$ เนื่องจากฟังก์ชันการผลิตในแบบจำลองมีลักษณะ Constant Return to Scale ดังนั้นจึงได้ว่าที่ดินขนาด N สามารถสร้างผลผลิตได้ $Z/(1+a1lnd)$ ดังนั้นหากต้องการให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 หรือสร้างผลผลิตในปริมาณ $1.1Z$ จะได้ว่า

$$\frac{Z}{1 + a1lnd} = 1.1Z$$
$$a1lnd = \frac{1}{1.1} - 1 = -9.09\%$$

คำสั่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์มีดังต่อไปนี้

$$\text{shock } a1lnd(\%\%1) = -9.09;$$

โดยที่ $\%\%1$ คือชื่อของสาขาการผลิต

ผลการจำลองสถานการณ์แสดงให้เห็นว่า ในตารางที่ 36 การเพิ่มผลิตภาพที่ดินร้อยละ 10 ในทุกสาขาการผลิตทำให้ในภาพรวมสวัสดิการสังคมเพิ่มสูงขึ้น 50,736 ล้านบาท GDP เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.570 อัตราเงินเฟ้อลดลงร้อยละ 0.359 เศรษฐกิจมีแนวโน้มที่จะขยายตัว การบริโภค การลงทุน การส่งออก และการนำเข้า เพิ่มขึ้นทั้งหมด ร้อยละ 0.674, 0.635, 0.230 และ 0.287 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่า ขนาดผลกระทบของที่ดินมีมากกว่าทุน และแรงงาน เนื่องจากสาขาเกษตรมีการใช้ที่ดินเป็นปัจจัยการผลิตขั้นต้นในการผลิต เป็นสัดส่วนที่มากกว่าทุนและแรงงาน การขยายตัวทางเศรษฐกิจมีผลทำให้ความต้องการแรงงานสูงขึ้น อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือและไร้ฝีมือจึงเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.757 อย่างไรก็ตามการผลิตที่เพิ่มขึ้นก็ทำให้ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นตามไปด้วยร้อยละ 0.412

หากพิจารณารายสาขาสินค้าเกษตร พบว่า สาขาส่วนใหญ่ให้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกัน นั่นคือ ทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มสูงขึ้น GDP เพิ่มขึ้น ยกเว้นบางสาขา ได้แก่ พืชไร่อื่น ๆ ที่สวัสดิการสังคมลดลง จากการที่เป็นสาขาที่ทำให้การบริโภคนั้นลดลง สาขาการผลิตที่การเพิ่มผลิตภาพที่ดินร้อยละ 10 แล้วทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นสูงสุด 3 อันดับ ได้แก่ ทำนา 11,867 ล้านบาท ผลไม้ 9,394 ล้านบาท และผัก 7,889 ล้านบาท ส่วนสาขาการผลิตที่สวัสดิการสังคมลดลงมีเพียงสาขาเดียว พืชไร่อื่น ๆ 52 ล้านบาท โดยขนาดผลกระทบที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับมูลค่าการผลิตของสินค้า และลักษณะโครงสร้างการผลิตในการใช้ที่ดินในการผลิต

สถานการณ์ความยากจน (ตารางที่ 37) การเพิ่มผลิตภาพที่ดิน ให้ผลลัพธ์ที่คล้ายคลึงกับการเพิ่มผลิตภาพในทุน การเพิ่มขึ้นของการผลิตแม้ทำให้เศรษฐกิจโดยรวมเติบโต แต่มีผลทำให้คนยากจนเพิ่มขึ้น 255,980 คน ความเหลื่อมล้ำสูงขึ้นโดยสัมประสิทธิ์จีนิเพิ่มขึ้น 0.1925 สาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการผลิตสินค้าเกษตรที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 38) ทำให้ราคาสินค้าเกษตรลดลงร้อยละ 4.08 ราคาได้ลดลงมากกว่าปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้น (เพิ่มเพียงร้อยละ 2.21) มีผลทำให้รายได้ของเกษตรกรลดลงร้อยละ 2.6418 ส่งผลให้เกิดคนยากจนเพิ่มขึ้น และความเหลื่อมล้ำมากขึ้น

สำหรับผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสาขาการผลิตที่เพิ่มผลิตภาพที่ดิน (ตารางที่ 38) พบว่า รายได้จากการขายผลผลิตเกือบทั้งหมดลดลง ยกเว้นกรณีของสาขายาสูบ ในขณะที่รายได้จากปัจจัยการผลิตขั้นต้นลดลงทุกกรณี ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นทุกกรณี ราคาผลผลิตที่ผลิตภายในประเทศลดลงทุกกรณี การจ้างงานมีทั้งบวกและลบ ซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละสาขา ที่มีความยืดหยุ่นทดแทนปัจจัยการผลิตขั้นต้นที่ไม่เท่ากัน

ตารางที่ 36 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพที่ดิน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่มผลิตภาพที่ดินในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือ	อัตราค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ทุกสาขาในภาคเกษตร	50,736	-0.359	0.570	0.674	0.635	0.230	0.287	-21,938	0.356	0.757	0.757	0.412
ทำนา	11,867	-0.122	0.120	0.158	0.124	0.032	0.061	-8,516	0.047	0.159	0.159	0.087
ข้าวโพด	871	-0.003	0.011	0.012	0.014	0.011	0.009	1	0.009	0.015	0.015	0.009
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	139	0.000	0.001	0.002	0.001	0.000	0.000	-27	0.001	0.002	0.002	0.001
มันสำปะหลัง	1,753	0.004	0.021	0.023	0.029	0.002	0.011	-840	0.020	0.035	0.035	0.017
พืชไร่อื่น ๆ	-52	-0.002	0.001	-0.001	0.000	0.001	0.000	96	-0.001	0.000	0.000	0.000
พืชตระกูลถั่ว	366	0.000	0.003	0.005	0.004	0.001	0.001	-77	0.003	0.006	0.006	0.003
ผัก	7,889	-0.080	0.059	0.105	0.057	-0.010	0.034	-3,810	0.041	0.079	0.079	0.043
ผลไม้	9,394	-0.057	0.089	0.125	0.095	0.006	0.039	-3,214	0.074	0.128	0.128	0.073
อ้อย	2,434	0.000	0.028	0.032	0.038	0.004	0.012	-733	0.027	0.042	0.042	0.029
มะพร้าว	204	0.000	0.002	0.003	0.003	0.000	0.001	-56	0.002	0.003	0.003	0.001
ปาล์ม	1,360	-0.009	0.014	0.018	0.016	0.003	0.006	-346	0.010	0.020	0.020	0.012
ปอแก้วและปอกระเจา	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-2	0.000	0.000	0.000	0.000
ยาสูบ	677	-0.003	0.005	0.009	0.006	-0.001	0.001	-118	0.001	0.007	0.007	0.005
กาแฟ ชา และโกโก้	95	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	-35	0.001	0.002	0.002	0.001
ยางพารา	694	0.008	0.104	0.009	0.124	0.157	0.049	-792	0.038	0.098	0.098	0.046

ตารางที่ 36 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพที่ดิน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่มผลิตภาพที่ดินในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างฝีมือ	อัตราค่าจ้างไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	2,157	-0.010	0.023	0.029	0.025	0.008	0.011	-271	0.016	0.032	0.032	0.018
ปศุสัตว์	2,210	-0.016	0.020	0.029	0.022	0.002	0.009	-627	0.014	0.027	0.027	0.014
สุกร	1,812	-0.014	0.015	0.024	0.016	0.004	0.009	-465	0.012	0.021	0.021	0.011
ปศุสัตว์อื่น ๆ	201	0.000	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002	166	0.002	0.004	0.004	0.001
สัตว์ปีก	3,751	-0.036	0.028	0.050	0.028	0.003	0.017	-1,211	0.020	0.040	0.040	0.021
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	911	-0.012	0.005	0.012	0.003	-0.002	0.003	-498	0.003	0.008	0.008	0.004
เลี้ยงไหม	541	0.002	0.006	0.007	0.011	0.005	0.004	29	0.007	0.010	0.010	0.006

ตารางที่ 37 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพที่ดิน 10% ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มผลิตภาพที่ดินในสาขา	สัมประสิทธิ์จีดีพี (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	0.1925	0.1798	255,980	0.3738	0.0830	0.0854	-2.6418
ทำนา	0.1247	0.1183	173,804	0.2538	0.0571	0.0260	-0.9559
ข้าวโพด	0.0010	0.0009	2,417	0.0035	-0.0007	-0.0003	0.0046
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-0.0001	0.0036	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0023
มันสำปะหลัง	0.0014	0.0007	3,781	0.0055	-0.0009	-0.0003	0.0093
พืชไร่อื่น ๆ	0.0006	0.0033	4,373	0.0064	0.0001	0.0000	-0.0060
พืชตระกูลถั่ว	-0.0002	0.0007	2,558	0.0037	-0.0004	-0.0001	0.0054
ผัก	0.0188	0.0153	-9,124	-0.0133	0.0017	0.0046	-0.0650
ผลไม้	-0.0159	-0.0045	-15,676	-0.0229	-0.0056	-0.0014	-0.3862
อ้อย	0.0050	0.0027	36,169	0.0528	0.0040	0.0011	-0.2546
มะพร้าว	-0.0002	0.0033	0	0.0000	-0.0003	-0.0001	0.0003
ปาล์ม	0.0021	0.0019	-1,956	-0.0029	-0.0013	-0.0004	-0.0689
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.0001	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0013
ยาสูบ	0.0009	0.0039	-412	-0.0006	-0.0003	-0.0001	-0.0043
กาแฟ ชา และโกโก้	0.0007	0.0037	3,673	0.0054	0.0009	0.0002	-0.0029
ยางพารา	0.0241	0.0126	73,402	0.1072	0.0215	0.0496	-0.5805
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	0.0306	0.0284	39,054	0.0570	0.0173	0.0058	-0.1403

ตารางที่ 37 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพที่ดิน 10% ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มผลิตภาพที่ดินในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ปศุสัตว์	-0.0005	0.0011	1,597	0.0023	0.0000	0.0000	-0.1143
สุกร	-0.0034	-0.0010	-992	-0.0014	-0.0019	-0.0005	-0.0282
ปศุสัตว์อื่น ๆ	0.0007	0.0002	0	0.0000	0.0003	0.0001	-0.0019
สัตว์ปีก	-0.0027	-0.0003	-13,728	-0.0200	-0.0046	-0.0014	0.0099
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	-0.0007	-0.0004	-343	-0.0005	-0.0012	-0.0004	-0.0032
เลี้ยงไหม	0.0027	0.0054	5,947	0.0087	0.0014	0.0003	-0.0126

ตารางที่ 38 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพที่ดิน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มผลิตภาพ ที่ดินในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มผลิตภาพที่ดิน							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ทุกสาขาในภาคเกษตร	-1.96	-4.55	2.21	-4.08	0.56	0.51	6.73	0.13
ทำนา	-3.28	-6.01	2.61	-5.74	0.46	0.64	28.51	-0.50
ข้าวโพด	-2.30	-4.95	1.76	-3.99	0.12	0.54	7.52	-1.31
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-0.80	-3.08	3.03	-3.72	1.54	0.07	15.57	-0.09
มันสำปะหลัง	-0.05	-1.87	3.81	-3.73	2.43	0.61	6.35	2.36
พืชไร่อื่น ๆ	-3.63	-8.10	0.94	-4.53	-1.28	0.38	15.74	-0.79
พืชตระกูลถั่ว	-0.22	-4.06	3.47	-3.57	1.63	0.04	14.89	-0.11
ผัก	-3.84	-7.45	1.21	-4.99	-0.94	0.29	19.89	-2.69
ผลไม้	-2.85	-7.01	1.73	-4.51	-0.44	0.54	13.23	-3.06
อ้อย	-1.01	-3.56	2.39	-3.31	0.93	0.49	14.56	-0.60
มะพร้าว	-0.81	-2.96	4.46	-5.05	2.64	0.50	23.90	-2.59
ปาล์ม	-1.98	-6.89	1.85	-3.76	-0.30	0.26	15.66	-1.21
ปอแก้วและปอกระเจา	-0.94	-4.48	3.48	-4.27	1.53	0.00	20.32	-1.37
พืชเส้นใยอื่น ๆ	-2.64	-8.83	1.02	-3.63	-1.41	0.00	12.95	-0.83
ยาสูบ	0.46	-3.51	3.97	-3.37	2.14	0.55	14.78	0.51
กาแฟ ชา และโกโก้	-1.09	-6.93	1.33	-2.39	-0.70	0.00	8.43	-1.25
ยางพารา	-2.22	-3.70	3.20	-5.26	1.49	0.01	4.55	-0.60
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-5.10	-8.83	0.92	-5.96	-1.50	0.38	11.56	-3.00

ตารางที่ 38 ผลกระทบของการเพิ่มผลิตภาพที่ดิน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มผลิตภาพ ที่ดินในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มผลิตภาพที่ดิน							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตในประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการบริโภค	ปริมาณการส่งออก	ปริมาณการนำเข้า
ปศุสัตว์	-5.90	-9.05	1.31	-7.12	-1.26	0.03	34.96	-6.39
สุกร	-2.64	-10.28	0.40	-3.03	-2.25	0.02	15.02	-0.17
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.61	-4.81	3.56	-4.02	1.50	0.60	20.29	-0.15
สัตว์ปีก	-3.53	-10.86	0.44	-3.95	-2.38	0.71	22.33	-3.37
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	-2.08	-10.19	0.40	-2.46	-2.23	0.41	14.26	-2.72
เลี้ยงไหม	-6.95	-10.18	2.01	-8.79	-1.03	0.01	38.46	-3.99

4.2.2 การเปลี่ยนแปลงอุปทานแรงงาน ที่ดิน

4.2.2.1 การเปลี่ยนแปลงอุปทานแรงงาน

สถานการณ์นี้เป็นสถานการณ์ของการเพิ่มอุปทานแรงงานในสาขาเกษตรร้อยละ 10 ในการจำลองสถานการณ์นี้ เนื่องจากการปิดระบบ (closure) ที่ใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ เป็นการปิดระบบที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบในระยะยาว ซึ่งกำหนดให้อุปทานแรงงานรวมของทั้งระบบเศรษฐกิจมีค่าคงที่ และแรงงานสามารถเคลื่อนย้ายระหว่างสาขาการผลิต ดังนั้นจึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงการปิดระบบ

คำสั่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์มีดังต่อไปนี้

```
swap x1lab_o(%%1) = f1lab_o(%%1);
```

```
swap f1lab_io = employ_i;
```

```
shock x1lab_o(%%1) = uniform 10;
```

โดยที่ $x1lab_o(i)$ คือปริมาณการจ้างงานในสาขา i , $f1lab_o(i)$ คือ wage shift ของแรงงานในสาขา i , $f1lab_io$ คือ wage shift ของแรงงานรวม, $employ_i$ คือปริมาณการจ้างงานรวม, $%%1$ คือชื่อสาขาการผลิต

คำสั่งข้างต้นเป็นการกำหนดการปิดระบบ (closure setting) โดยกำหนดให้ปริมาณการจ้างงานของสาขา i เป็นตัวแปรภายนอก ดังนั้นจึงต้องกำหนดให้ wage shift ของแรงงานในสาขา i เป็นตัวแปรภายใน นอกจากนี้ยังกำหนดให้ปริมาณการจ้างงานรวมเป็นตัวแปรภายใน โดยสลับ (swap) ให้ตัวแปร wage shift ของแรงงานรวมเป็นตัวแปรภายนอก ซึ่งมีความหมายว่าอัตราค่าจ้างแรงงานที่แท้จริง (อัตราค่าจ้างแรงงานหักด้วยผลของเงินเฟ้อ) ในสาขาอื่น ๆ ที่ไม่มีการเพิ่มอุปทานแรงงานมีค่าไม่เปลี่ยนแปลง

ผลการจำลองสถานการณ์ภายใต้สถานการณ์นี้ เป็นผลกระทบในระยะสั้นซึ่งยังไม่มีเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างสาขาการผลิต และอัตราค่าจ้างแรงงานที่แท้จริง (ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของอัตราค่าจ้างหักด้วยอัตราเงินเฟ้อ) ของสาขาอื่น ๆ ไม่เปลี่ยนแปลง เนื่องจากในระยะยาวจะมีการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างสาขาการผลิต จึงไม่สามารถกำหนดให้อุปทานแรงงานในสาขาที่มีการเพิ่มอุปทานแรงงาน เป็นตัวแปรภายนอกเพื่อทำการ shock ได้

ผลการจำลองสถานการณ์พบว่า ในตารางที่ 39 การเพิ่มอุปทานแรงงานในทุกสาขา ทำให้ในภาพรวมสวัสดิการสังคมเพิ่มสูงขึ้น 147,079 ล้านบาท GDP เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.226 อัตราเงินเฟ้อลดลงร้อยละ 0.621 การบริโภค การลงทุน การส่งออก และการนำเข้าที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.955, 1.969, 2.227 และ 1.72 ตามลำดับ การขยายตัวทางเศรษฐกิจมีผลทำให้ความต้องการแรงงานสูงขึ้น อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือและไร้ฝีมือ ควรจะเพิ่มขึ้น แต่อัตราค่าจ้างกลับลดลงด้วยผลของการเพิ่มอุปทานแรงงานที่สูงขึ้น ซึ่งแรงงานฝีมือค่าจ้างลดลงร้อยละ 0.724 ส่วนแรงงานไร้ฝีมือค่าจ้างลดลงร้อยละ 3.551 สาเหตุที่ค่าจ้างแรงงานฝีมือลดลงน้อยกว่าแรงงานไร้ฝีมือเนื่องจากโครงสร้างการผลิตสินค้าเกษตรส่วนใหญ่ใช้แรงงานไร้ฝีมือมากกว่า

หากพิจารณารายสาขาสินค้าเกษตร พบว่า สาขาส่วนใหญ่ให้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกัน นั่นคือ การเพิ่มอุปทานแรงงานทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นในทุกกรณี เศรษฐกิจโดยรวมขยายตัว โดย GDP การบริโภค การลงทุน การส่งออก การนำเข้า รายได้ภาษี และปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เพิ่มขึ้นทุกกรณี ในขณะที่อัตราค่าจ้างแรงงานลดลง ทั้งอัตราค่าจ้างของแรงงานฝีมือและแรงงานไร้ฝีมือ ด้วยผลของการเพิ่มอุปทานแรงงานที่สูงขึ้น โดยลักษณะเช่นนี้เหมือนกันในทุก ๆ สาขาในภาคเกษตร โดยเฉพาะสาขาที่มีมูลค่าการผลิตที่สูง เช่น ทำนา ผัก ผลไม้ และอาจมีบางสาขาเช่น ปอแก้วและปอกระเจา พืชเส้นใยอื่น ๆ ที่แทบไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลย

สาขาการผลิตที่การเพิ่มอุปทานแรงงานร้อยละ 10 แล้วทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นสูงสุด 3 อันดับ ได้แก่ ผัก 29,884 ล้านบาท ทำนา 27,315 ล้านบาท และผลไม้ 27,178 ล้านบาท ส่วนสาขาการผลิตที่สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ ปอแก้วและปอกระเจา 2 ล้านบาท พืชเส้นใยอื่น ๆ 20 ล้านบาท และพืชไร่อื่น ๆ 94 ล้านบาท โดยขนาดผลกระทบที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับมูลค่าการผลิตของสินค้า และลักษณะโครงสร้างการผลิตในการใช้แรงงานในการผลิต

สถานการณ์ความยากจน (ตารางที่ 40) ในภาพรวม การเพิ่มอุปทานแรงงาน ทำให้คนยากจนลดลง 55,993 คน แต่ความเหลื่อมล้ำสูงขึ้นโดยสัมประสิทธิ์จีนิเพิ่มขึ้น 0.1644 สาเหตุมาจากการที่อุปทานแรงงานเพิ่มขึ้นอัตราค่าจ้างลดลง ทำให้เกษตรกรมีต้นทุนในการผลิตสินค้าเกษตรถูกลง รวมถึงมีการผลิตที่เพิ่มขึ้น รายได้ของเกษตรกรจึงเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.8437 และหากพิจารณาในแง่ของรายสาขาจะเห็นสาเหตุที่ชัดเจน ซึ่งความยากจนมีทั้งกรณีที่ดีขึ้นและแย่ลง แม้รายได้ผลผลิตลดลงเนื่องจากการผลิตที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 41) (ราคาสินค้าลดลงซึ่งลดลงมากกว่าปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้น) อย่างไรก็ตามการเพิ่มอุปทานแรงงานไปพร้อมกันด้วยทำให้อัตราค่าจ้างลดลง แต่ลดลงน้อยกว่าอุปทานแรงงานที่เพิ่มขึ้นเช่นกัน จึงทำให้โดยรวมรายได้ครัวเรือนเกษตรเพิ่มขึ้น หากรายได้เกษตรกรที่เพิ่มขึ้นมากกว่ารายได้ผลผลิตที่ลดลง (รายได้จากปัจจัยการผลิตขั้นต้นอื่นลดลงแทน) คนจนที่เป็นเกษตรกรจะได้รับรายได้สูงขึ้นตามไปด้วย แต่ถ้าหากรายได้เกษตรกรที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่ารายได้ผลผลิตที่ลดลง คนจนจะเพิ่มขึ้นแทน นั่นหมายความว่า การทำทุกสาขาจะมีผลทำให้คนจนบางกลุ่มหลุดพ้นจากความยากจน แต่คนบางกลุ่มกลับกลายเป็นคนยากจน ดังนั้นสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำจึงไม่ได้ดีขึ้น แม้ความยากจนในกรณีทุกสาขาจะลดลงก็ตาม

ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสาขาการผลิตที่เพิ่มอุปทานแรงงาน (ตารางที่ 41) พบว่า รายได้จากการขายผลผลิตเกือบทั้งหมดลดลง ยกเว้นกรณีของสาขายาสูบ ไม้ซุง และผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์อื่น ๆ ปริมาณการบริโภคภายในประเทศและการส่งออกของสาขาเพิ่มขึ้นทุกกรณี

ตารางที่ 39 ผลกระทบของการเพิ่มอุปทานแรงงาน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่ม อุปทานแรงงานในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค	GDP	การ บริโภค	การ ลงทุน	การ ส่งออก	การ นำเข้า	ดุลการค้า (ล้าน บาท)	รายได้ ภาษี	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ฝีมือ	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ไร้ฝีมือ	ปริมาณ ปล่อย ก๊าซ CO ₂
ทุกสาขาในภาคเกษตร	147,079	-0.621	2.226	1.955	1.969	2.227	1.720	26,170	1.613	-0.724	-3.551	2.054
ทำนา	27,315	-0.159	0.400	0.363	0.332	0.390	0.311	1,802	0.263	-0.183	-0.817	0.369
ข้าวโพด	4,685	-0.015	0.073	0.062	0.066	0.082	0.061	1,420	0.055	-0.019	-0.126	0.068
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	413	-0.001	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	65	0.004	-0.001	-0.002	0.004
มันสำปะหลัง	5,178	-0.006	0.078	0.069	0.076	0.064	0.058	443	0.063	-0.009	-0.094	0.072
พืชไร่อื่น ๆ	94	-0.003	0.004	0.001	0.002	0.005	0.002	232	0.001	-0.004	-0.021	0.004
พืชตระกูลถั่ว	697	-0.002	0.010	0.009	0.009	0.009	0.007	126	0.008	-0.002	-0.012	0.009
ผัก	29,884	-0.179	0.399	0.397	0.323	0.361	0.319	3,306	0.293	-0.195	-0.637	0.372
ผลไม้	27,178	-0.121	0.384	0.361	0.324	0.345	0.288	4,371	0.294	-0.136	-0.545	0.361
อ้อย	10,854	-0.020	0.161	0.144	0.155	0.136	0.114	1,618	0.130	-0.026	-0.178	0.160
มะพร้าว	248	-0.001	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003	39	0.003	-0.001	-0.006	0.003
ปาล์ม	4,016	-0.018	0.058	0.053	0.051	0.054	0.044	821	0.043	-0.021	-0.091	0.055
ปอแก้วและปอกระเจา	2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4	0.000	0.000	0.000	0.000
ยาสูบ	990	-0.004	0.012	0.013	0.011	0.011	0.009	179	0.008	-0.004	-0.008	0.012
กาแฟ ชา และโกโก้	387	-0.001	0.006	0.005	0.005	0.004	0.003	56	0.004	-0.001	-0.006	0.005
ยางพารา	8,630	-0.018	0.251	0.115	0.242	0.337	0.171	2,959	0.142	-0.046	-0.812	0.184

ตารางที่ 39 ผลกระทบของการเพิ่มอุปทานแรงงาน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่มอุปทานแรงงานในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างฝีมือ	อัตราค่าจ้างไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	6,525	-0.025	0.095	0.087	0.082	0.091	0.071	1,594	0.069	-0.028	-0.119	0.088
ปศุสัตว์	4,469	-0.022	0.062	0.059	0.053	0.057	0.047	819	0.046	-0.024	-0.089	0.057
สุกร	4,959	-0.026	0.067	0.066	0.056	0.065	0.054	958	0.051	-0.028	-0.091	0.062
ปศุสัตว์อื่น ๆ	265	0.000	0.004	0.004	0.004	0.005	0.003	170	0.003	0.000	-0.004	0.003
สัตว์ปีก	7,998	-0.046	0.107	0.106	0.087	0.104	0.086	1,394	0.079	-0.050	-0.148	0.100
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	2,796	-0.020	0.036	0.037	0.027	0.034	0.030	301	0.026	-0.021	-0.059	0.035
เลี้ยงไหม	142	0.000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	42	0.002	0.000	-0.001	0.002
บริการทางการเกษตร	430	-0.002	0.006	0.006	0.000	0.008	0.004	257	0.004	-0.003	-0.014	0.006
ไม้ซุง	16,625	-0.031	0.249	0.221	0.262	0.284	0.211	6,573	0.202	-0.033	-0.093	0.237
เผาถ่านและฟืน	579	-0.002	0.009	0.008	0.009	0.010	0.008	172	0.007	-0.003	-0.015	0.010
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำสัตว์อื่น ๆ	538	-0.001	0.008	0.007	0.008	0.008	0.006	227	0.007	-0.001	-0.002	0.007
ประมงทะเลและชายฝั่ง	8,850	-0.017	0.136	0.118	0.130	0.146	0.123	1,693	0.113	-0.021	-0.168	0.146
ประมงน้ำจืด	1,741	-0.008	0.025	0.023	0.021	0.025	0.021	280	0.019	-0.008	-0.037	0.025

ตารางที่ 40 ผลกระทบของการเพิ่มอุปทานแรงงาน 10% ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่ม อุปทานแรงงานในสาขา	สัมประสิทธิ์จีดีพี (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคน ยากจน (%)	ช่องว่างความ ยากจน	ความรุนแรงของ ความยากจน	รายได้ต่อหัวของ ครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	0.1644	0.1485	-55,993	-0.0818	0.0165	0.0722	0.8437
ทำนา	-0.0083	-0.0065	-103,891	-0.1517	-0.0254	-0.0074	0.3773
ข้าวโพด	0.0007	0.0002	-4,903	-0.0072	-0.0033	-0.0012	0.0637
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-0.0002	0.0035	-412	-0.0006	-0.0004	-0.0001	0.0057
มันสำปะหลัง	0.0003	0.0000	-5,835	-0.0085	-0.0021	-0.0003	0.0620
พืชไร่อื่น ๆ	0.0007	0.0041	4,294	0.0063	0.0000	0.0000	-0.0033
พืชตระกูลถั่ว	-0.0002	0.0034	-412	-0.0006	-0.0006	-0.0002	0.0107
ผัก	0.0214	0.0158	-72,148	-0.1053	-0.0164	-0.0050	0.1927
ผลไม้	0.0118	0.0137	-62,189	-0.0908	-0.0108	-0.0022	0.1411
อ้อย	0.0076	0.0095	-6,851	-0.0100	-0.0015	-0.0002	0.2249
มะพร้าว	0.0008	0.0007	391	0.0006	0.0002	0.0001	0.0029
ปาล์ม	0.0144	0.0133	3,981	0.0058	0.0032	0.0016	-0.0341
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0002
ยาสูบ	0.0000	0.0041	-412	-0.0006	-0.0008	-0.0002	0.0124
กาแฟ ชา และโกโก้	0.0002	0.0039	799	0.0012	0.0000	0.0000	0.0036
ยางพารา	0.0862	0.0848	134,017	0.1957	0.0665	0.0571	-0.1065
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	0.0216	0.0194	39,919	0.0583	0.0086	0.0026	-0.0559

ตารางที่ 40 ผลกระทบของการเพิ่มอุปทานแรงงาน 10% ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่ม อุปทานแรงงานในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคน ยากจน (%)	ช่องว่างความ ยากจน	ความรุนแรงของ ความยากจน	รายได้ต่อหัวของ ครัวเรือนเกษตร (%)
ปศุสัตว์	0.0025	0.0038	-732	-0.0011	-0.0020	-0.0005	0.0125
สุกร	0.0033	0.0017	3,433	0.0050	-0.0016	-0.0006	-0.0378
ปศุสัตว์อื่น ๆ	0.0012	0.0010	13,681	0.0200	0.0015	0.0002	-0.0035
สัตว์ปีก	0.0029	0.0006	-12,221	-0.0178	-0.0055	-0.0014	0.0197
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.0010	0.0031	-2,500	-0.0037	-0.0024	-0.0007	-0.0002
เลี้ยงไหม	0.0005	0.0004	10,999	0.0161	0.0002	0.0000	-0.0020
บริการทางการเกษตร	0.0056	0.0063	11,480	0.0168	0.0037	0.0015	-0.0251
ไม้ซุง	0.0028	0.0008	-25,436	-0.0371	-0.0094	-0.0028	0.1498
เผาถ่านและฟืน	0.0008	0.0031	1,051	0.0015	-0.0002	-0.0001	0.0038
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่า สัตว์อื่น ๆ	-0.0002	-0.0004	1,478	0.0022	-0.0005	-0.0002	0.0056
ประมงทะเลและชายฝั่ง	0.0117	0.0117	3,707	0.0054	0.0085	0.0113	-0.0130
ประมงน้ำจืด	0.0038	0.0044	3,831	0.0056	0.0025	0.0021	-0.0359

ตารางที่ 41 ผลกระทบของการเพิ่มอุปทานแรงงาน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มอุปทาน แรงงานในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มอุปทานแรงงาน							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ทุกสาขาในภาคเกษตร	-0.81	-3.21	3.30	-3.98	10.00	0.94	9.08	1.23
ทำนา	-2.51	-4.67	2.22	-4.63	10.00	0.57	22.27	-0.20
ข้าวโพด	-4.68	-10.22	3.81	-8.18	10.00	1.16	16.40	-2.69
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-1.09	-4.46	4.56	-5.40	10.00	0.10	23.61	-0.13
มันสำปะหลัง	-0.01	-2.24	4.75	-4.55	10.00	0.76	7.84	2.96
พืชไร่อื่น ๆ	-5.52	-12.35	1.48	-6.90	10.00	0.59	25.16	-1.20
พืชตระกูลถั่ว	-0.20	-3.40	2.89	-3.00	10.00	0.04	12.33	-0.08
ผัก	-5.44	-10.75	2.03	-7.32	10.00	0.49	30.95	-3.70
ผลไม้	-3.03	-7.70	2.19	-5.11	10.00	0.69	15.33	-3.34
อ้อย	-1.83	-6.76	4.75	-6.28	10.00	0.99	29.86	-1.03
มะพร้าว	-0.52	-1.65	2.25	-2.71	10.00	0.27	12.07	-1.38
ปาล์ม	-2.19	-7.73	2.13	-4.23	10.00	0.31	17.87	-1.34
ปอแก้วและปอกระเจา	-0.72	-3.24	2.43	-3.07	10.00	0.00	14.13	-0.98
พืชเส้นใยอื่น ๆ	-2.94	-9.85	1.15	-4.05	10.00	0.00	14.59	-0.93
ยาสูบ	0.30	-2.35	2.64	-2.28	10.00	0.37	9.74	0.33
กาแฟ ชา และโกโก้	-1.81	-11.51	2.22	-3.94	10.00	0.00	14.36	-2.07
ยางพารา	-2.46	-4.10	3.64	-5.88	10.00	0.11	5.13	-0.62
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-6.07	-10.56	1.17	-7.16	10.00	0.48	14.16	-3.54

ตารางที่ 41 ผลกระทบของการเพิ่มอุปทานแรงงาน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มอุปทาน แรงงานในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มอุปทานแรงงาน							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ปศุสัตว์	-4.70	-7.20	1.05	-5.69	10.00	0.05	26.94	-5.07
สุกร	-2.83	-11.10	0.47	-3.29	10.00	0.06	16.44	-0.14
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.40	-2.82	2.00	-2.35	10.00	0.34	11.32	-0.09
สัตว์ปีก	-2.86	-8.86	0.41	-3.25	10.00	0.60	18.00	-2.72
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	-2.33	-11.50	0.47	-2.78	10.00	0.47	16.30	-3.06
เลี้ยงไหม	-0.81	-1.18	0.22	-1.03	10.00	0.00	3.75	-0.46
บริการทางการเกษตร	-0.88	-1.86	0.02	-0.89	10.00	0.00	0.00	0.00
ไม้ซุง	1.70	-1.95	8.75	-6.48	10.00	0.20	40.89	-2.17
เผาถ่านและฟืน	-3.69	-5.74	0.74	-4.40	10.00	0.21	22.85	-1.83
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์ อื่น ๆ	2.04	-0.54	5.11	-2.92	10.00	0.04	12.33	-0.55
ประมงทะเลและชายฝั่ง	-1.35	-6.63	1.95	-3.24	10.00	0.38	12.85	-0.51
ประมงน้ำจืด	-1.95	-4.67	0.40	-2.33	10.00	0.28	11.91	-2.11

4.2.2.2 การเปลี่ยนแปลงอุปทานที่ดิน

สถานการณ์นี้เป็นสถานการณ์ของการเพิ่มอุปทานที่ดินในสาขาเกษตรร้อยละ 10 ทั้งกรณีการเพิ่มอุปทานที่ดินที่สาขาการผลิต และกรณีเพิ่มอุปทานที่ดินในทุกสาขาในภาคเกษตร อย่างไรก็ตาม สาขาเกษตรบางสาขาไม่มีการใช้ที่ดินเป็นปัจจัยการผลิต จึงไม่มีการจำลองสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงอุปทานที่ดินในสาขาเหล่านั้น สาขาดังกล่าวได้แก่ บริการทางการเกษตร ไม้ซุง เผ่าถ่านและฟืน ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์อื่น ๆ ประมงทะเลและชายฝั่ง และประมงน้ำจืด

คำสั่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์มีดังต่อไปนี้

$$\text{shock } x1\text{ln}d(\%1) = 10;$$

โดยที่ $x1\text{ln}d(i)$ คือปริมาณการใช้ที่ดินในสาขา i , $\%1$ คือชื่อสาขาการผลิต

ผลการจำลองสถานการณ์พบว่า ในตารางที่ 42 การเพิ่มอุปทานที่ดิน ทำให้ในภาพรวมสวัสดิการสังคมเพิ่มสูงขึ้น 50,741 ล้านบาท GDP เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.57 อัตราเงินเฟ้อลดลงร้อยละ 0.359 การบริโภค การลงทุน การส่งออก และการนำเข้าที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.675, 0.635, 0.23 และ 0.287 ตามลำดับ การขยายตัวทางเศรษฐกิจมีผลทำให้ความต้องการแรงงานสูงขึ้น อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือและไร้ฝีมือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.757 และปริมาณการปล่อยก๊าซเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.412

หากพิจารณารายสาขาสินค้าเกษตร พบว่า สาขาส่วนใหญ่ให้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกัน นั่นคือ การเพิ่มอุปทานที่ดินทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้น เศรษฐกิจโดยรวมขยายตัว โดย GDP การบริโภค การลงทุน การส่งออก และการนำเข้าเพิ่มขึ้น แต่บางสาขาที่สวัสดิการสังคมลดลง (พืชไร่อื่น ๆ) และบางสาขาอัตราเงินเฟ้อสูงขึ้น (มันสำปะหลัง ยางพารา และเลี้ยงไหม)

สาขาการผลิตที่การเพิ่มอุปทานที่ดิน แล้วทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นสูงสุด 3 อันดับ ได้แก่ ทำนา 11,868 ล้านบาท ผลไม้ 9,395 ล้านบาท และผัก 7,889 ล้านบาท ส่วนสาขาการผลิตที่สวัสดิการสังคมลดลง คือ พืชไร่อื่น ๆ 52 ล้านบาท โดยขนาดผลกระทบที่แตกต่างกันนี้ขึ้นอยู่กับมูลค่าการผลิตของสินค้า และลักษณะโครงสร้างการผลิตในการใช้ที่ดินในการผลิต

สถานการณ์ความยากจน (ตารางที่ 43) การเพิ่มอุปทานที่ดินทุกสาขา ทำให้คนยากจนเพิ่มขึ้น 255,980 คน และความเหลื่อมล้ำสูงขึ้นโดยสัมประสิทธิ์จีนิเพิ่มขึ้น 0.1925 สาเหตุมาจากการที่อุปทานที่ดินเพิ่มขึ้น ทำให้การผลิตเพิ่มขึ้น ทำให้ราคาสินค้าลดลง รายได้จากผลผลิตจึงลดลง ซึ่งส่งผลต่อรายได้เกษตรกรที่ลดลงร้อยละ 2.6421 แต่กรณีพิจารณารายสาขากลับพบว่า สถานการณ์ความยากจนมีทั้งกรณีที่ดีขึ้นและแย่ลง ซึ่งสามารถวิเคราะห์ร่วมกันทั้งตารางที่ 43 และตารางที่ 44 โดยการเพิ่มอุปทานที่ดินสามารถทำให้เกิด 2 เหตุการณ์หลักในระบบเศรษฐกิจ

- 1) อุปทานที่ดินเพิ่มขึ้น ทำให้การผลิตเพิ่มขึ้น ทำให้ราคาสินค้าลดลง รายได้จากผลผลิตจึงลดลง ซึ่งส่งผลต่อรายได้เกษตรกรที่ลดลง

2) อุปทานที่ดินเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดผลต่อแรงงาน 2 ลักษณะ

- a. ความต้องการปัจจัยการผลิตขั้นต้นอื่นต้องการลดลง รวมถึงแรงงาน
- b. การเพิ่มขึ้นของการผลิต ทำให้ความต้องการแรงงานเพิ่มขึ้น

ทำให้แต่ละสาขาการผลิตสามารถจ้างงานได้ทั้งบวกและลบ ซึ่งส่งผลกระทบต่อรายได้เกษตรกรได้ ทั้งบวกและลบเช่นกัน

ดังนั้นสาขาภาคเกษตรใดที่อุปทานที่ดิน ทำให้รายได้เกษตรกรเพิ่มขึ้น มากกว่า รายได้เกษตรกรที่ลดลงก็จะมีผลทำให้สถานการณ์ความยากจนดีขึ้น เช่น ผัก ผลไม้ สัตว์ปีก เป็นต้น แต่ถ้าหากน้อยกว่า ก็จะมีผลทำให้สถานการณ์ความยากจนแย่ลง เช่น ทำนา อ้อย ยางพารา ผลผลิตการเกษตรอื่น ๆ เป็นต้น

ตารางที่ 42 ผลกระทบของการเพิ่มอุปทานที่ดิน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่มอุปทานที่ดินในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือ	อัตราค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ทุกสาขาในภาคเกษตร	50,741	-0.359	0.570	0.675	0.635	0.230	0.287	-21,941	0.356	0.757	0.757	0.412
ทำนา	11,868	-0.122	0.120	0.158	0.124	0.032	0.061	-8,517	0.047	0.159	0.159	0.087
ข้าวโพด	871	-0.003	0.011	0.012	0.014	0.011	0.009	1	0.009	0.015	0.015	0.009
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	139	0.000	0.001	0.002	0.001	0.000	0.000	-27	0.001	0.002	0.002	0.001
มันสำปะหลัง	1,753	0.004	0.021	0.023	0.029	0.002	0.011	-840	0.020	0.035	0.035	0.017
พืชไร่อื่น ๆ	-52	-0.002	0.001	-0.001	0.000	0.001	0.000	96	-0.001	0.000	0.000	0.000
พืชตระกูลถั่ว	366	0.000	0.003	0.005	0.004	0.001	0.001	-77	0.003	0.006	0.006	0.003
ผัก	7,889	-0.080	0.059	0.105	0.057	-0.010	0.034	-3,810	0.041	0.079	0.079	0.043
ผลไม้	9,395	-0.057	0.089	0.125	0.095	0.006	0.039	-3,214	0.074	0.128	0.128	0.073
อ้อย	2,435	0.000	0.028	0.032	0.038	0.004	0.012	-733	0.027	0.042	0.042	0.029
มะพร้าว	204	0.000	0.002	0.003	0.003	0.000	0.001	-56	0.002	0.003	0.003	0.001
ปาล์ม	1,360	-0.009	0.014	0.018	0.016	0.003	0.006	-346	0.010	0.020	0.020	0.012
ปอแก้วและปอกระเจา	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-2	0.000	0.000	0.000	0.000
ยาสูบ	677	-0.003	0.005	0.009	0.006	-0.001	0.001	-118	0.001	0.007	0.007	0.005
กาแฟ ชา และโกโก้	95	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	-35	0.001	0.002	0.002	0.001
ยางพารา	694	0.008	0.104	0.009	0.124	0.157	0.049	-792	0.038	0.098	0.098	0.046

ตารางที่ 42 ผลกระทบของการเพิ่มอุปทานที่ดิน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่ม อุปทานที่ดินในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค	GDP	การ บริโภค	การ ลงทุน	การ ส่งออก	การ นำเข้า	ดุลการค้า (ล้าน บาท)	รายได้ ภาษี	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ฝีมือ	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ไร้ฝีมือ	ปริมาณ ปล่อย ก๊าซ CO ₂
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	2,157	-0.010	0.023	0.029	0.025	0.008	0.011	-271	0.016	0.032	0.032	0.018
ปศุสัตว์	2,210	-0.016	0.020	0.029	0.022	0.002	0.009	-627	0.014	0.027	0.027	0.014
สุกร	1,812	-0.014	0.015	0.024	0.016	0.004	0.009	-465	0.012	0.021	0.021	0.011
ปศุสัตว์อื่น ๆ	201	0.000	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002	166	0.002	0.004	0.004	0.001
สัตว์ปีก	3,751	-0.036	0.028	0.050	0.028	0.003	0.017	-1,211	0.020	0.040	0.040	0.021
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	911	-0.012	0.005	0.012	0.003	-0.002	0.003	-498	0.003	0.008	0.008	0.004
เลี้ยงไหม	541	0.002	0.006	0.007	0.011	0.005	0.004	29	0.007	0.010	0.010	0.006

ตารางที่ 43 ผลกระทบของการเพิ่มอุปทานที่ดิน 10% ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มอุปทานที่ดินในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	0.1925	0.1798	255,980	0.3738	0.0831	0.0855	-2.6421
ทำนา	0.1247	0.1183	173,804	0.2538	0.0571	0.0260	-0.9560
ข้าวโพด	0.0010	0.0009	2,417	0.0035	-0.0007	-0.0003	0.0046
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-0.0001	0.0036	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0023
มันสำปะหลัง	0.0014	0.0007	3,781	0.0055	-0.0009	-0.0003	0.0093
พืชไร่อื่น ๆ	0.0006	0.0033	4,373	0.0064	0.0001	0.0000	-0.0060
พืชตระกูลถั่ว	-0.0002	0.0007	2,558	0.0037	-0.0004	-0.0001	0.0054
ผัก	0.0188	0.0153	-9,124	-0.0133	0.0017	0.0046	-0.0650
ผลไม้	-0.0159	-0.0045	-15,676	-0.0229	-0.0056	-0.0014	-0.3862
อ้อย	0.0050	0.0027	36,169	0.0528	0.0040	0.0011	-0.2546
มะพร้าว	-0.0002	0.0033	0	0.0000	-0.0003	-0.0001	0.0003
ปาล์ม	0.0021	0.0019	-1,956	-0.0029	-0.0013	-0.0004	-0.0689
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.0001	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0013
ยาสูบ	0.0009	0.0039	-412	-0.0006	-0.0003	-0.0001	-0.0043
กาแฟ ชา และโกโก้	0.0007	0.0037	3,673	0.0054	0.0009	0.0002	-0.0029
ยางพารา	0.0241	0.0126	73,402	0.1072	0.0215	0.0497	-0.5805
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	0.0306	0.0284	39,054	0.0570	0.0173	0.0058	-0.1403

ตารางที่ 43 ผลกระทบของการเพิ่มอุปทานที่ดิน 10% ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่ม อุปทานที่ดินในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคน ยากจน (%)	ช่องว่างความ ยากจน	ความรุนแรงของ ความยากจน	รายได้ต่อหัวของ ครัวเรือนเกษตร (%)
ปศุสัตว์	-0.0005	0.0011	1,597	0.0023	0.0000	0.0000	-0.1143
สุกร	-0.0034	-0.0010	-992	-0.0014	-0.0019	-0.0005	-0.0282
ปศุสัตว์อื่น ๆ	0.0007	0.0002	0	0.0000	0.0003	0.0001	-0.0020
สัตว์ปีก	-0.0027	-0.0003	-13,728	-0.0200	-0.0046	-0.0014	0.0099
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	-0.0007	-0.0004	-343	-0.0005	-0.0012	-0.0004	-0.0032
เลี้ยงไหม	0.0027	0.0054	5,947	0.0087	0.0014	0.0003	-0.0126

ตารางที่ 44 ผลกระทบของการเพิ่มอุปทานที่ดิน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มอุปทาน ที่ดินในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มอุปทานที่ดิน							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ทุกสาขาในภาคเกษตร	-1.96	-4.55	2.21	-4.08	0.56	0.51	6.73	0.13
ทำนา	-3.28	-6.01	2.62	-5.75	0.46	0.64	28.52	-0.50
ข้าวโพด	-2.30	-4.95	1.76	-3.99	0.12	0.54	7.53	-1.31
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-0.80	-3.08	3.03	-3.72	1.54	0.07	15.57	-0.09
มันสำปะหลัง	-0.05	-1.87	3.81	-3.73	2.43	0.61	6.35	2.36
พืชไร่อื่น ๆ	-3.63	-8.10	0.94	-4.53	-1.28	0.38	15.74	-0.79
พืชตระกูลถั่ว	-0.22	-4.06	3.47	-3.57	1.63	0.04	14.89	-0.11
ผัก	-3.84	-7.45	1.21	-4.99	-0.94	0.29	19.89	-2.69
ผลไม้	-2.85	-7.01	1.73	-4.51	-0.44	0.54	13.23	-3.06
อ้อย	-1.01	-3.57	2.39	-3.31	0.93	0.49	14.56	-0.60
มะพร้าว	-0.81	-2.96	4.46	-5.05	2.64	0.50	23.90	-2.59
ปาล์ม	-1.98	-6.89	1.85	-3.76	-0.30	0.26	15.66	-1.21
ปอแก้วและปอกระเจา	-0.94	-4.48	3.48	-4.27	1.53	0.00	20.32	-1.37
พืชเส้นใยอื่น ๆ	-2.64	-8.83	1.02	-3.63	-1.41	0.00	12.96	-0.83
ยาสูบ	0.46	-3.51	3.97	-3.37	2.14	0.55	14.79	0.51
กาแฟ ชา และโกโก้	-1.09	-6.93	1.33	-2.39	-0.70	0.00	8.43	-1.25
ยางพารา	-2.22	-3.70	3.20	-5.26	1.49	0.01	4.56	-0.60
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-5.10	-8.83	0.92	-5.96	-1.50	0.38	11.56	-3.00

ตารางที่ 44 ผลกระทบของการเพิ่มอุปทานที่ดิน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มอุปทาน ที่ดินในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มอุปทานที่ดิน							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตในประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการบริโภค	ปริมาณการส่งออก	ปริมาณการนำเข้า
ปศุสัตว์	-5.90	-9.05	1.31	-7.12	-1.26	0.03	34.96	-6.39
สุกร	-2.64	-10.28	0.40	-3.03	-2.25	0.02	15.02	-0.17
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.61	-4.81	3.56	-4.02	1.50	0.60	20.29	-0.15
สัตว์ปีก	-3.53	-10.86	0.44	-3.95	-2.38	0.71	22.33	-3.37
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	-2.08	-10.19	0.40	-2.46	-2.23	0.41	14.26	-2.72
เลี้ยงไหม	-6.95	-10.18	2.01	-8.79	-1.03	0.01	38.47	-3.99

4.2.3 การเพิ่มสต็อกทุน

การเพิ่มสต็อกทุนทำได้โดยการลงทุนในการสร้างสินทรัพย์เพิ่ม ในบริบทของดุลยภาพคลุมบางส่วน (partial equilibrium) ซึ่งมีปัจจัยอื่น ๆ คงที่นอกจากสต็อกทุน สต็อกทุนที่เพิ่มขึ้นจะทำให้อัตราผลตอบแทนของการลงทุนลดลง แต่ภายใต้บริบทดุลยภาพทั่วไป เนื่องจากมีผลกระทบทางอ้อมจากปัจจัยอื่น ๆ ที่เข้ามาประกอบ จึงอาจทำให้อัตราผลตอบแทนของการลงทุนแตกต่างไปจากเดิม

คำสั่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์มีดังต่อไปนี้

```
swap x1cap(%%1) = gret(%%1);
```

```
shock x1cap(%%1) = 10;
```

โดยที่ $x1cap(i)$ คือปริมาณการใช้สินทรัพย์ในสาขาการผลิต i , $gret$ คืออัตราผลตอบแทนของการลงทุนในสาขา i , $%%1$ คือชื่อสาขาการผลิต

การปิดระบบในกรณีปกติกำหนดให้อัตราผลตอบแทนของการลงทุนเป็นตัวแปรภายนอก (ไม่เปลี่ยนแปลง) ในขณะที่สต็อกทุนเป็นตัวแปรภายใน ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนแปลงสต็อกทุน จึงต้องกำหนดให้สต็อกทุนเป็นตัวแปรภายนอก ในขณะที่อัตราผลตอบแทนของการลงทุนเป็นตัวแปรภายใน โดยหากกำหนดให้สต็อกทุนเพิ่มขึ้น ในขณะที่ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ อัตราผลตอบแทนของการลงทุนจะลดลง

ผลการจำลองสถานการณ์แสดงให้เห็นว่า ในตารางที่ 45 การเพิ่มสต็อกทุน หรือการลงทุนที่เพิ่มขึ้นทุกสาขาในภาคเกษตร ทำให้ในภาพรวมสวัสดิการสังคมเพิ่มสูงขึ้น 132,077 ล้านบาท GDP เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.438 อัตราเงินเฟ้อลดลงร้อยละ 0.712 การบริโภค การลงทุน การส่งออก และการนำเข้าที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.758, 2.617, 0.419 และ 0.989 ตามลำดับ การขยายตัวทางเศรษฐกิจมีผลทำให้ความต้องการแรงงานสูงขึ้น อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือและไร้ฝีมือเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.963 และปริมาณการปล่อยก๊าซเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.251

หากพิจารณาทีละสาขา จะพบว่า ส่วนใหญ่ให้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกัน ทำให้สวัสดิการสังคมสูงขึ้น (ค่า EV เป็นบวกทั้งหมด) เศรษฐกิจขยายตัวโดยมี GDP เพิ่มขึ้น การบริโภค การลงทุน การส่งออก การนำเข้าเพิ่มขึ้น (ยกเว้นบางสาขา เช่น มันสำปะหลัง ผัก ผลไม้ ที่ทำให้การส่งออกรวมลดลงเล็กน้อย) อัตราเงินเฟ้อลดลง (ยกเว้นบางสาขาที่ทำให้อัตราเงินเฟ้อเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย เช่น มันสำปะหลัง ไม้ซุง) ซึ่งสาขาการผลิตที่การเพิ่มสต็อกทุน แล้วทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นสูงสุด 3 อันดับ ได้แก่ ทำนา 23,553 ล้านบาท ผลไม้ 22,110 ล้านบาท และผัก 20,459 ล้านบาท ส่วนสาขาการผลิตที่สวัสดิการสังคมลดลงมีเพียงพืชไร่อื่น ๆ 77 ล้านบาท โดยขนาดผลกระทบที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับมูลค่าการผลิตของสินค้า

การเพิ่มสต็อกทุนในทุกสาขา ทำให้คนยากจนเพิ่มขึ้น 482,822 คน และความเหลื่อมล้ำสูงขึ้นโดยสัมประสิทธิ์จีนีเพิ่มขึ้น 0.4066 สาเหตุมาจากการเพิ่มสต็อกทุน ทำให้การผลิตเพิ่มขึ้น ทำให้ราคาสินค้าลดลง รายได้จากผลผลิตจึงลดลง ซึ่งส่งผลกระทบต่อรายได้เกษตรกรที่ลดลงร้อยละ 5.276 แต่เมื่อพิจารณาทีละสาขาการเพิ่มสต็อกทุนในบางสาขาการผลิต ทำให้สถานการณ์ความเหลื่อมล้ำหรือความยากจนแย่ลง ในขณะที่บาง

สาขาทำให้สถานการณ์ความเหลื่อมล้ำหรือความยากจนดีขึ้น (ตารางที่ 46) สาเหตุสำคัญมาจากการเพิ่มสต็อก
ทุนได้ทำให้ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นอยู่แล้ว แต่มีผลทำให้ราคาผลผลิตภายในประเทศลดลงตามไปด้วย (ตารางที่
44) ซึ่งรายได้ผลผลิตลดลงอย่างเห็นได้ชัด ส่วนการจ้างงานสามารถเป็นได้ทั้งบวกและลบซึ่งการลงทุนบาง
สาขาทำให้ความต้องการแรงงานลดลง ด้วยผลของการทดแทนที่หันมาใช้ทุนมากขึ้น แต่บางสาขาการผลิตที่
เพิ่มขึ้น จำเป็นต้องใช้แรงงานเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน ซึ่งกรณีนี้รายได้จึงเพิ่มขึ้น ดังนั้นนโยบายการลงทุนสามารถ
ทำให้การจ้างงานเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ ต้องพิจารณาถึงการทดแทนระหว่างปัจจัยการผลิตขั้นต้นให้ดี เพื่อให้
ไม่ให้เกิดผลเสียต่อระบบเศรษฐกิจมากจนเกินไปได้

ตารางที่ 45 ผลกระทบของการเพิ่มสต็อกทุน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่ม สต็อกทุนในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค	GDP	การ บริโภค	การ ลงทุน	การ ส่งออก	การ นำเข้า	ดุลการค้า (ล้าน บาท)	รายได้ ภาษี	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ฝีมือ	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ไร้ฝีมือ	ปริมาณ ปล่อย ก๊าซ CO ₂
ทุกสาขาในภาคเกษตร	132,077	-0.712	1.438	1.758	2.617	0.419	0.989	-76,681	1.104	1.963	1.963	1.251
ทำนา	23,553	-0.210	0.238	0.313	0.480	0.010	0.155	-23,267	0.119	0.327	0.327	0.195
ข้าวโพด	1,842	-0.005	0.023	0.024	0.045	0.017	0.021	-558	0.019	0.032	0.032	0.020
ข้าวพ่างและธัญพืชอื่น ๆ	207	0.000	0.001	0.003	0.002	0.000	0.000	-46	0.001	0.002	0.002	0.001
มันสำปะหลัง	2,415	0.005	0.029	0.032	0.054	-0.001	0.017	-1,580	0.028	0.048	0.048	0.024
พืชไร่อื่น ๆ	-77	-0.004	0.002	-0.001	0.007	0.002	0.001	39	-0.002	0.000	0.000	0.002
พืชตระกูลถั่ว	559	0.000	0.005	0.007	0.009	0.000	0.002	-201	0.005	0.009	0.009	0.005
ผัก	20,459	-0.185	0.156	0.272	0.281	-0.049	0.107	-13,505	0.121	0.214	0.214	0.126
ผลไม้	22,110	-0.118	0.211	0.294	0.359	-0.013	0.114	-11,571	0.187	0.306	0.306	0.183
อ้อย	4,263	0.002	0.049	0.057	0.087	0.003	0.024	-1,922	0.048	0.073	0.073	0.052
มะพร้าว	274	0.000	0.003	0.004	0.006	0.000	0.002	-140	0.003	0.004	0.004	0.002
ปาล์ม	3,132	-0.017	0.032	0.042	0.060	0.001	0.018	-1,498	0.025	0.046	0.046	0.030
ปอแก้วและปอกระเจา	2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	22	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	-8	0.000	0.000	0.000	0.000
ยาสูบ	929	-0.004	0.006	0.012	0.009	-0.001	0.002	-200	0.002	0.010	0.010	0.007
กาแฟ ชา และโกโก้	239	-0.001	0.002	0.003	0.004	-0.001	0.000	-125	0.002	0.004	0.004	0.002
ยางพารา	2,538	0.019	0.171	0.034	0.368	0.201	0.105	-6,770	0.081	0.174	0.174	0.094

ตารางที่ 45 ผลกระทบของการเพิ่มสต็อกทุน 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่ม สต็อกทุนในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค	GDP	การ บริโภค	การ ลงทุน	การ ส่งออก	การ นำเข้า	ดุลการค้า (ล้าน บาท)	รายได้ ภาษี	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ฝีมือ	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ไร้ฝีมือ	ปริมาณ ปล่อย ก๊าซ CO ₂
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	6,720	-0.027	0.071	0.089	0.115	0.017	0.039	-2,023	0.054	0.100	0.100	0.059
ปศุสัตว์	6,033	-0.038	0.054	0.080	0.098	-0.001	0.031	-2,773	0.043	0.077	0.077	0.042
สุกร	7,184	-0.050	0.060	0.095	0.104	0.006	0.041	-3,026	0.050	0.085	0.085	0.047
ปศุสัตว์อื่น ๆ	310	0.001	0.004	0.004	0.006	0.005	0.003	198	0.004	0.006	0.006	0.002
สัตว์ปีก	15,956	-0.140	0.121	0.212	0.210	-0.002	0.087	-7,698	0.096	0.173	0.173	0.098
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	3,629	-0.045	0.022	0.048	0.038	-0.013	0.018	-2,620	0.014	0.032	0.032	0.020
เลี้ยงไหม	1,380	0.004	0.016	0.018	0.032	0.011	0.011	-63	0.018	0.026	0.026	0.016
บริการทางการเกษตร	4,099	-0.015	0.049	0.054	0.091	0.022	0.036	-1,727	0.039	0.039	0.039	0.045
ไม้ซุง	6,145	-0.001	0.077	0.082	0.119	0.079	0.064	1,575	0.071	0.086	0.086	0.070
เผาถ่านและฟืน	1,433	-0.006	0.021	0.019	0.035	0.013	0.016	-348	0.015	0.023	0.023	0.022
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำ สัตว์อื่น ๆ	472	0.000	0.005	0.006	0.008	0.005	0.003	162	0.005	0.007	0.007	0.005
ประมงทะเลและชายฝั่ง	14,120	0.007	0.179	0.188	0.315	0.131	0.187	-5,881	0.188	0.271	0.271	0.230
ประมงน้ำจืด	7,721	-0.040	0.074	0.103	0.128	0.019	0.065	-4,172	0.070	0.114	0.114	0.088

ตารางที่ 46 ผลกระทบของการเพิ่มสต็อกทุน 10% ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่ม สต็อกทุนในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคน ยากจน (%)	ช่องว่างความ ยากจน	ความรุนแรงของ ความยากจน	รายได้ต่อหัวของ ครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	0.4066	0.4109	482,822	0.7050	0.2267	0.5902	-5.2760
ทำนา	0.2341	0.2280	335,532	0.4899	0.1235	0.0735	-1.7283
ข้าวโพด	0.0020	0.0014	891	0.0013	-0.0015	-0.0005	0.0102
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-0.0002	0.0035	-412	-0.0006	-0.0002	-0.0001	0.0034
มันสำปะหลัง	0.0017	0.0019	2,145	0.0031	-0.0012	-0.0004	0.0131
พืชไร่อื่น ๆ	0.0016	0.0042	2,032	0.0030	0.0001	0.0000	-0.0156
พืชตระกูลถั่ว	-0.0002	-0.0002	2,558	0.0037	-0.0006	-0.0002	0.0081
ผัก	0.0472	0.0406	-15,598	-0.0228	0.0122	0.0604	-0.1387
ผลไม้	-0.0304	-0.0106	-30,997	-0.0453	-0.0010	0.0436	-0.8430
อ้อย	0.0098	0.0048	37,706	0.0551	0.0081	0.0023	-0.4256
มะพร้าว	-0.0003	0.0029	0	0.0000	-0.0003	-0.0001	0.0007
ปาล์ม	0.0058	0.0019	1,194	0.0017	-0.0022	-0.0008	-0.1458
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0002
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.0003	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0035
ยาสูบ	0.0013	0.0040	-412	-0.0006	-0.0004	-0.0001	-0.0058
กาแฟ ชา และโกโก้	0.0019	0.0044	10,309	0.0151	0.0029	0.0008	-0.0069
ยางพารา	0.0383	0.0248	95,174	0.1390	0.0421	0.1720	-0.8679
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	0.0977	0.0937	158,042	0.2308	0.0769	0.0372	-0.4095

ตารางที่ 46 ผลกระทบของการเพิ่มสต็อกทุน 10% ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่ม สต็อกทุนในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคน ยากจน (%)	ช่องว่างความ ยากจน	ความรุนแรงของ ความยากจน	รายได้ต่อหัวของ ครัวเรือนเกษตร (%)
ปศุสัตว์	0.0017	0.0039	11,858	0.0173	0.0020	0.0008	-0.2784
สุกร	-0.0108	-0.0004	-24,662	-0.0360	-0.0048	-0.0008	-0.1011
ปศุสัตว์อื่น ๆ	0.0010	0.0004	5,947	0.0087	0.0004	0.0001	-0.0027
สัตว์ปีก	-0.0089	-0.0049	-63,602	-0.0929	-0.0177	-0.0053	0.0481
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	-0.0025	-0.0016	-12,096	-0.0177	-0.0045	-0.0014	-0.0100
เลี้ยงไหม	0.0069	0.0066	9,063	0.0132	0.0043	0.0017	-0.0304
บริการทางการเกษตร	0.1401	0.1361	284,635	0.4156	0.1168	0.0499	-0.6163
ไม้ซุง	-0.0005	0.0020	-8,729	-0.0127	-0.0037	-0.0011	0.0520
เผาถ่านและฟืน	0.0010	0.0029	-297	-0.0004	-0.0008	-0.0002	0.0078
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่า สัตว์อื่น ๆ	0.0003	0.0038	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0036
ประมงทะเลและชายฝั่ง	0.0048	0.0141	-4,074	-0.0059	0.0234	0.2903	-0.1925
ประมงน้ำจืด	-0.0074	0.0093	36,979	0.0540	0.0315	0.0208	-0.4660

ตารางที่ 47 ผลกระทบของการเพิ่มสต็อกทุน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มสต็อกทุน ในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มสต็อกทุน							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ทุกสาขาในภาคเกษตร	-4.10	-9.88	4.83	-8.52	0.82	1.35	14.82	0.42
ทำนา	-5.94	-10.96	4.89	-10.33	0.81	1.19	58.68	-0.92
ข้าวโพด	-4.44	-9.66	3.55	-7.71	0.23	1.08	15.36	-2.56
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-1.10	-4.51	4.61	-5.46	2.37	0.10	23.92	-0.14
มันสำปะหลัง	-0.05	-2.43	5.01	-4.82	3.18	0.80	8.34	3.10
พืชไร่อื่น ๆ	-9.81	-22.14	2.83	-12.29	-3.74	1.08	50.40	-2.16
พืชตระกูลถั่ว	-0.24	-5.89	5.21	-5.18	2.46	0.06	22.47	-0.15
ผัก	-9.09	-17.97	3.32	-12.01	-2.25	0.71	56.77	-6.47
ผลไม้	-6.25	-15.56	4.02	-9.87	-1.08	1.23	31.86	-6.67
อ้อย	-1.68	-5.99	4.03	-5.49	1.54	0.83	25.55	-0.99
มะพร้าว	-0.90	-3.59	5.69	-6.23	3.40	0.62	30.50	-3.20
ปาล์ม	-4.11	-14.76	4.17	-7.95	-0.69	0.58	36.89	-2.52
ปอแก้วและปอกระเจา	-1.22	-6.47	5.33	-6.22	2.40	0.00	31.26	-2.01
พืชเส้นใยอื่น ๆ	-7.19	-24.86	3.28	-10.14	-4.24	0.00	41.79	-2.35
ยาสูบ	0.68	-4.75	5.46	-4.54	2.94	0.75	20.54	0.74
กาแฟ ชา และโกโก้	-2.63	-16.79	3.24	-5.69	-1.92	0.00	21.54	-3.01
ยางพารา	-3.36	-5.61	4.88	-7.86	2.24	0.04	6.97	-0.92
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-14.92	-26.02	2.94	-17.35	-4.86	1.19	38.61	-8.81

ตารางที่ 47 ผลกระทบของการเพิ่มสต็อกทุน 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มสต็อกทุน ในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มสต็อกทุน							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตในประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการบริโภค	ปริมาณการส่งออก	ปริมาณการนำเข้า
ปศุสัตว์	-14.40	-22.52	4.19	-17.84	-2.91	0.07	119.03	-16.09
สุกร	-9.72	-38.40	1.70	-11.23	-9.74	0.08	71.11	-0.60
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.75	-7.04	5.47	-5.90	2.35	0.89	31.42	-0.22
สัตว์ปีก	-14.18	-43.77	1.85	-15.75	-11.59	3.18	133.93	-13.49
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	-7.59	-37.92	1.64	-9.09	-9.60	1.62	66.27	-9.96
เลี้ยงไหม	-16.94	-25.04	5.84	-21.52	-2.50	0.02	132.68	-9.81
บริการทางการเกษตร	-12.68	-26.83	0.20	-12.86	-32.61	0.05	0.00	0.00
ไม้ซุง	1.07	-1.69	6.35	-4.97	4.67	0.08	29.79	-1.79
เผาถ่านและฟืน	-19.72	-32.40	7.64	-25.41	-1.93	1.31	270.42	-10.75
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์ อื่น ๆ	3.80	-0.90	9.38	-5.10	7.24	0.07	22.73	-0.98
ประมงทะเลและชายฝั่ง	-5.43	-25.81	7.26	-11.83	-0.42	1.35	57.17	-2.19
ประมงน้ำจืด	-19.27	-49.58	6.73	-24.35	-8.16	3.36	267.82	-20.35

4.3 การบริโภค

4.3.1 การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภค ด้านชนิดสินค้า

การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านชนิดสินค้า คือสถานการณ์ของการที่ผู้บริโภคในภาคครัวเรือนหันมาบริโภคสินค้าสินค้าเกษตรชนิดที่สนใจมากขึ้น อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของรสนิยมผู้บริโภคไม่ใช่ปัจจัยด้านราคาสินค้า สถานการณ์ดังกล่าวอาจเกิดจากการรณรงค์ส่งเสริม หรือเกิดจากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงรสนิยมหรือวิถีชีวิตของผู้บริโภค การหันมาบริโภคสินค้าเกษตรเพิ่มขึ้น ไม่จำกัดเฉพาะสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ แต่ครอบคลุมสินค้าที่นำเข้าจากต่างประเทศด้วย

คำสั่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์คือ

```
swap x3_s(%%1) = a3_s(%%1);
```

```
shock x3_s(%%1) = 10;
```

โดยที่ $x3_s(c)$ คือปริมาณการบริโภคสินค้าที่ผลิตภายในประเทศและนำเข้าของสินค้า c ของภาคครัวเรือน, $a3_s(c)$ คือรสนิยมการบริโภคสินค้า c ของภาคครัวเรือน, $%%1$ คือชื่อสินค้า ตัวอย่างคำสั่งข้างต้นเป็นการเปลี่ยนแปลงรสนิยมการบริโภคของครัวเรือน ซึ่งทำให้ครัวเรือนหันมาบริโภคสินค้า $%%1$ เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 เพื่อทดแทนสินค้าอื่น ๆ แต่ไม่ทำให้การบริโภคโดยรวมเปลี่ยนแปลง

เนื่องจากสินค้าเกษตรหลายชนิด ไม่ใช่สินค้าที่ครัวเรือนจะนำไปใช้บริโภคโดยตรง แต่จะบริโภคสินค้าที่ผ่านการแปรรูปแล้ว ดังนั้น ผู้วิจัยจึงจำลองสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงรสนิยมการบริโภคของสินค้าเหล่านี้พร้อม ๆ กับการเปลี่ยนแปลงรสนิยมการบริโภคของสินค้าแปรรูปของสินค้าเหล่านี้ด้วย ตารางที่ 46 แสดงสินค้าเกษตรที่มีลักษณะดังกล่าว โดยได้แสดงสินค้าที่เป็นสินค้าแปรรูปของสินค้าเหล่านี้ไว้ด้วย สินค้าเกษตรเหล่านี้มีส่วนผลผลิตที่ป้อนให้แก่สาขาแปรรูปในระดับสูง สาขาที่ผลิตสินค้าเหล่านี้ได้แก่ การทำนา มันสำปะหลัง อ้อย ปาล์ม ยาสูบ กาแฟชาโกโก้

นอกจากนี้ยังมีสาขาเกษตรแปรรูปบางสาขา เป็นอุตสาหกรรมแปรรูปของสินค้าเกษตรหลายตัว ได้แก่ โรงฆ่าสัตว์ จึงทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์แบบแยกสินค้าเกษตรที่ละตัวได้ (เป็นข้อจำกัดที่เกิดจากการจำแนกสาขาการผลิตของตารางปัจจัยการผลิตผลผลิต) ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้รวมกลุ่มสาขาเกษตรเหล่านี้เข้าด้วยกัน และทำการวิเคราะห์พร้อม ๆ กัน สาขาเหล่านี้ต่างมีอุตสาหกรรมแปรรูปที่ถูกจัดไว้ในกลุ่มเดียวกันคือโรงฆ่าสัตว์ สาขาเหล่านี้ได้แก่ ปศุสัตว์ สุกร และสัตว์ปีก

ตัวอย่างต่อไปนี้เป็นคำสั่งการจำลองสถานการณ์ กรณีรวมสินค้าเกษตรและสินค้าเกษตรแปรรูปเข้าด้วยกัน โดยเป็นกรณีของการทำนา (Paddy) และโรงสีข้าว (RiceMilling)

```
swap x3_s("Paddy") = a3_s("Paddy");
```

```
shock x3_s("Paddy") = uniform 10;
```

swap x3_s("RiceMilling") = a3_s("RiceMilling");

shock x3_s("RiceMilling") = uniform 10;

ผลการจำลองสถานการณ์แสดงให้เห็นว่า ในตารางที่ 49 โดยภาพรวม GDP เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยร้อยละ 0.011 แต่สวัสดิการสังคมลดลงอย่างเห็นได้ชัด 41,517 ล้านบาท เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคจากสินค้าชนิดหนึ่งไปสินค้าอีกชนิดหนึ่ง โดยเฉพาะสินค้าเกษตร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสินค้าจำเป็น ทำให้ราคาสินค้าสูงขึ้น ดัชนีราคาผู้บริโภคเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.297 และสร้างภาระรายจ่ายแก่ผู้บริโภค โดยสาขาที่สวัสดิการสังคมลดลงมากที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ ผัก 10,333 ล้านบาท ปศุสัตว์ สุกร และสัตว์ปีก 8,201 ล้านบาท และทำนา 8,102 ล้านบาท

อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้มีผลทำให้เกษตรกรที่ผลิตสินค้าเหล่านี้มีรายได้สูงขึ้น จากความต้องการสินค้าที่เพิ่มขึ้น ซึ่งมีผลอย่างชัดเจนต่อความยากจนและความเหลื่อมล้ำที่เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน (ในกรณีทุกสาขา คนยากจนลดลง 143,388 คน และสัมประสิทธิ์จีนิลดลง 0.1534) โดยเฉพาะข้าวที่มีคนจนอยู่มากในสาขาดังกล่าว แต่บางสาขาก็ไม่ได้เป็นเช่นนั้น หากคนจนในสาขาการผลิตนั้นน้อยการเพิ่มของราคาสินค้าจะสร้างภาระค่าใช้จ่ายให้กับคนยากจนเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน

ตัวอย่างสินค้าซึ่งการหันมาบริโภคสินค้านั้นเพิ่มขึ้น ทำให้จำนวนคนจนเพิ่มขึ้น เช่น ผัก ผลไม้ ปศุสัตว์/สุกร/สัตว์ปีก/โรงฆ่าสัตว์ สาเหตุเนื่องจากสินค้าเหล่านี้มีสัดส่วนในตะกร้าสินค้าผู้บริโภคมาก เมื่อสินค้าเหล่านี้มีราคาสูงขึ้นอันเนื่องมาจากอุปสงค์การบริโภคต่อสินค้าเหล่านี้เพิ่มขึ้น จึงทำให้อัตราเงินเพื่อเพิ่มขึ้นมาก ในขณะที่รายได้ของคนจนไม่ได้เพิ่มขึ้นอย่างทัดเทียมกัน เนื่องจากคนจนส่วนใหญ่ไม่ได้มีรายได้จากสาขาที่ผลิตสินค้าเหล่านี้ จึงไม่ทำให้จำนวนคนจนมีรายได้เพิ่มขึ้น แต่กลับมีค่าครองชีพเพิ่มขึ้น จำนวนคนจนจึงเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 48 สาขาเกษตรที่ต้องผ่านการแปรรูปก่อนนำไปใช้

สาขาเกษตร	สาขาแปรรูป	สัดส่วนผลผลิตที่ป้อนให้แก่สาขาแปรรูป (%)
ทำนา	โรงสีข้าว	93.8
มันสำปะหลัง	ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	75.8
อ้อย	น้ำตาล	91.4
ปาล์ม	น้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม	96.5
ยาสูบ	บ่มและอบใบยาสูบ	82.3
บ่มและอบใบยาสูบ	ผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	74.0
กาแฟ ชา และโกโก้	ผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่มสำเร็จรูปต่าง ๆ	93.2
ปศุสัตว์	โรงฆ่าสัตว์	67.2
สุกร	โรงฆ่าสัตว์	85.8

ตารางที่ 48 สาขาเกษตรที่ต้องผ่านการแปรรูปก่อนนำไปใช้ (ต่อ)

สาขาเกษตร	สาขาแปรรูป	สัดส่วนผลผลิตที่ป้อนให้แก่สาขาแปรรูป (%)
สัตว์ปีก	โรงฆ่าสัตว์	77.5
เลี้ยงไหม	ปั่นด้ายและเส้นใยประดิษฐ์	92.5

ที่มา : ตารางปัจจัยการผลิตผลผลิตปี 2553 ที่ได้ปรับปรุงให้เป็นปี 2560

ตารางที่ 49 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านชนิดสินค้า 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคในสินค้า	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือ	อัตราค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ทุกสินค้าในภาคเกษตร	-41,517	0.297	0.011	-0.001	0.253	-0.414	-0.443	6,162	0.012	0.020	0.020	-0.317
ทำนา โรงสีข้าว	-8,102	0.071	-0.008	0.001	0.038	-0.102	-0.095	2,085	-0.007	0.004	0.004	-0.062
ข้าวโพด	-18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-16	0.000	0.000	0.000	0.000
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3	0.000	0.000	0.000	0.000
มันสำปะหลัง ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	-40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	17	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชไร่อื่น ๆ	171	0.003	0.002	0.005	0.005	-0.008	0.000	-616	0.003	0.005	0.005	-0.001
พืชตระกูลถั่ว	-31	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-2	0.000	0.000	0.000	0.000
ผัก	-10,333	0.078	0.016	0.016	0.074	-0.106	-0.115	816	-0.017	0.033	0.033	-0.082
ผลไม้	-6,444	0.031	-0.017	-0.018	0.004	-0.044	-0.050	682	-0.033	-0.021	-0.021	-0.049
อ้อย น้ำตาล	-212	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.002	-0.002	42	0.002	0.000	0.000	-0.001
มะพร้าว	-8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ปาล์ม น้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม	-804	0.005	-0.001	0.000	0.003	-0.011	-0.007	-274	-0.001	0.000	0.000	-0.003
ปอแก้วและปอกระเจา	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000

ตารางที่ 49 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านชนิดสินค้า 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคในสินค้า	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือ	อัตราค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ยาสูบ บ่มและอบใบยาสูบ ผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	18	-0.001	0.011	-0.008	0.008	0.011	-0.014	2,084	0.092	-0.009	-0.009	-0.010
กาแฟ ชา และโกโก้ ผลิต ชา กาแฟ และเครื่องดื่ม กึ่งสำเร็จรูปต่าง ๆ	-296	0.001	0.002	0.003	0.005	-0.005	-0.002	-236	0.002	0.004	0.004	-0.002
ยางพารา	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-100	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001	-4	0.000	0.000	0.000	-0.001
ปศุสัตว์ สุกร สัตว์ปีก โรง ฆ่าสัตว์	-8,201	0.062	-0.007	-0.015	0.047	-0.075	-0.081	797	-0.031	-0.010	-0.010	-0.076
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-28	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-18	0.000	0.000	0.000	0.000
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	-1,996	0.016	-0.003	-0.008	0.005	-0.004	-0.013	785	-0.006	-0.005	-0.005	-0.008
เลี้ยงไหม ปั่นด้ายและเส้น ใยประดิษฐ์	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1	0.000	0.000	0.000	0.000
บริการทางการเกษตร	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ไม้ซุง	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
เผาถ่านและฟืน	-14	0.000	0.002	0.002	0.003	-0.002	-0.001	-84	0.001	0.002	0.002	-0.001
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำ สัตว์อื่น ๆ	-22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1	0.000	0.000	0.000	0.000

ตารางที่ 49 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านชนิดสินค้า 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคในสินค้า	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือ	อัตราค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ประมงทะเลและชายฝั่ง	-349	0.000	0.005	0.007	0.012	-0.007	-0.004	-193	0.003	0.006	0.006	0.012
ประมงน้ำจืด	-167	0.000	0.005	0.007	0.014	-0.006	-0.004	-192	0.002	0.005	0.005	0.002

ตารางที่ 50 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านชนิดสินค้า 10% ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคในสินค้า	สัมประสิทธิ์จีดีพี (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสินค้าในภาคเกษตร	-0.1534	-0.1479	-143,388	-0.2094	-0.0190	0.2203	2.1141
ทำนา โรงสีข้าว	-0.1138	-0.1023	-113,368	-0.1655	-0.0280	0.0210	0.9543
ข้าวโพด	-0.0001	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0002
มันสำปะหลัง ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	-0.0001	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
พืชไร่อื่น ๆ	-0.0028	-0.0016	-4,649	-0.0068	-0.0009	-0.0003	0.0218
พืชตระกูลถั่ว	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0003
ผัก	-0.0285	-0.0228	24,660	0.0360	0.0143	0.1905	0.1574
ผลไม้	0.0144	0.0058	29,461	0.0430	0.0030	0.0057	0.3602
อ้อย น้ำตาล	-0.0005	-0.0005	-985	-0.0014	-0.0004	-0.0001	0.0186
มะพร้าว	-0.0001	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004
ปาล์ม น้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม	-0.0023	-0.0001	4,057	0.0059	0.0000	-0.0001	0.0667
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ยาสูบ บ่มและอบใบยาสูบ ผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	0.0006	0.0004	4,673	0.0068	0.0003	0.0002	-0.0105

ตารางที่ 50 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านชนิดสินค้า 10% ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคในสินค้า	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
กาแฟ ชา และโกโก้ ผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่มสำเร็จรูปต่าง ๆ	-0.0001	-0.0002	-2,956	-0.0043	-0.0005	-0.0001	0.0004
ยางพารา	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-0.0014	-0.0010	-4,297	-0.0063	-0.0007	-0.0002	0.0072
ปศุสัตว์ สุกร สัตว์ปีก โรงฆ่าสัตว์	-0.0003	-0.0021	33,565	0.0490	0.0011	0.0003	0.2124
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.0003	0.0000	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0012
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	-0.0016	-0.0010	17,988	0.0263	0.0006	0.0001	0.0291
เลี้ยงไหม บันท้ายและเส้นใยประดิษฐ์	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
บริการทางการเกษตร	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ไม้ซุง	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
เผาถ่านและฟืน	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำสัตว์อื่น ๆ	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0003
ประมงทะเลและชายฝั่ง	0.0008	0.0006	2,969	0.0043	-0.0003	-0.0001	0.0077
ประมงน้ำจืด	0.0012	0.0009	-2,738	-0.0040	-0.0008	-0.0005	0.0424

ตารางที่ 51 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านชนิดสินค้า 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลง รูปแบบการบริโภคในสินค้า	ตัวแปรของสาขาที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภค							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ทุกสินค้าในภาคเกษตร	3.85	4.69	2.14	1.68	2.21	10.00	-1.67	0.82
ทำนา โรงสีข้าว	5.33	6.61	2.54	2.72	3.49	10.00	-10.77	0.73
ข้าวโพด	0.15	0.18	0.09	0.06	0.11	10.00	-0.10	0.31
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	0.24	0.30	0.14	0.10	0.18	10.00	-0.37	0.18
มันสำปะหลัง ผลิตภัณฑ์มัน สำปะหลัง	0.12	0.14	0.07	0.05	0.09	10.00	-0.08	0.31
พืชไร่อื่น ๆ	12.69	18.29	6.94	5.38	9.53	10.00	-15.41	3.59
พืชตระกูลถั่ว	0.04	0.06	0.03	0.02	0.03	10.00	-0.07	0.14
ผัก	8.40	11.02	4.45	3.79	5.96	10.00	-12.46	5.32
ผลไม้	4.79	6.68	2.69	2.05	3.63	10.00	-5.40	9.16
อ้อย น้ำตาล	0.31	0.39	0.20	0.11	0.25	10.00	-0.44	0.30
มะพร้าว	0.32	0.39	0.15	0.17	0.21	10.00	-0.70	0.22
ปาล์ม น้ำมันมะพร้าวและ น้ำมันปาล์ม	4.28	6.45	2.59	1.65	3.50	10.00	-6.04	4.75
ปอแก้วและปอกระเจา	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00
ยาสูบ บ่มและอบใบยาสูบ ผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	5.26	7.86	2.97	2.22	4.11	10.00	-8.49	5.23

ตารางที่ 51 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านชนิดสินค้า 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลง รูปแบบการบริโภคในสินค้า	ตัวแปรของสาขาที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภค							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
กาแฟ ชา และโกโก้ ผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่มกึ่ง สำเร็จรูปต่าง ๆ	3.63	6.08	2.62	0.99	3.43	10.00	-3.26	3.92
ยางพารา	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	0.36	0.47	0.19	0.17	0.26	10.00	-0.31	0.50
ปศุสัตว์ สุกร สัตว์ปีก โรงฆ่า สัตว์	5.31	6.55	2.43	2.81	3.39	10.00	-10.81	2.57
ปศุสัตว์อื่น ๆ	1.00	1.44	0.55	0.44	0.76	10.00	-1.98	0.06
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	9.14	18.11	6.38	2.59	9.06	10.00	-12.80	3.42
เลี้ยงไหม ปั่นด้ายและเส้นใย ประดิษฐ์	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	10.00	-0.02	0.01
บริการทางการเกษตร	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00
ไม้ซุง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00
เผาถ่านและฟืน	2.52	2.52	2.52	0.00	2.52	10.00	0.00	0.35
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์ อื่น ๆ	0.10	0.10	0.10	0.00	0.10	10.00	0.00	0.92
ประมงทะเลและชายฝั่ง	1.08	1.08	1.08	0.00	1.08	10.00	-0.01	1.46
ประมงน้ำจืด	3.75	3.75	3.75	0.00	3.75	10.00	-0.01	5.75

4.3.2 การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภค ด้านแหล่งที่มาของสินค้า (ผลิตภายในประเทศหรือนำเข้า)

สถานการณ์นี้เป็นสถานการณ์ที่ครัวเรือนหันไปบริโภคสินค้าเกษตรภายในประเทศเพิ่มขึ้น อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงด้านรสนิยม (taste change) ของผู้บริโภค มิใช่ปัจจัยด้านราคาสินค้า ในที่นี้กำหนดให้ผู้บริโภคหันไปบริโภคสินค้าที่ผลิตภายในประเทศร้อยละ 10 ทดแทนสินค้านำเข้า โดยไม่ทำให้การบริโภคสินค้าโดยรวมเปลี่ยนแปลงไป

เช่นเดียวกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านชนิดสินค้า สินค้าเกษตรหลายชนิดไม่ใช่สินค้าที่ครัวเรือนจะนำไปบริโภคโดยตรง แต่บริโภคสินค้าที่ผ่านการแปรรูปแล้ว ดังนั้นผู้วิจัยจึงจำลองสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงรสนิยมการบริโภคของสินค้าเหล่านี้ พร้อม ๆ กับการเปลี่ยนแปลงรสนิยมการบริโภคของสินค้าแปรรูปของสินค้าเหล่านี้ สาขาที่ผลิตสินค้าเกษตรเหล่านี้ครอบคลุมสาขาเช่นเดียวกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านชนิดสินค้า ซึ่งได้แก่ การทำนา มันสำปะหลัง อ้อย ปาล์ม ยาสูบ และกาแฟชาโกโก้

คำสั่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์ ได้แก่

```
swap twist3_src(%%1) = x3imp(%%1);
```

```
shock x3imp(%%1) = -10;
```

โดยที่ twist3_src คือการเปลี่ยนแปลงรสนิยมการบริโภคสินค้าของครัวเรือนด้านแหล่งที่มาของสินค้า (ผลิตภายในประเทศหรือนำเข้า), x3imp(i) คือปริมาณการนำเข้าสินค้า i, %%1 คือชื่อของสาขาการผลิต

ผลการจำลองสถานการณ์แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงมาบริโภคสินค้าภายในประเทศแทนการนำเข้าไม่ได้ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจชัดเจนมากนัก โดยสวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นเพียง 29 ล้านบาท GDP เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.001 เพราะสินค้าบางประเภทเน้นการนำเข้ามากกว่าจะผลิตภายในประเทศ และการบริโภคสินค้าภายในประเทศอาจเพิ่มต้นทุนในการบริโภคสูงขึ้น เนื่องจากการนำเข้ามีต้นทุนที่ต่ำกว่าการผลิตในประเทศจึงบริโภคโดยนำเข้า และการบริโภคสินค้าภายในประเทศที่เพิ่มขึ้นยังผลักดันให้ราคาสินค้าในประเทศสูงขึ้นเช่นกัน ดัชนีราคาผู้บริโภคจึงเพิ่มขึ้นในทุกกรณี แต่โดยรวมเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 0.007 เท่านั้น

การหันมาบริโภคสินค้าภายในประเทศนั้นกระตุ้นการผลิตสินค้าเพิ่มระดับหนึ่ง โดยสินค้ามีการผลิตเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย การเพิ่มลักษณะอุปสงค์มีผลทำให้ราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้น รายได้เกษตรกรจึงเพิ่มสูงขึ้นเช่นเดียวกัน ทำให้สถานการณ์ความยากจนดีขึ้น แต่ก็เพียงเล็กน้อยเท่านั้น โดยจำนวนคนจนลดลง 4,612 คน และสัมประสิทธิ์จีพีลดลง 0.0001 จึงทำให้นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภค บริโภคสินค้าที่ผลิตภายในประเทศทดแทนสินค้านำเข้า มีความน่าสนใจในการดำเนินนโยบายที่ไม่มากนัก

ตารางที่ 52 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านแหล่งที่มาของสินค้า 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการบริโภคในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือ	อัตราค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ทุกสินค้าในภาคเกษตร	29	0.007	0.001	0.000	0.004	-0.015	-0.019	308	0.007	0.003	0.003	0.000
ทำนา โรงสีข้าว	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1	0.000	0.000	0.000	0.000
ข้าวโพด	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-2	0.000	0.000	0.000	0.000
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	25	0.000	0.000	0.000	0.000
มันสำปะหลัง ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชไร่อื่น ๆ	11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-21	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชตระกูลถั่ว	-4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	14	0.000	0.000	0.000	0.000
ผัก	-12	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.002	-0.002	22	0.000	0.000	0.000	0.000
ผลไม้	-13	0.004	-0.001	0.000	0.001	-0.009	-0.010	102	-0.001	0.001	0.001	-0.001
อ้อย น้ำตาล	9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1	0.000	0.000	0.000	0.000
มะพร้าว	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ปาล์ม น้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ปอแก้วและปอกระเจา	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000

ตารางที่ 52 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านแหล่งที่มาของสินค้า 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการบริโภคในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือ	อัตราค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ยาสูบ บ่มและอบใบยาสูบ ผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	45	0.001	0.002	0.001	0.002	-0.002	-0.004	139	0.008	0.001	0.001	0.001
กาแฟ ชา และโกโก้ ผลิต ชา กาแฟ และเครื่องดื่ม กึ่งสำเร็จรูปต่าง ๆ	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ยางพารา	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ผลิตภัณฑ์เกษตรอื่น ๆ	-2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1	0.000	0.000	0.000	0.000
ปศุสัตว์ สุกร สัตว์ปีก โรง ฆ่าสัตว์	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ปศุสัตว์อื่น ๆ	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
เลี้ยงไหม ปั่นด้ายและเส้น ใยประดิษฐ์	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
บริการทางการเกษตร	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ไม้ซุง	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
เผาถ่านและฟืน	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-1	0.000	0.000	0.000	0.000
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำ สัตว์อื่น ๆ	4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	26	0.000	0.000	0.000	0.000

ตารางที่ 52 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านแหล่งที่มาของสินค้า 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการบริโภคในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือ	อัตราค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ประมงทะเลและชายฝั่ง	2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ประมงน้ำจืด	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000

ตารางที่ 53 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านแหล่งที่มาของสินค้า 10% ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสินค้าในภาคเกษตร	-0.0001	-0.0007	-4,612	-0.0067	-0.0006	-0.0002	0.0506
ทำนา โรงสีข้าว	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003
ข้าวโพด	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0002
มันสำปะหลัง ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
พืชไร่อื่น ๆ	-0.0001	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007
พืชตระกูลถั่ว	-0.0001	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003
ผัก	-0.0005	0.0036	-315	-0.0005	-0.0001	0.0000	0.0037
ผลไม้	0.0010	0.0005	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0399
อ้อย น้ำตาล	-0.0001	-0.0004	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0016
มะพร้าว	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ปาล์ม น้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ยาสูบ บ่มและอบใบยาสูบ ผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	0.0000	-0.0001	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0020

ตารางที่ 53 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านแหล่งที่มาของสินค้า 10% ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
กาแฟ ชา และโกโก้ ผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่มกึ่งสำเร็จรูปต่าง ๆ	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ยางพารา	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-0.0003	-0.0002	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0015
ปศุสัตว์ สุกร สัตว์ปีก โรงฆ่าสัตว์	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ปศุสัตว์อื่น ๆ	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
เลี้ยงไหม บันท้ายและเส้นใยประดิษฐ์	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
บริการทางการเกษตร	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ไม้ซุง	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
เผาถ่านและฟืน	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำสัตว์อื่น ๆ	-0.0001	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003
ประมงทะเลและชายฝั่ง	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
ประมงน้ำจืด	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001

ตารางที่ 54 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านแหล่งที่มาของสินค้า 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลง รูปแบบการบริโภคในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภค							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ทุกสินค้าในภาคเกษตร	0.08	0.10	0.04	0.03	0.05	-0.01	-0.09	-0.96
ทำนา โรงสีข้าว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ข้าวโพด	0.02	0.03	0.01	0.01	0.02	0.00	-0.02	-0.28
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	1.37	1.69	0.81	0.55	1.02	-0.01	-2.07	-0.17
มันสำปะหลัง ผลิตภัณฑมัน สำปะหลัง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.33
พืชไร่อื่น ๆ	0.39	0.54	0.23	0.16	0.31	-0.01	-0.49	-1.04
พืชตระกูลถั่ว	0.47	0.67	0.28	0.19	0.37	0.00	-0.73	-0.12
ผัก	0.12	0.15	0.07	0.05	0.09	0.00	-0.18	-3.21
ผลไม้	0.46	0.63	0.27	0.19	0.35	-0.02	-0.53	-7.46
อ้อย น้ำตาล	0.02	0.03	0.01	0.01	0.02	0.00	-0.03	0.02
มะพร้าว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.13
ปาล์ม น้ำมันมะพร้าวและ น้ำมันปาล์ม	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	-1.13
ปอแก้วและปอกระเจา	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ยาสูบ บ่มและอบใบยาสูบ ผลิตภัณฑใบยาสูบ	0.64	0.94	0.37	0.26	0.51	-0.04	-1.06	0.64

ตารางที่ 54 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านแหล่งที่มาของสินค้า 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลง รูปแบบการบริโภคในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภค							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตในประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการบริโภค	ปริมาณการส่งออก	ปริมาณการนำเข้า
กาแฟ ชา และโกโก้ ผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่มกึ่ง สำเร็จรูปต่าง ๆ	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.01
ยางพารา	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	0.07	0.09	0.04	0.03	0.05	0.00	-0.06	-0.36
ปศุสัตว์ สุกร สัตว์ปีก โรงฆ่า สัตว์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปศุสัตว์อื่น ๆ	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.02
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.52
เลี้ยงไหม ปั่นด้ายและเส้นใย ประดิษฐ์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
บริการทางการเกษตร	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ไม้ซุง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
เผาถ่านและฟืน	0.02	0.02	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.35
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์ อื่น ๆ	0.77	0.77	0.77	0.00	0.77	0.00	0.00	-0.92
ประมงทะเลและชายฝั่ง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.49
ประมงน้ำจืด	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.19

4.4 การขนส่งและกระจายสินค้า

4.4.1 การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง

การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อลดต้นทุนในการขนส่งสินค้าเกษตรไปยังผู้ใช้หรือผู้บริโภคสินค้าเกษตร ทั้งสินค้าเกษตรที่ผลิตภายในประเทศและสินค้านำเข้า ทั้งผู้ใช้หรือผู้บริโภคภายในประเทศและการส่งออก โดยการขนส่งนี้ครอบคลุมทั้งการขนส่งทางรถไฟ การขนส่งสินค้าทางบก การขนส่งชายฝั่งและการขนส่งทางน้ำภายในประเทศ และการขนส่งทางอากาศ ในสถานการณ์นี้กำหนดให้ประสิทธิภาพการขนส่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ซึ่งมีความหมายว่ามีการพัฒนาประสิทธิภาพการขนส่งจนทำให้ปริมาณบริการขนส่งที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายสินค้าเกษตรไปยังผู้ใช้ ลดลงร้อยละ 10

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจำลองสถานการณ์นี้คือ การเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคของสินค้าเหลืออม (margin technical change) คือความต้องการสินค้าเหลืออมในการเคลื่อนย้ายสินค้า 1 หน่วยจากผู้ผลิตไปยังผู้ใช้กลุ่มต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย

- $a1mar(c,s,i,m)$ คือการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคของสินค้าเหลืออมประเภท m ที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายปัจจัยการผลิตชั้นกลางชนิด c จากแหล่ง s (ผลิตภายในประเทศหรือนำเข้า) ไปยังอุตสาหกรรม i
- $a2mar(c,s,i,m)$ คือการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคของสินค้าเหลืออมประเภท m ที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายปัจจัยการผลิตชนิด c จากแหล่ง s เพื่อมาผลิตสินค้าทุนของอุตสาหกรรม i
- $a3mar(c,s,m)$ คือ การเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคของสินค้าเหลืออมประเภท m ที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายสินค้าประเภท c จากแหล่ง s ไปยังการผลิตสินค้าผู้บริโภคภาคครัวเรือน
- $a4mar(c,m)$ คือการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคของสินค้าเหลืออมประเภท m ที่ใช้ในการส่งออกสินค้าประเภท c
- $a5mar(c,s,m)$ คือการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคของสินค้าเหลืออมประเภท m ที่ใช้ในการนำสินค้า c จากแหล่ง s ไปใช้ในการใช้จ่ายภาครัฐ

หากกำหนดให้ $axmar (x = 1-5) = y\%$ จะมีความหมายว่า ความต้องการในการใช้สินค้าเหลืออมเพื่อเคลื่อนย้ายสินค้าปริมาณเท่าเดิมไปยังผู้ใช้ มีปริมาณเพิ่มขึ้นร้อยละ y คำสั่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์คือ

```
shock a1mar(%%1,SRC,IND,TRANSPORT) = uniform -10;
```

```
shock a2mar(%%1,SRC,IND,TRANSPORT) = uniform -10;
```

```
shock a3mar(%%1,SRC,TRANSPORT) = uniform -10;
```

```
shock a4mar(%%1,TRANSPORT) = uniform -10;
```

```
shock a5mar(%%1,SRC,TRANSPORT) = uniform -10;
```

โดย %%1 คือชื่อของสาขาการผลิต SRC คือเซตของแหล่งที่มาของสินค้า (ผลิตภายในประเทศและนำเข้า) IND คือเซตของสาขาการผลิต (ผู้ใช้สินค้า) TRANSPORT คือเซตของสาขาการผลิตในภาคขนส่ง ซึ่งประกอบด้วยสาขาการขนส่งทางรถไฟ การขนส่งสินค้าทางบก การขนส่งชายฝั่งและการขนส่งทางน้ำภายในประเทศ และการขนส่งทางอากาศ จากคำสั่งข้างต้น เนื่องจากจำนวนองค์ประกอบ (component) ที่ทำการ shock ในแต่ละประโยคคำสั่งมีมากกว่า 1 ตัว จึงต้องมีคำสั่ง uniform เพื่อเป็นการระบุว่าทุก ๆ องค์ประกอบถูกกำหนดให้มีค่าเท่ากัน

ผลการจำลองสถานการณ์ พบว่า การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง ทั้งการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ดี และการเปิดให้ผู้เล่นที่มีศักยภาพ (ต่างประเทศ) เข้ามาแข่งขัน เพื่อให้เกิดต้นทุนในการขนส่งที่ต่ำลง ซึ่งผลกระทบเชิงเศรษฐกิจมหภาคที่เห็นได้อย่างชัดเจน (ตารางที่ 55) คือ หากสามารถทำให้เกิดประสิทธิภาพในทุกสาขาสินค้าเกษตร จะทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้น 10,466 ล้านบาท เศรษฐกิจเกิดการขยายตัวร้อยละ 0.111 การบริโภค การลงทุน การส่งออกดีขึ้น ร้อยละ 0.139, 0.079 และ 0.031 ตามลำดับ ดัชนีผู้บริโภคลดลงร้อยละ 0.035 เพราะต้นทุนของสินค้าลดลง เมื่อจำแนกตามรายสินค้า GDP ที่เพิ่มขึ้นจะมากขึ้นน้อยแตกต่างกัน โดยผัก ไม้ซุง และประมงทะเล ทำให้ GDP เพิ่มสูงสุด ร้อยละ 0.023, 0.019 และ 0.013 ตามลำดับ เนื่องจากสามสาขาการผลิตนี้มีต้นทุนการขนส่งที่ค่อนข้างสูง การที่ต้นทุนลดลง จะทำให้ราคาสินค้าลดลง และเกิดการบริโภคเพิ่มขึ้น GDP เกิดการขยายตัว และสะท้อนไปยังสวัสดิการสังคมที่เพิ่มสูงขึ้นกว่าสาขาการผลิตอื่นอีกด้วย

การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง (ตารางที่ 56) เกิดผลดีต่อการลดความยากจนอย่างชัดเจน ลดลง 26,444 คน ส่วนความเหลื่อมล้ำนั้นก็ลดลงด้วย ค่าสัมประสิทธิ์จีนิลดลง 0.0066 เนื่องจากรายได้เกษตรกรที่ได้รับก็สูงขึ้นร้อยละ 0.245 จากการที่ลดต้นทุนการผลิตลง มีการผลิตเพิ่มขึ้น และเมื่อพิจารณาผลของแบบจำลองด้านอื่นในฝั่งผู้ผลิต (ตารางที่ 57) จะเห็นได้ว่า เกิดการเพิ่มขึ้นในทุกตัวแปรการผลิตทั้ง รายได้ผลผลิต รายได้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น ปริมาณการผลิต ซึ่งมีผลทำให้รายได้เกษตรกรเพิ่มขึ้น ทำให้สรุปได้ว่า การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง จะเกิดผลดีทั้งฝั่งผู้ผลิตและผู้บริโภค ถือเป็นนโยบายในลักษณะ Pareto ที่เมื่อดำเนินนโยบายให้คนบางกลุ่มดีขึ้นแล้วไม่ส่งผลเสียต่อคนกลุ่มอื่น ซึ่งเป็นนโยบายที่ควรมีการผลักดันให้เกิดขึ้น

ตารางที่ 55 ผลกระทบของการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือ	อัตราค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ทุกสาขาในภาคเกษตร	10,466	-0.035	0.111	0.139	0.079	0.031	0.026	-110	0.050	0.095	0.095	-0.037
ทำนา	388	-0.002	0.004	0.005	0.001	0.000	-0.001	-1	0.000	0.003	0.003	-0.004
ข้าวโพด	158	0.000	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	4	0.001	0.002	0.002	0.000
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	49	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	9	0.000	0.001	0.001	0.000
มันสำปะหลัง	172	0.000	0.002	0.002	0.002	0.000	0.000	34	0.001	0.002	0.002	-0.001
พืชไร่อื่น ๆ	37	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-16	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชตระกูลถั่ว	24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1	0.000	0.000	0.000	0.000
ผัก	2,644	-0.017	0.023	0.035	0.010	-0.004	0.001	-415	0.007	0.018	0.018	-0.019
ผลไม้	1,092	-0.007	0.009	0.015	0.003	-0.002	0.000	-169	0.002	0.007	0.007	-0.010
อ้อย	782	0.000	0.009	0.010	0.007	0.000	0.000	-70	0.004	0.010	0.010	-0.001
มะพร้าว	9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ปาล์ม	357	-0.001	0.004	0.005	0.002	0.000	0.000	15	0.001	0.003	0.003	-0.002
ปอแก้วและปอกระเจา	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ยาสูบ	26	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-3	0.000	0.000	0.000	0.000
กาแฟ ชา และโกโก้	6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-1	0.000	0.000	0.000	0.000
ยางพารา	537	0.001	0.009	0.007	0.006	0.008	0.002	126	0.003	0.006	0.006	-0.005

ตารางที่ 55 ผลกระทบของการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือ	อัตราค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	818	-0.002	0.009	0.011	0.006	0.002	0.002	-6	0.002	0.008	0.008	-0.001
ปศุสัตว์	194	-0.001	0.002	0.003	0.001	0.000	0.000	-6	0.001	0.002	0.002	-0.001
สุกร	61	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	1	0.000	0.001	0.001	0.000
ปศุสัตว์อื่น ๆ	5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-4	0.000	0.000	0.000	0.000
สัตว์ปีก	174	-0.001	0.002	0.002	0.001	0.000	0.000	-8	0.001	0.001	0.001	-0.001
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	128	-0.001	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	-27	0.000	0.001	0.001	-0.001
เลี้ยงไหม	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
บริการทางการเกษตร	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ไม้ซุง	1,389	-0.001	0.019	0.018	0.023	0.018	0.013	493	0.014	0.016	0.016	0.010
เผาถ่านและฟืน	23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-2	0.000	0.000	0.000	0.000
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำสัตว์อื่น ๆ	84	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	23	0.001	0.001	0.001	0.000
ประมงทะเลและชายฝั่ง	1,113	0.000	0.013	0.015	0.012	0.007	0.007	-67	0.009	0.014	0.014	0.002
ประมงน้ำจืด	185	-0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	-21	0.001	0.002	0.002	0.000

ตารางที่ 56 ผลกระทบของการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง 10% ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งในสาขา	สัมประสิทธิ์จีดีพี (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	-0.0066	-0.0056	-26,444	-0.0386	-0.0109	-0.0033	0.2450
ทำนา	-0.0017	-0.0012	-1,364	-0.0020	-0.0009	-0.0003	0.0169
ข้าวโพด	-0.0002	-0.0002	-412	-0.0006	-0.0002	-0.0001	0.0033
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-0.0002	-0.0002	-412	-0.0006	-0.0001	0.0000	0.0020
มันสำปะหลัง	-0.0003	0.0037	0	0.0000	-0.0002	-0.0001	0.0042
พืชไร่อื่น ๆ	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004
พืชตระกูลถั่ว	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005
ผัก	-0.0007	-0.0008	-6,273	-0.0092	-0.0024	-0.0007	0.0351
ผลไม้	0.0004	0.0040	-412	-0.0006	-0.0010	-0.0003	0.0278
อ้อย	-0.0013	-0.0001	-8,214	-0.0120	-0.0015	-0.0005	0.0630
มะพร้าว	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006
ปาล์ม	-0.0003	-0.0002	-412	-0.0006	-0.0003	-0.0001	0.0099
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
ยาสูบ	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007
กาแฟ ชา และโกโก้	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
ยางพารา	-0.0010	-0.0008	-4,175	-0.0061	-0.0008	-0.0002	0.0264

ตารางที่ 56 ผลกระทบของการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง 10% ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-0.0011	-0.0010	-4,709	-0.0069	-0.0012	-0.0004	0.0145
ปศุสัตว์	0.0000	-0.0001	0	0.0000	-0.0002	0.0000	0.0025
สุกร	0.0000	-0.0001	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0011
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.0001	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005
สัตว์ปีก	0.0000	-0.0001	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0019
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.0000	-0.0001	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0009
เลี้ยงไหม	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
บริการทางการเกษตร	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ไม้ซุง	-0.0001	0.0000	-412	-0.0006	-0.0008	-0.0002	0.0117
เผาถ่านและฟืน	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำสัตว์อื่น ๆ	-0.0001	-0.0001	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0010
ประมงทะเลและชายฝั่ง	-0.0002	0.0004	-412	-0.0006	-0.0009	-0.0003	0.0167
ประมงน้ำจืด	0.0000	-0.0001	0	0.0000	-0.0002	-0.0001	0.0027

ตารางที่ 57 ผลกระทบของการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตในประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการบริโภค	ปริมาณการส่งออก	ปริมาณการนำเข้า
ทุกสาขาในภาคเกษตร	0.28	0.37	0.18	0.10	0.20	0.10	0.41	0.19
ทำนา	0.08	0.10	0.04	0.04	0.05	0.16	-0.17	0.02
ข้าวโพด	0.05	0.11	0.05	0.00	0.07	0.06	0.01	0.07
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	0.10	0.13	0.06	0.04	0.08	0.01	0.40	0.09
มันสำปะหลัง	0.50	0.61	0.29	0.21	0.36	0.02	-0.33	0.43
พืชไร่อื่น ๆ	0.12	0.18	0.08	0.04	0.10	0.09	0.51	0.03
พืชตระกูลถั่ว	0.06	0.10	0.04	0.02	0.06	0.02	0.25	0.02
ผัก	0.20	0.25	0.11	0.09	0.14	0.07	0.85	0.12
ผลไม้	0.26	0.36	0.15	0.11	0.20	0.08	2.19	0.17
อ้อย	0.74	1.03	0.52	0.22	0.64	0.05	-0.83	0.70
มะพร้าว	0.23	0.30	0.11	0.12	0.16	0.16	0.60	0.06
ปาล์ม	0.38	0.58	0.24	0.13	0.32	0.13	0.64	0.32
ปอแก้วและปอกระเจา	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.73	1.21	0.49	0.24	0.66	0.00	6.63	0.06
ยาสูบ	0.17	0.30	0.12	0.05	0.16	0.02	0.70	0.17
กาแฟ ชา และโกโก้	0.02	0.03	0.01	0.01	0.02	0.00	2.22	0.02
ยางพารา	0.13	0.16	0.07	0.05	0.09	0.01	-0.02	0.15
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	0.27	0.47	0.19	0.08	0.25	0.09	4.29	0.08

ตารางที่ 57 ผลกระทบของการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตในประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการบริโภค	ปริมาณการส่งออก	ปริมาณการนำเข้า
ปศุสัตว์	0.03	0.03	0.01	0.01	0.02	0.00	-0.05	0.01
สุกร	0.02	0.06	0.02	0.00	0.03	0.00	1.38	0.00
ปศุสัตว์อื่น ๆ	0.29	0.43	0.16	0.13	0.23	0.05	1.14	0.08
สัตว์ปีก	0.01	0.03	0.01	0.00	0.02	0.01	0.15	0.01
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.04	0.07	0.03	0.01	0.04	0.04	0.04	0.01
เลี้ยงไหม	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.25	0.01
บริการทางการเกษตร	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ไม้ซุง	0.46	0.46	0.45	0.00	0.45	0.02	0.40	0.80
เผาถ่านและฟืน	0.02	0.02	0.02	0.00	0.02	0.02	0.58	0.00
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์อื่น ๆ	0.51	0.51	0.51	0.00	0.51	0.01	1.37	0.01
ประมงทะเลและชายฝั่ง	0.35	0.37	0.36	-0.02	0.36	0.12	3.66	0.32
ประมงน้ำจืด	0.04	0.06	0.06	-0.02	0.06	0.04	1.34	0.03

4.4.2 การเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้า

สถานการณ์นี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับสถานการณ์ที่แล้ว (การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง) แตกต่างกันเพียงประเภทของสินค้าเหลือมที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายสินค้า โดยสินค้าเหลือมในสถานการณ์นี้ได้แก่ การค้าส่ง และการค้าปลีก ซึ่งเป็นสินค้าเหลือมที่ใช้ในการกระจายสินค้า

คำสั่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์คือ

```
shock a1mar(%%1,SRC,IND,DISTRIB) = uniform -10;
```

```
shock a2mar(%%1,SRC,IND,DISTRIB) = uniform -10;
```

```
shock a3mar(%%1,SRC,DISTRIB) = uniform -10;
```

```
shock a4mar(%%1,DISTRIB) = uniform -10;
```

```
shock a5mar(%%1,SRC,DISTRIB) = uniform -10;
```

โดย %%1 คือชื่อของสาขาการผลิต, SRC คือเซตของแหล่งที่มาของสินค้า (ผลิตภายในประเทศและนำเข้า), IND คือเซตของสาขาการผลิต (ผู้ใช้สินค้า), DISTRIB คือเซตของสินค้าเหลือมที่ใช้ในการกระจายสินค้า (สาขาค้าส่ง และสาขาค้าปลีก)

ผลการจำลองสถานการณ์แสดงให้เห็นว่า การเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้า หากสามารถทำให้เกิดประสิทธิภาพในทุกสาขาสินค้าเกษตร (ตารางที่ 58) จะทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้น 47,944 ล้านบาท เศรษฐกิจเกิดการขยายตัวร้อยละ 0.457 การบริโภค การลงทุน การส่งออกดีขึ้น ร้อยละ 0.637, 0.094 และ 0.265 ตามลำดับ ดัชนีผู้บริโภคลดลงร้อยละ 0.371 เพราะต้นทุนของสินค้าลดลง เมื่อจำแนกตามรายสินค้า GDP ที่เพิ่มขึ้นจะมากน้อยแตกต่างกัน โดยผัก ประมงทะเล และผลไม้ ทำให้ GDP เพิ่มสูงสุด ร้อยละ 0.122, 0.099 และ 0.065 ตามลำดับ เนื่องจากสามสาขาการผลิตนี้มีต้นทุนการกระจายสินค้าที่ค่อนข้างสูง การที่ต้นทุนลดลง จะทำให้ราคาสินค้าลดลง และเกิดการบริโภคเพิ่มขึ้น GDP เกิดการขยายตัว และสะท้อนไปยังสวัสดิการสังคมที่เพิ่มสูงขึ้นกว่าสาขาการผลิตอื่นอีกด้วย

การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง (ตารางที่ 59) เกิดผลดีต่อการลดความยากจนอย่างชัดเจน ลดลง 201,785 คน ส่วนความเหลื่อมล้ำนั้นก็ลดลงด้วย ค่าสัมประสิทธิ์จีนิลดลง 0.0363 เนื่องจากรายได้เกษตรกรที่ได้รับก็สูงขึ้นร้อยละ 1.0111 จากกรณีที่ลดต้นทุนการผลิตลง มีการผลิตเพิ่มขึ้น จากผลการจำลองจะเห็นได้ว่าการเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้า ให้ผลลัพธ์ที่ไม่แตกต่างกับกรณีเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง นั่นคือ เศรษฐกิจเกิดการขยายตัว โดยดัชนีราคาผู้บริโภคไม่เพิ่มขึ้น สถานการณ์ความยากจนและความเหลื่อมล้ำขึ้น เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น เนื่องจากสาขาทั้งสองมีลักษณะคล้ายคลึงกันในการเป็น margin sector ให้กับสินค้าต่าง ๆ อย่างไรก็ตามสาขาการกระจายมีสัดส่วนต้นทุนในสินค้าสูงกว่าค่าขนส่งจึงทำให้ผลกระทบของการเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้านี้มากกว่าการขนส่งอย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพการกระจาย

สินค้าเป็นนโยบายที่น่าสนใจ ควรมีการนำมาประยุกต์ซึ่งมีความเป็นไปได้ที่จะส่งผลดีในอุตสาหกรรมอื่นที่ไม่ใช่
เกษตรเพียงอย่างเดียวอีกด้วย

ตารางที่ 58 ผลกระทบของการเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้า 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้าในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือ	อัตราค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ทุกสาขาในภาคเกษตร	47,944	-0.371	0.457	0.637	0.094	0.265	0.258	-2,176	0.218	0.322	0.322	0.269
ทำนา	776	-0.007	0.010	0.010	-0.001	0.008	0.004	114	0.002	0.002	0.002	0.004
ข้าวโพด	180	-0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	-17	0.001	0.002	0.002	0.001
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	116	0.000	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	28	0.001	0.001	0.001	0.001
มันสำปะหลัง	57	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	18	0.000	0.001	0.001	0.000
พืชไร่อื่น ๆ	205	-0.002	0.001	0.003	-0.001	-0.001	0.001	-94	0.000	0.001	0.001	0.000
พืชตระกูลถั่ว	174	0.000	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	43	0.001	0.002	0.002	0.001
ผัก	18,430	-0.232	0.122	0.245	-0.064	0.010	0.053	-3,802	0.024	0.061	0.061	0.041
ผลไม้	7,300	-0.061	0.065	0.097	-0.001	0.024	0.026	-353	0.025	0.043	0.043	0.027
อ้อย	794	0.000	0.009	0.011	0.007	0.003	0.003	-28	0.005	0.010	0.010	0.007
มะพร้าว	39	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	2	0.000	0.000	0.000	0.000
ปาล์ม	248	-0.001	0.003	0.003	0.001	0.002	0.001	44	0.001	0.002	0.002	0.002
ปอแก้วและปอกระเจา	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ยาสูบ	218	-0.001	0.002	0.003	0.001	0.000	0.000	-18	0.000	0.002	0.002	0.002
กาแฟ ชา และโกโก้	43	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	-5	0.000	0.000	0.000	0.000
ยางพารา	919	0.000	0.022	0.012	0.006	0.032	0.012	361	0.008	0.009	0.009	0.006

ตารางที่ 58 ผลกระทบของการเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้า 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้าในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างฝีมือ	อัตราค่าจ้างไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	2,198	-0.008	0.025	0.029	0.010	0.015	0.011	312	0.012	0.021	0.021	0.015
ปศุสัตว์	756	-0.004	0.008	0.010	0.003	0.004	0.003	79	0.004	0.005	0.005	0.003
สุกร	743	-0.005	0.007	0.010	0.003	0.004	0.003	52	0.004	0.005	0.005	0.003
ปศุสัตว์อื่น ๆ	27	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
สัตว์ปีก	1,745	-0.014	0.016	0.023	0.004	0.008	0.008	24	0.008	0.010	0.010	0.008
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	459	-0.005	0.003	0.006	-0.001	0.001	0.001	-59	0.001	0.002	0.002	0.002
เลี้ยงไหม	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
บริการทางการเกษตร	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ไม้ซุง	1,857	-0.003	0.028	0.025	0.033	0.032	0.022	892	0.021	0.021	0.021	0.024
เผาถ่านและฟืน	593	-0.005	0.006	0.008	0.002	0.004	0.004	-44	0.003	0.004	0.004	0.004
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำสัตว์อื่น ๆ	543	-0.001	0.007	0.007	0.006	0.008	0.005	286	0.006	0.006	0.006	0.005
ประมงทะเลและชายฝั่ง	7,757	-0.009	0.099	0.103	0.076	0.091	0.083	103	0.079	0.097	0.097	0.097
ประมงน้ำจืด	1,713	-0.010	0.018	0.023	0.009	0.013	0.014	-117	0.011	0.015	0.015	0.015

ตารางที่ 59 ผลกระทบของการเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้า 10% ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้าในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	-0.0363	-0.0292	-201,785	-0.2946	-0.0477	0.0506	1.0111
ทำนา	-0.0056	-0.0046	-7,188	-0.0105	-0.0027	-0.0009	0.0515
ข้าวโพด	-0.0003	-0.0003	0	0.0000	-0.0002	-0.0001	0.0048
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-0.0004	-0.0004	-412	-0.0006	-0.0002	-0.0001	0.0044
มันสำปะหลัง	-0.0002	-0.0002	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0020
พืชไร่อื่น ๆ	-0.0003	0.0034	-412	-0.0006	-0.0003	-0.0001	0.0029
พืชตระกูลถั่ว	-0.0005	0.0034	-412	-0.0006	-0.0003	-0.0001	0.0052
ผัก	-0.0074	-0.0077	-79,217	-0.1157	-0.0179	-0.0026	0.1641
ผลไม้	0.0016	-0.0025	-23,273	-0.0340	-0.0075	-0.0022	0.2054
อ้อย	-0.0018	0.0010	-8,626	-0.0126	-0.0019	-0.0006	0.0798
มะพร้าว	-0.0001	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0016
ปาล์ม	-0.0005	-0.0003	0	0.0000	-0.0003	-0.0001	0.0107
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
ยาสูบ	-0.0002	0.0003	0	0.0000	-0.0003	-0.0001	0.0062
กาแฟ ชา และโกโก้	0.0000	-0.0001	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0007
ยางพารา	-0.0064	-0.0040	-18,924	-0.0276	-0.0029	-0.0009	0.1181

ตารางที่ 59 ผลกระทบของการเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้า 10% ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้าในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-0.0068	-0.0064	-17,948	-0.0262	-0.0051	-0.0016	0.0676
ปศุสัตว์	-0.0003	0.0008	-1,596	-0.0023	-0.0009	-0.0003	0.0270
สุกร	-0.0004	-0.0004	-1,364	-0.0020	-0.0008	-0.0003	0.0140
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.0004	-0.0004	0	0.0000	-0.0002	-0.0001	0.0028
สัตว์ปีก	-0.0009	-0.0006	-3,045	-0.0044	-0.0018	-0.0006	0.0245
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	-0.0001	-0.0002	-412	-0.0006	-0.0005	-0.0001	0.0039
เลี้ยงไหม	-0.0001	-0.0001	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0006
บริการทางการเกษตร	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ไม้ซุง	-0.0006	-0.0002	-1,500	-0.0022	-0.0013	-0.0004	0.0185
เผาถ่านและฟืน	-0.0003	-0.0002	-412	-0.0006	-0.0006	-0.0002	0.0081
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำสัตว์อื่น ๆ	-0.0006	-0.0008	-412	-0.0006	-0.0008	-0.0002	0.0075
ประมงทะเลและชายฝั่ง	-0.0039	-0.0018	-32,463	-0.0474	-0.0038	0.0330	0.1453
ประมงน้ำจืด	-0.0004	0.0001	-3,045	-0.0044	-0.0018	-0.0006	0.0273

ตารางที่ 60 ผลกระทบของการเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้า 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่ม ประสิทธิภาพการกระจาย สินค้าในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้า							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ทุกสาขาในภาคเกษตร	1.44	1.82	0.97	0.47	0.97	0.84	3.30	0.88
ทำนา	0.24	0.29	0.12	0.12	0.16	0.19	1.04	0.05
ข้าวโพด	0.28	0.40	0.20	0.09	0.25	0.08	1.09	0.12
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	0.85	1.05	0.51	0.34	0.64	0.58	3.93	0.20
มันสำปะหลัง	0.20	0.28	0.13	0.07	0.16	0.02	0.15	0.18
พืชไร่อื่น ๆ	0.99	1.79	0.77	0.22	1.01	0.63	11.74	0.26
พืชตระกูลถั่ว	1.06	1.69	0.69	0.36	0.93	0.24	4.15	0.15
ผัก	1.50	1.93	0.82	0.67	1.07	0.90	4.94	0.92
ผลไม้	1.77	2.44	1.01	0.75	1.34	0.56	13.17	1.19
อ้อย	0.94	1.30	0.65	0.29	0.80	0.45	2.40	0.89
มะพร้าว	0.33	0.44	0.17	0.16	0.23	0.75	0.79	0.09
ปาล์ม	0.43	0.66	0.28	0.15	0.37	0.10	4.27	0.30
ปอแก้วและปอกระเจา	0.27	0.37	0.15	0.12	0.20	0.00	1.08	0.04
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.40	0.63	0.26	0.14	0.35	0.00	3.33	0.03
ยาสูบ	1.83	2.90	1.14	0.69	1.55	0.04	0.05	1.83
กาแฟ ชา และโกโก้	0.18	0.30	0.14	0.05	0.18	0.00	8.53	0.19
ยางพารา	0.64	0.78	0.35	0.29	0.45	0.01	0.46	0.44
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	1.63	2.42	0.99	0.64	1.32	0.51	23.15	0.53

ตารางที่ 60 ผลกระทบของการเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้า 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่ม ประสิทธิภาพการกระจาย สินค้าในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้า							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ปศุสัตว์	0.91	1.13	0.44	0.47	0.60	0.01	14.08	0.43
สุกร	0.14	0.49	0.19	-0.05	0.26	0.01	9.74	0.00
ปศุสัตว์อื่น ๆ	1.62	2.36	0.89	0.72	1.24	0.25	6.03	0.30
สัตว์ปีก	0.17	0.40	0.15	0.02	0.21	0.19	5.83	0.17
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.18	0.33	0.13	0.05	0.18	0.17	2.19	0.07
เลี้ยงไหม	0.30	0.37	0.12	0.18	0.18	0.00	7.74	0.21
บริการทางการเกษตร	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ไม้ซุง	1.15	1.16	1.15	0.00	1.14	0.02	4.39	1.02
เผาถ่านและฟืน	0.50	0.50	0.50	0.00	0.50	0.96	10.03	0.01
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์ อื่น ๆ	6.23	6.24	6.24	0.00	6.24	0.94	16.68	0.15
ประมงทะเลและชายฝั่ง	3.10	3.23	3.19	-0.09	3.18	0.91	17.49	2.86
ประมงน้ำจืด	0.37	0.59	0.58	-0.22	0.58	0.64	8.47	0.36

4.5 การนำเข้า/ส่งออก

4.5.1 การลดอุปสรรคด้านภาษีนำเข้า

สถานการณ์นี้เป็นสถานการณ์ของการลดอัตราภาษีนำเข้าสินค้าเกษตรแต่ละสินค้าลงเหลือร้อยละ 0 ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อ 4.3.1 เรื่องการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคด้านชนิดสินค้า สินค้าเกษตรบางสินค้าต้องผ่านการกระบวนการแปรรูปก่อนนำไปบริโภคหรือใช้งาน การนำเข้าหรือส่งออกสินค้าเหล่านี้จึงมักอยู่ในรูปของสินค้าที่ผ่านการแปรรูปแล้ว การนำเข้าส่งออกสินค้าประเภทนี้ที่ยังมิได้แปรรูปจึงมีมูลค่าต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าที่แปรรูปแล้ว ดังนั้นผู้วิจัยจึงจำลองสถานการณ์ของการลดภาษีนำเข้าของสินค้าเหล่านี้ ควบคู่กับการลดภาษีนำเข้าของสินค้าที่ผ่านการแปรรูปแล้ว ตารางที่ 61 แสดงมูลค่านำเข้าและอัตราภาษีนำเข้าของสินค้าเกษตรต่าง ๆ

คำสั่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์คือ

$$\text{final_level } t0\text{imp}(\%\%1) = 1;$$

โดยที่ $t0\text{imp}(c)$ คือ $1 +$ อัตราภาษีนำเข้าของสินค้า i (power of tariff), $\%\%1$ คือชื่อสินค้า ความหมายของคำสั่งข้างต้นคือ การกำหนดให้ค่าของ $t0\text{imp}$ ซึ่งอยู่ในรูปของระดับ (level form) มีค่าเท่ากับ 1 ซึ่งมีความหมายเท่ากับการกำหนดให้อัตราภาษีนำเข้ามีค่าเท่ากับ 0 คำสั่งข้างต้นสามารถเขียนในในรูปของอัตราการเปลี่ยนแปลง (percentage form) ได้ดังต่อไปนี้ ซึ่งมีความหมายว่า

$$\text{shock } t0\text{imp}(\%\%1) = x;$$

โดยที่ x สามารถคำนวณได้จาก

$$x = \frac{-100T}{100 + T}$$

โดยที่ T คืออัตราภาษีนำเข้าในรูปร้อยละ ตัวอย่างเช่น หากอัตราภาษีนำเข้าเท่ากับร้อยละ 10 จะได้ว่า x มีค่าเท่ากับ $\frac{-100(10)}{100+10} = -9.09$ เป็นต้น

ตารางที่ 61 อัตราภาษีนำเข้าสินค้าเกษตร และสินค้าเกษตรแปรรูปที่เกี่ยวข้อง

สินค้า	มูลค่าภาษีนำเข้า (ล้านบาท)	มูลค่านำเข้า ณ ราคา CIF (ล้านบาท)	อัตราภาษีนำเข้า (%)
ทำนา	0.00	4	0.0
โรงสีข้าว	9.62	395	2.4
ข้าวโพด	11.51	1,839	0.6
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	1,014.25	14,977	6.8
มันสำปะหลัง	25.83	99	26.0

ตารางที่ 61 อัตราภาษีนำเข้าสินค้าเกษตร และสินค้าเกษตรแปรรูปที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

สินค้า	มูลค่าภาษีนำเข้า (ล้านบาท)	มูลค่านำเข้า ณ ราคา CIF (ล้านบาท)	อัตราภาษีนำเข้า (%)
ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	35.89	721	5.0
พืชไร่อื่น ๆ	166.08	658	25.2
พืชตระกูลถั่ว	106.97	34,229	0.3
ผัก	404.61	4,681	8.6
ผลไม้	523.79	11,203	4.7
อ้อย	0.00	9	0.0
น้ำตาล	425.12	5,323	8.0
มะพร้าว	9.07	51	17.8
ปาล์ม	1.15	31	3.7
น้ำมันมะพร้าวและน้ำมัน ปาล์ม	89.29	5,176	1.7
ปอแก้วและปอกระเจา	0.00	9	0.0
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.00	14	0.0
ยาสูบ	0.00	0	0.0
บ่มและอบใบยาสูบ	30.53	357	8.6
ผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	104.16	3,548	2.9
กาแฟ ชา และโกโก้	1.49	2,749	0.1
ผลิตชา กาแฟ และ เครื่องดื่มกึ่งสำเร็จรูปต่าง ๆ	394.28	4,890	8.1
ยางพารา	7.71	34,990	0.0
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	146.58	4,776	3.1
ปศุสัตว์	3.14	161	1.9
สุกร	0.00	20	0.0
สัตว์ปีก	0.24	622	0.0
โรงฆ่าสัตว์	3.38	6,443	0.1
ปศุสัตว์อื่น ๆ	8.39	1,658	0.5
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.00	19	0.0
เลี้ยงไหม	13.45	321	4.2
ป่นด้ายและเส้นใยประดิษฐ์	441.88	37,257	1.2

ตารางที่ 61 อัตราภาษีนำเข้าสินค้าเกษตร และสินค้าเกษตรแปรรูปที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

สินค้า	มูลค่าภาษีนำเข้า (ล้านบาท)	มูลค่านำเข้า ณ ราคา CIF (ล้านบาท)	อัตราภาษีนำเข้า (%)
บริการทางการเกษตร	0	0	NA
ไม้ซุง	8.21	2,318	0.4
เผาถ่านและฟืน	0.69	467	0.1
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์ อื่นๆ	182.14	3,826	4.8
ประมงทะเลและชายฝั่ง	18.63	1,229	1.5
ประมงน้ำจืด	2.11	47	4.5

ที่มา : ตารางปัจจัยการผลิตผลผลิตปี 2553 ที่ได้ปรับปรุงให้ทันสมัยให้เป็นปี 2560

ผลการจำลองสถานการณ์แสดงให้เห็นว่า การลดภาษีนำเข้าสินค้าเกษตร ส่งผลต่อเศรษฐกิจไม่มากนัก ด้วยประเทศไทยมีความสามารถในการผลิตสินค้าเกษตรสูงเมื่อเทียบกับประเทศอื่น และอย่างที่กล่าวไปข้างต้น การนำเข้าส่งออกสินค้าประเภทนี้ที่ไม่ได้มีการแปรรูปมีมูลค่าต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าที่แปรรูปแล้ว แต่อย่างไรก็ตามก็ส่งผลบวกต่อเศรษฐกิจในภาพรวม โดยการลดภาษีนำเข้าทุกสาขาสินค้าเกษตร (ตารางที่ 62) จะทำให้สวัสดิการสังคมสูงขึ้น 6,116 ล้านบาท GDP เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.034 และดัชนีราคาผู้บริโภคลดลงร้อยละ 0.018 เนื่องจากการลดต้นทุนสินค้าในการผลิตทำให้เกิดการผลิตที่เพิ่มขึ้น มีผลต่อการบริโภค การลงทุน การส่งออก ที่เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.081, 0.047 และ 0.003 ตามลำดับ แต่ดุลการค้าเป็นลบลดลง 4,587 ล้านบาท เนื่องจากการนำเข้ามากกว่าส่งออก และรายได้ภาษีเป็นลบ ลดลงร้อยละ 0.131 เพราะผลของภาษี โดยข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ เป็นสาขาที่สร้างผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจมากที่สุด เพิ่มสวัสดิการสังคม 1,662 ล้านบาท และ GDP เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.01 เนื่องจากมีมูลค่ารายจ่ายภาษีนำเข้าสูงที่สุด

สำหรับผลกระทบต่อความยากจนและความเหลื่อมล้ำ (ตารางที่ 63) พบว่า การลดภาษีนำเข้าสินค้าเกษตร ทำให้สถานการณ์เหล่านี้เปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย โดยจำนวนคนจนลดลง 9,722 คน ค่าสัมประสิทธิ์จีนิไม่มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากรายได้เกษตรกรเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยร้อยละ 0.0436 เมื่อพิจารณารายสาขาจะพบว่า มีทั้งสาขาที่ความยากจนลดลง และสาขาที่ความยากจนเพิ่มขึ้น โดยสาขาที่ความยากจนเพิ่มขึ้นนี้เองมีความเป็นไปได้ที่จะมาจากการนำเข้าสินค้านี้ที่เพิ่มขึ้น จนมาทดแทนสินค้าภายในประเทศ ทำให้เกษตรกรภายในประเทศรายได้ลดลง

ตารางที่ 62 ผลกระทบของการลดภาษีนำเข้าเหลือ 0 ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การลดภาษีนำเข้าในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือ	อัตราค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ทุกสาขาในภาคเกษตร	6,116	-0.018	0.034	0.081	0.047	0.003	0.058	-4,587	-0.131	0.065	0.065	0.028
ทำนา โรงสีข้าว	13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-12	0.000	0.000	0.000	0.000
ข้าวโพด	19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-9	0.000	0.000	0.000	0.000
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	1,662	0.000	0.010	0.022	0.015	-0.002	0.010	-947	-0.029	0.020	0.020	0.008
มันสำปะหลัง ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	77	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-56	-0.002	0.001	0.001	0.000
พืชไร่อื่น ๆ	175	-0.001	0.001	0.002	0.001	0.000	0.001	-88	-0.005	0.002	0.002	0.001
พืชตระกูลถั่ว	124	0.000	0.001	0.002	0.001	0.000	0.001	-100	-0.003	0.002	0.002	0.001
ผัก	610	-0.004	0.003	0.008	0.004	0.000	0.005	-492	-0.012	0.005	0.005	0.003
ผลไม้	713	-0.006	0.002	0.009	0.002	-0.001	0.007	-700	-0.018	0.005	0.005	0.002
อ้อย น้ำตาล	523	-0.002	0.003	0.007	0.003	0.001	0.007	-499	-0.015	0.005	0.005	0.002
มะพร้าว	13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-11	0.000	0.000	0.000	0.000
ปาล์ม น้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม	108	-0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	-81	-0.003	0.001	0.001	0.000
ปอแก้วและปอกระเจา	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000

ตารางที่ 62 ผลกระทบของการลดภาษีนำเข้าเหลือ 0 ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การลดภาษีนำเข้าในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือ	อัตราค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ยาสูบ บ่มและอบใบยาสูบ ผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	253	-0.003	0.000	0.003	0.000	-0.001	0.003	-298	-0.009	0.001	0.001	0.000
กาแฟ ชา และโกโก้ ผลิตชา กาแฟ และ เครื่องดื่มสำเร็จรูปต่างๆ	431	-0.002	0.002	0.006	0.003	0.002	0.006	-355	-0.013	0.004	0.004	0.002
ยางพารา	5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-6	0.000	0.000	0.000	0.000
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	190	-0.001	0.001	0.003	0.001	0.000	0.002	-138	-0.005	0.002	0.002	0.001
ปศุสัตว์ สุกร สัตว์ปีก โรง ฆ่าสัตว์	18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-5	0.000	0.000	0.000	0.000
ปศุสัตว์อื่น ๆ	17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-8	0.000	0.000	0.000	0.000
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
เลี้ยงไหม ปั่นด้ายและเส้น ใยประดิษฐ์	821	0.001	0.006	0.011	0.011	0.001	0.008	-575	-0.010	0.012	0.012	0.006
บริการทางการเกษตร	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ไม้ซุง	26	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
เผาถ่านและฟืน	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-1	0.000	0.000	0.000	0.000
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำ สัตว์อื่น ๆ	288	0.000	0.002	0.004	0.003	0.000	0.002	-183	-0.005	0.003	0.003	0.001

ตารางที่ 62 ผลกระทบของการลดภาษีนำเข้าเหลือ 0 ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การลดภาษีนำเข้าในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือ	อัตราค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ประมงทะเลและชายฝั่ง	23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-18	-0.001	0.000	0.000	0.000
ประมงน้ำจืด	2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-2	0.000	0.000	0.000	0.000

ตารางที่ 63 ผลกระทบของการลดภาษีนำเข้าเหลือ 0 ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การลดภาษีนำเข้าในสาขา	สัมประสิทธิ์จีดีพี (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	0.0000	-0.0001	-9,722	-0.0142	-0.0037	-0.0011	0.0436
ทำนา โรงสีข้าว	0.0001	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0005
ข้าวโพด	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-0.0032	-0.0027	-2,271	-0.0033	-0.0021	-0.0007	0.0456
มันสำปะหลัง ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008
พืชไร่อื่น ๆ	0.0003	0.0002	2,969	0.0043	0.0000	0.0000	-0.0001
พืชตระกูลถั่ว	0.0000	-0.0001	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0018
ผัก	0.0008	0.0006	1,966	0.0029	-0.0002	-0.0001	0.0006
ผลไม้	-0.0002	0.0000	-412	-0.0006	-0.0004	-0.0001	-0.0124
อ้อย น้ำตาล	0.0002	0.0001	-412	-0.0006	-0.0003	-0.0001	0.0042
มะพร้าว	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ปาล์ม น้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม	0.0001	0.0000	0	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0026
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ยาสูบ บ่มและอบใบยาสูบ ผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	0.0001	0.0000	-412	-0.0006	-0.0001	0.0000	-0.0005
กาแฟ ชา และโกโก้	0.0001	0.0001	799	0.0012	-0.0002	-0.0001	0.0038

ตารางที่ 63 ผลกระทบของการลดภาษีนำเข้าเหลือ 0 ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การลดภาษีนำเข้าในสาขา	สัมประสิทธิ์จีดีพี (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ผลิตกา กาแฟ และ เครื่องดื่มสำเร็จรูปต่างๆ							
ยางพารา	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	0.0011	0.0046	5,655	0.0083	0.0004	0.0001	-0.0041
ปศุสัตว์ สุกร สัตว์ปีก โรงฆ่าสัตว์	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001
ปศุสัตว์อื่น ๆ	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
เลี้ยงไหม ปั่นด้ายและเส้นใยประดิษฐ์	0.0003	0.0004	0	0.0000	-0.0003	-0.0001	0.0040
บริการทางการเกษตร	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ไม้ซุง	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
เผาถ่านและฟืน	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำสัตว์อื่น ๆ	0.0001	0.0001	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0025
ประมงทะเลและชายฝั่ง	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
ประมงน้ำจืด	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

ตารางที่ 64 ผลกระทบของการลดภาษีนำเข้าเหลือ 0 ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การลดภาษีนำเข้า ในสาขา	ตัวแปรของสาขาเกษตรต้นน้ำที่ลดภาษีนำเข้า							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตในประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการบริโภค	ปริมาณการส่งออก	ปริมาณการนำเข้า
ทุกสาขาในภาคเกษตร	0.03	0.05	0.01	0.02	0.00	0.04	-0.01	1.10
ทำนา โรงสีข้าว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
ข้าวโพด	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.01	0.02	0.33
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-1.20	-1.48	-0.73	-0.47	-0.91	0.68	1.82	2.03
มันสำปะหลัง ผลิตภัณฑมัน สำปะหลัง	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	-0.02	0.03	0.02	12.17
พืชไร่อื่น ๆ	-1.78	-1.98	-0.88	-0.91	-1.14	0.14	2.93	4.72
พืชตระกูลถั่ว	-0.06	-0.04	-0.02	-0.04	-0.02	0.04	0.16	0.14
ผัก	-0.16	-0.20	-0.09	-0.07	-0.12	0.01	0.24	4.99
ผลไม้	-0.19	-0.25	-0.11	-0.08	-0.14	0.06	0.21	3.91
อ้อย น้ำตาล	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.01
มะพร้าว	-0.12	-0.15	-0.06	-0.06	-0.08	0.02	0.27	8.75
ปาล์ม น้ำมันมะพร้าวและ น้ำมันปาล์ม	-0.23	-0.34	-0.14	-0.09	-0.19	0.34	0.33	2.43
ปอแก้วและปอกระเจา	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ยาสูบ บ่มและอบใบยาสูบ ผลิตภัณฑใบยาสูบ	-0.44	-0.65	-0.26	-0.18	-0.35	0.03	0.73	-0.44

ตารางที่ 64 ผลกระทบของการลดภาชนะนำเข้าเหลือ 0 ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การลดภาชนะนำเข้า ในสาขา	ตัวแปรของสาขาเกษตรต้นน้ำที่ลดภาชนะนำเข้า							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตในประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการบริโภค	ปริมาณการส่งออก	ปริมาณการนำเข้า
กาแฟ ชา และโกโก้ ผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่ม กึ่งสำเร็จรูปต่าง ๆ	-0.88	-1.42	-0.65	-0.23	-0.84	0.00	0.77	-0.89
ยางพารา	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-0.30	-0.33	-0.14	-0.16	-0.19	0.04	0.29	1.53
ปศุสัตว์ สุกร สัตว์ปีก โรงฆ่า สัตว์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.38
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.05	0.28
สัตว์ปีก	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
เลี้ยงไหม ปั่นด้ายและเส้นใย ประดิษฐ์	-0.71	-0.51	-0.17	-0.54	-0.25	0.01	1.94	2.16
บริการทางการเกษตร	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ไม้ซุง	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.40
เผาถ่านและฟืน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำสัตว์ อื่น ๆ	-0.73	-0.73	-0.73	0.00	-0.73	0.47	0.00	0.95
ประมงทะเลและชายฝั่ง	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.04	1.04
ประมงน้ำจืด	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.02	4.70

4.5.2 การลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษี

อุปสรรคการนำเข้าที่ไม่ใช่ภาษีมีความแตกต่างจากอุปสรรคนำเข้าด้านภาษี เนื่องจากการลดอุปสรรคการนำเข้าที่ไม่ใช่ภาษี ทำให้ปริมาณการนำเข้าสินค้าเพิ่มขึ้น แม้ว่าราคานำเข้ามิได้เปลี่ยนแปลง การเพิ่มขึ้นของปริมาณนำเข้างดงกล่าวเป็นผลมาจากการลดอุปสรรคอื่น ๆ นอกเหนือจากอุปสรรคด้านราคา เช่น อุปสรรคด้านมาตรฐานสินค้าด้านสุขอนามัย (sanitary) มาตรฐานทางเทคนิค (technical barriers) การอำนวยความสะดวกทางการค้า (trade facilitation) เป็นต้น

เช่นเดียวกับสถานการณ์การลดภาษีนำเข้า สำหรับสินค้าเกษตรที่ต้องผ่านการแปรรูปก่อนนำไปใช้หรือบริโภค ผู้วิจัยจำลองสถานการณ์การลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษีของสินค้าเกษตรเหล่านี้ พร้อมกับสินค้าแปรรูปของสินค้าเหล่านี้

การลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษีเปรียบเสมือนการเพิ่มอุปทานของสินค้านำเข้า ทำให้เส้นอุปทานเลื่อนไปขวาและปริมาณการนำเข้าเพิ่มขึ้น สำหรับแบบจำลอง CGE แบบประเทศเดียว (single-country CGE) จะสามารถจำลองสถานการณ์ดังกล่าวได้ด้วยการลดราคานำเข้าสินค้าลง คำสั่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์คือ

$$\text{shock pf0cif}(\%\%1) = -10;$$

โดยที่ $\text{pf0cif}(i)$ คือราคานำเข้าสินค้า i ราคา cif ของสินค้า i , $\%\%1$ คือชื่อสินค้า

ผลการจำลองสถานการณ์การลดอุปสรรคการนำเข้าที่ไม่ใช่ภาษีลงร้อยละ 10 (ตารางที่ 65) พบว่าการลดอุปสรรคนำเข้าสินค้าเกษตรที่ไม่ใช่ภาษีส่งผลต่อเศรษฐกิจโดยรวม ในกรณีทุกสาขาในภาคเกษตร สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นร้อยละ 26,316 ล้านบาท GDP เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.181 การบริโภค การลงทุน การส่งออก และนำเข้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.35, 0.272, 0.089 และ 0.316 ซึ่งการนำเข้าเพิ่มมากกว่าการส่งออกจากการลดอุปสรรคการนำเข้า จึงทำให้ดุลการค้าลดลง 1,034 ล้านบาท โดยเลี้ยงไหม ปันด้ายและเส้นใยประดิษฐ์เป็นสาขาที่สร้างผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจมากที่สุด เพิ่มสวัสดิการสังคม 7,085 ล้านบาท และ GDP เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.52 แต่อย่างไรก็ตามในบางสาขา ต้นทุนการนำเข้าที่ลดลงทำให้ต้นทุนการผลิตของสาขาที่ใช้สินค้านำเข้างดงกล่าวลดลง จึงสามารถส่งออกได้มากขึ้น จึงทำให้ดุลการค้าโดยรวมเพิ่มขึ้น ตัวอย่างของกรณีดังกล่าว เช่น พืชตระกูลถั่ว ยางพารา เป็นต้น

สำหรับผลกระทบต่อความยากจนและความเหลื่อมล้ำ (ตารางที่ 66) พบว่า กรณีส่วนใหญ่มีสถานการณ์ความยากจนที่ดีขึ้น รายได้ของครัวเรือนเกษตรกรรมเพิ่มขึ้น แต่ก็ทำให้ความเหลื่อมล้ำด้านรายได้เพิ่มขึ้นเล็กน้อยซึ่งในกรณีทุกสาขา จำนวนคนจนลดลง 45,876 คน ค่าสัมประสิทธิ์จินีเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.0108 เนื่องจากรายได้เกษตรกรรมเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยร้อยละ 0.1371 เมื่อพิจารณารายสาขา จะพบว่า มีทั้งสาขาที่ความยากจนลดลง และสาขาที่ความยากจนเพิ่มขึ้น โดยสาขาที่ความยากจนเพิ่มขึ้นมีความเป็นไปได้ที่

จะมาจากกรนำเข้าสินค้าดังกล่าวที่เพิ่มขึ้น จนมาทดแทนสินค้าภายในประเทศ ทำให้เกษตรกรภายในประเทศ
รายได้ลดลง

ตารางที่ 65 ผลกระทบของการลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษี 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ ภาษีในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค	GDP	การ บริโภค	การ ลงทุน	การ ส่งออก	การ นำเข้า	ดุลการค้า (ล้าน บาท)	รายได้ ภาษี	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ฝีมือ	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ไร้ฝีมือ	ปริมาณ ปล่อย ก๊าซ CO ₂
ทุกสาขาในภาคเกษตร	26,316	-0.024	0.181	0.350	0.272	0.089	0.316	-1,034	0.207	0.330	0.330	0.149
ทำนา โรงสีข้าว	60	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	-11	0.000	0.001	0.001	0.000
ข้าวโพด	316	-0.001	0.002	0.004	0.003	0.002	0.003	41	0.003	0.003	0.003	0.002
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	2,633	0.001	0.016	0.035	0.024	-0.002	0.016	40	0.016	0.032	0.032	0.013
มันสำปะหลัง ผลิตภัณฑ์มัน สำปะหลัง	123	0.000	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	14	0.001	0.001	0.001	0.001
พืชไร่อื่น ๆ	86	-0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	24	0.000	0.001	0.001	0.000
พืชตระกูลถั่ว	4,063	0.001	0.027	0.054	0.039	-0.002	0.036	181	0.038	0.054	0.054	0.024
ผัก	773	-0.005	0.004	0.010	0.005	-0.001	0.007	-127	0.005	0.007	0.007	0.003
ผลไม้	1,640	-0.015	0.005	0.022	0.005	-0.002	0.017	-413	0.007	0.011	0.011	0.004
อ้อย น้ำตาล	719	-0.002	0.004	0.010	0.005	0.001	0.009	-101	0.002	0.007	0.007	0.003
มะพร้าว	9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-2	0.000	0.000	0.000	0.000
ปาล์ม น้ำมันมะพร้าวและน้ำมัน ปาล์ม	669	-0.005	0.004	0.009	0.004	0.006	0.012	64	0.004	0.006	0.006	0.002
ปอแก้วและปอกระเจา	2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000

ตารางที่ 65 ผลกระทบของการลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษี 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง วัันแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ ภาษีในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค	GDP	การ บริโภค	การ ลงทุน	การ ส่งออก	การ นำเข้า	ดุลการค้า (ล้าน บาท)	รายได้ ภาษี	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ฝีมือ	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ไร้ฝีมือ	ปริมาณ ปล่อย ก๊าซ CO ₂
ยาสูบ บ่มและอบใบยาสูบ ผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	709	-0.008	0.000	0.009	-0.002	-0.002	0.009	-483	-0.012	0.003	0.003	-0.001
กาแฟ ชา และโกโก้ ผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่มกึ่ง สำเร็จรูปต่าง ๆ	932	-0.003	0.005	0.012	0.006	0.002	0.012	-12	0.006	0.009	0.009	0.004
ยางพารา	2,197	0.003	0.023	0.029	0.032	0.039	0.046	665	0.026	0.032	0.032	0.021
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	649	-0.002	0.004	0.009	0.004	0.000	0.005	21	0.004	0.008	0.008	0.003
ปศุสัตว์ สุกร สัตว์ปีก โรงฆ่าสัตว์	1,539	0.005	0.014	0.020	0.023	0.022	0.038	-50	0.019	0.025	0.025	0.007
ปศุสัตว์อื่น ๆ	343	0.002	0.003	0.005	0.005	0.004	0.008	6	0.004	0.006	0.006	0.001
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-1	0.000	0.000	0.000	0.000
เลี้ยงไหม ปั่นด้ายและเส้นใย ประดิษฐ์	7,085	0.008	0.052	0.094	0.094	0.006	0.071	-1,108	0.067	0.104	0.104	0.048
บริการทางการเกษตร	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ไม้ซุง	776	0.000	0.009	0.010	0.014	0.011	0.011	242	0.009	0.009	0.009	0.009
เผาถ่านและฟืน	59	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	4	0.000	0.001	0.001	0.000
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์อื่น ๆ	639	-0.001	0.004	0.008	0.007	0.000	0.005	-16	0.005	0.008	0.008	0.003
ประมงทะเลและชายฝั่ง	157	0.000	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002	3	0.001	0.002	0.002	0.001
ประมงน้ำจืด	5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000

ตารางที่ 66 ผลกระทบของการลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษี 10% ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษีในสาขา	สัมประสิทธิ์จีดีพี (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	0.0108	0.0097	-45,876	-0.0670	-0.0112	-0.0032	0.1371
ทำนา โรงสีข้าว	0.0003	0.0002	0	0.0000	0.0001	0.0000	-0.0020
ข้าวโพด	0.0000	0.0000	2,558	0.0037	-0.0002	-0.0001	0.0034
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-0.0053	-0.0010	-9,079	-0.0133	-0.0034	-0.0011	0.0729
มันสำปะหลัง ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	0.0000	0.0000	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0010
พืชไร่อื่น ๆ	0.0001	0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001
พืชตระกูลถั่ว	-0.0008	-0.0002	-8,101	-0.0118	-0.0028	-0.0008	0.0590
ผัก	0.0010	0.0008	1,966	0.0029	-0.0003	-0.0001	0.0008
ผลไม้	-0.0006	0.0003	-2,941	-0.0043	-0.0010	-0.0003	-0.0282
อ้อย น้ำตาล	0.0002	0.0001	-412	-0.0006	-0.0004	-0.0001	0.0057
มะพร้าว	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ปาล์ม น้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม	0.0008	0.0004	-1,150	-0.0017	-0.0004	-0.0001	-0.0158
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ยาสูบ บ่มและอบใบยาสูบ ผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	0.0004	0.0001	-412	-0.0006	-0.0004	-0.0001	-0.0016

ตารางที่ 66 ผลกระทบของการลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษี 10% ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษีในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
กาแฟ ชา และโกโก้ ผลิตชา กาแฟ และ เครื่องดื่มกึ่งสำเร็จรูปต่างๆ	0.0007	0.0046	2,670	0.0039	0.0002	0.0000	0.0054
ยางพารา	0.0033	0.0035	-592	-0.0009	0.0000	0.0000	-0.0143
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	0.0037	0.0065	11,446	0.0167	0.0015	0.0005	-0.0141
ปศุสัตว์ สุกร สัตว์ปีก โรง ฆ่าสัตว์	0.0015	-0.0009	979	0.0014	-0.0005	-0.0001	0.0094
ปศุสัตว์อื่น ๆ	0.0002	0.0000	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0031
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
เลี้ยงไหม บันท้ายและเส้น ใยประดิษฐ์	0.0033	0.0030	-6,505	-0.0095	-0.0027	-0.0008	0.0381
บริการทางการเกษตร	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ไม้ซุง	0.0001	0.0001	0	0.0000	-0.0004	-0.0001	0.0059
เผาถ่านและฟืน	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำ สัตว์อื่น ๆ	0.0003	0.0002	-412	-0.0006	-0.0003	-0.0001	0.0056
ประมงทะเลและชายฝั่ง	0.0000	0.0000	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0014
ประมงน้ำจืด	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001

ตารางที่ 67 ผลกระทบของการลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษี 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษีในสาขา	ตัวแปรของสาขาเกษตรต้นน้ำที่ลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษี							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตในประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการบริโภค	ปริมาณการส่งออก	ปริมาณการนำเข้า
ทุกสาขาในภาคเกษตร	0.07	0.15	0.01	0.06	-0.06	0.14	-0.04	6.27
ทำนา โรงสีข้าว	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.03	1.97
ข้าวโพด	-0.33	-0.36	-0.18	-0.16	-0.22	0.24	0.28	5.63
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-1.90	-2.35	-1.17	-0.74	-1.46	1.09	2.89	3.26
มันสำปะหลัง ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	-0.11	-0.14	-0.07	-0.05	-0.08	0.02	0.08	5.30
พืชไร่อื่น ๆ	-0.86	-0.97	-0.42	-0.44	-0.55	0.07	1.41	2.18
พืชตระกูลถั่ว	-1.85	-1.21	-0.52	-1.34	-0.69	1.31	5.28	5.14
ผัก	-0.20	-0.26	-0.11	-0.08	-0.15	0.01	0.30	6.35
ผลไม้	-0.42	-0.58	-0.25	-0.17	-0.33	0.14	0.47	9.15
อ้อย น้ำตาล	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.02	9.65
มะพร้าว	-0.08	-0.10	-0.04	-0.04	-0.05	0.01	0.17	5.54
ปาล์ม น้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม	-1.42	-2.09	-0.90	-0.53	-1.19	1.02	2.03	6.41
ปอแก้วและปอกระเจา	-1.18	-1.61	-0.65	-0.53	-0.88	0.00	2.29	3.24
พืชเส้นใยอื่น ๆ	-0.20	-0.32	-0.13	-0.07	-0.18	0.00	0.24	2.39
ยาสูบ บ่มและอบใบยาสูบ ผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	-1.12	-1.64	-0.67	-0.46	-0.90	0.07	1.87	9.67

ตารางที่ 67 ผลกระทบของการลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษี 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษีในสาขา	ตัวแปรของสาขาเกษตรต้นน้ำที่ลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษี							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตในประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการบริโภค	ปริมาณการส่งออก	ปริมาณการนำเข้า
กาแฟ ชา และโกโก้ ผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่ม กึ่งสำเร็จรูปต่าง ๆ	-4.83	-7.64	-3.67	-1.21	-4.63	0.01	4.15	6.44
ยางพารา	-0.18	-0.20	-0.10	-0.08	-0.13	0.03	0.07	5.83
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-1.02	-1.14	-0.48	-0.55	-0.64	0.15	1.00	5.40
ปศุสัตว์ สุกร สัตว์ปีก โรงฆ่าสัตว์	0.02	0.06	0.03	-0.01	0.03	0.02	-0.11	10.16
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.32	-0.29	-0.11	-0.21	-0.15	0.05	0.95	5.89
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.01	12.47
เลี้ยงไหม ปั่นด้ายและเส้นใย ประดิษฐ์	-2.50	-2.16	-0.74	-1.77	-1.10	0.09	6.54	5.03
บริการทางการเกษตร	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ไม้ซุง	-0.16	-0.16	-0.16	0.00	-0.16	0.01	-0.01	12.40
เผาถ่านและฟืน	-0.30	-0.30	-0.30	0.00	-0.30	0.00	0.00	4.41
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์ อื่น ๆ	-1.61	-1.61	-1.61	0.00	-1.61	1.06	0.00	2.15
ประมงทะเลและชายฝั่ง	-0.10	-0.02	-0.02	-0.08	-0.02	0.01	0.30	7.37
ประมงน้ำจืด	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.04	11.60

4.5.3 การขยายตลาดส่งออก

การขยายตลาดส่งออกคือการเพิ่มอุปสงค์การส่งออก ในทางปฏิบัติอาจเป็นการขยายตลาดส่งออกสินค้าที่มีอยู่แล้ว หรือการหาตลาดส่งออกใหม่ ซึ่งทำให้มีความต้องการสินค้าจากต่างประเทศเพิ่มขึ้น

เช่นเดียวกับสถานการณ์การลดภาษีนำเข้า สำหรับสินค้าเกษตรที่ต้องผ่านการแปรรูปก่อนนำไปใช้หรือบริโภค ผู้วิจัยจะจำลองสถานการณ์การขยายตลาดส่งออกของสินค้าเกษตรเหล่านี้ พร้อมกับสินค้าแปรรูปของสินค้าเหล่านี้ นอกจากนี้สำหรับสินค้าประมงทะเลและชายฝั่ง และประมงน้ำจืด ผู้วิจัยได้ทำการ shock อุปสงค์การส่งออกของสาขา “การทำอาหารทะเลกระป๋องและการเก็บรักษาอาหารทะเลอื่น ๆ” ร่วมด้วย เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมปลายน้ำที่สำคัญของสาขาประมงทะเลและชายฝั่ง และประมงน้ำจืด ในขณะที่การส่งออกสินค้าประมงทะเลและชายฝั่ง และประมงน้ำจืด โดยตรงมีมูลค่าต่ำมาก (มีมูลค่ารวมกัน 1,377 ล้านบาท) เมื่อเปรียบเทียบกับส่งออก “การทำอาหารทะเลกระป๋องและการเก็บรักษาอาหารทะเลอื่น ๆ” (มีมูลค่า 277,036 ล้านบาท) และเนื่องจากสาขา “การทำอาหารทะเลกระป๋องและการเก็บรักษาอาหารทะเลอื่น ๆ” เป็นอุตสาหกรรมปลายน้ำของทั้งสาขาประมงทะเลและชายฝั่ง และประมงน้ำจืด ผู้วิจัยจึงได้รวมทั้ง 3 สาขาเข้าด้วยกัน เพื่อมิให้สถานการณ์การเพิ่มอุปสงค์การส่งออกของสินค้าเหล่านี้ รวมเอาผลของสินค้าอื่น ๆ เข้ามาด้วยหรือมีความซ้ำซ้อนกัน

คำสั่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์มีดังต่อไปนี้

$$\text{shock f4q}(\%1) = 10;$$

โดยที่ f4q(c) คือตัว shift ด้านปริมาณของอุปสงค์การส่งออก (Quantity (right) shift in export demands) ของสินค้า c, %1 คือชื่อของสินค้า

ผลการจำลองสถานการณ์แสดงให้เห็นว่า (ตารางที่ 68) การเพิ่มอุปสงค์การส่งออกสินค้าเกษตรในทุกสาขา ทำให้สวัสดิการสังคมดีขึ้นร้อยละ 16,396 ล้านบาท เศรษฐกิจเกิดการขยายตัว GDP เพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 0.085 โดยเฉพาะประมงทะเลและประมงน้ำจืดที่ทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้น 9,631 ล้านบาท GDP ขยายตัวร้อยละ 0.043 ข้าวที่ทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้น 4,535 ล้านบาท GDP ขยายตัวร้อยละ 0.092 และยางพาราที่ทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้น 5,808 ล้านบาท GDP ขยายตัวร้อยละ 0.004

อย่างไรก็ตามการเพิ่มการส่งออก มีผลทำให้ราคาสินค้าที่ผลิตภายในประเทศสูงขึ้น (ในกรณีทุกสาขาดัชนีราคาผู้บริโภคสูงขึ้นร้อยละ 0.176) เนื่องจากเป็นการนำสินค้าภายในประเทศไปส่งออก ความต้องการสินค้าภายในประเทศสูงขึ้น แต่แม้เช่นนั้นเพราะรายได้ที่สูงขึ้นจากการที่สามารถขายสินค้าเกษตรได้มากขึ้น จึงทำให้ผลของเงินเพื่อไม่มีผลต่อความยากจน (ตารางที่ 69) ในกรณีทุกสาขา จำนวนคนจนลดลงถึง 230,692 คน คิดเป็นสัดส่วนคนจนที่ลดลงร้อยละ 0.3368 ความเหลื่อมล้ำก็เช่นกัน สัมประสิทธิ์จีนิลดลง 0.156 โดยเฉพาะรายสาขาประเภท ข้าว และยางพาราเป็นสาขาการผลิตที่เมื่อเพิ่มการส่งออกแล้วทำให้ความเหลื่อมล้ำลดลงมาก เนื่องจากรายได้ของกลุ่มคนเหล่านี้เพิ่มสูงขึ้นมาก แต่ประมงทะเลกลับไม่ได้เป็นเช่นนั้น เนื่องจากคนจนนั้นแทบไม่ได้อยู่ในสาขาประมงทะเล

ตารางที่ 68 ผลกระทบของการเพิ่มอุปสงค์การส่งออก 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่มอุปสงค์การส่งออกในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างฝีมือ	อัตราค่าจ้างไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ทุกสาขาในภาคเกษตร	16,396	0.176	0.085	0.218	0.203	-0.152	0.035	3,272	0.210	0.273	0.273	0.027
ทำนา โรงสีข้าว	4,535	0.092	0.034	0.060	0.083	-0.029	0.017	2,917	0.078	0.087	0.087	0.017
ข้าวโพด	83	0.002	0.000	0.001	0.000	-0.005	-0.001	-184	0.000	0.002	0.002	-0.001
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	29	0.000	0.000	0.000	0.000
มันสำปะหลัง ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	740	0.007	0.003	0.010	0.006	-0.013	0.000	-293	0.008	0.015	0.015	0.001
พืชไร่อื่น ๆ	13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-18	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชตระกูลถั่ว	-3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	58	0.000	0.000	0.000	0.000
ผัก	35	0.007	0.001	0.000	0.003	-0.001	0.000	195	0.002	0.004	0.004	0.000
ผลไม้	329	0.007	0.003	0.004	0.006	-0.001	0.002	185	0.005	0.007	0.007	0.000
อ้อย น้ำตาล	2,135	0.016	0.017	0.028	0.030	-0.008	0.008	356	0.039	0.040	0.040	0.020
มะพร้าว	6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	10	0.000	0.000	0.000	0.000
ปาล์ม น้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม	212	0.003	0.002	0.003	0.004	-0.001	0.001	-32	0.003	0.004	0.004	0.002
ปอแก้วและปอกระเจา	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000

ตารางที่ 68 ผลกระทบของการเพิ่มอุปสงค์การส่งออก 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่มอุปสงค์การส่งออกในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือ	อัตราค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ยาสูบ บ่มและอบใบยาสูบ ผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	-39	0.002	0.001	-0.001	0.002	0.003	0.001	350	0.008	0.001	0.001	0.002
กาแฟ ชา และโกโก้ ผลิตชา กาแฟ และ เครื่องดื่มสำเร็จรูป ต่างๆ	301	0.002	0.003	0.004	0.004	0.000	0.003	-109	0.004	0.006	0.006	0.001
ยางพารา	5,808	0.025	0.004	0.077	0.026	-0.110	-0.012	-1,776	0.032	0.069	0.069	-0.034
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	106	0.001	0.001	0.001	0.002	-0.001	0.000	17	0.001	0.002	0.002	0.000
ปศุสัตว์ สุกร สัตว์ปีก โรง ฆ่าสัตว์	31	0.002	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	46	0.001	0.001	0.001	0.000
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-7	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	-26	0.000	0.000	0.000	0.000
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	11	0.000	0.000	0.000	0.000
เลี้ยงไหม ปั่นด้ายและเส้น ใยประดิษฐ์	1,806	0.008	0.016	0.024	0.032	0.012	0.016	1,056	0.024	0.028	0.028	0.019
บริการทางการเกษตร	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
ไม้ซุง	142	0.001	0.000	0.002	0.001	0.002	-0.001	382	0.001	0.005	0.005	-0.001
เผาถ่านและฟืน	13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-5	0.000	0.000	0.000	0.000

ตารางที่ 68 ผลกระทบของการเพิ่มอุปสงค์การส่งออก 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่มอุปสงค์การส่งออกในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคาผู้บริโภค	GDP	การบริโภค	การลงทุน	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า (ล้านบาท)	รายได้ภาษี	อัตราค่าจ้างแรงงานฝีมือ	อัตราค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือ	ปริมาณปล่อยก๊าซ CO ₂
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์อื่น ๆ	61	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	118	0.001	0.001	0.001	0.001
ประมงทะเลและชายฝั่ง ประมงน้ำจืด อาหารทะเล กระป๋อง	9,631	0.043	0.089	0.128	0.153	0.055	0.119	534	0.132	0.159	0.159	0.120

ตารางที่ 69 ผลกระทบของการเพิ่มอุปสงค์การส่งออก 10% ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มอุปสงค์การส่งออกในสาขา	สัมประสิทธิ์จีดีพี (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	-0.1560	-0.1329	-230,692	-0.3368	-0.0500	0.0236	2.2738
ทำนา โรงสีข้าว	-0.1023	-0.0934	-101,456	-0.1481	-0.0279	0.0159	0.9543
ข้าวโพด	-0.0011	0.0028	-1,148	-0.0017	-0.0003	-0.0001	0.0073
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0002
มันสำปะหลัง ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	-0.0030	-0.0015	-1,803	-0.0026	-0.0002	0.0002	0.0269
พืชไร่อื่น ๆ	-0.0001	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007
พืชตระกูลถั่ว	-0.0003	0.0035	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0013
ผัก	-0.0029	-0.0010	-4,649	-0.0068	-0.0004	-0.0001	0.0208
ผลไม้	0.0016	0.0003	2,969	0.0043	-0.0002	-0.0001	0.0546
อ้อย น้ำตาล	-0.0066	-0.0026	-11,508	-0.0168	-0.0063	-0.0020	0.3447
มะพร้าว	-0.0002	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0034
ปาล์ม น้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม	-0.0009	0.0035	-1,980	-0.0029	-0.0002	-0.0001	0.0281
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
ยาสูบ บ่มและอบใบยาสูบ ผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	-0.0004	0.0040	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0077

ตารางที่ 69 ผลกระทบของการเพิ่มอุปสงค์การส่งออก 10% ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มอุปสงค์การส่งออกในสาขา	สัมประสิทธิ์จีดีพี (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
กาแฟ ชา และโกโก้ ผลิตชา กาแฟ และ เครื่องดื่มกึ่งสำเร็จรูปต่างๆ	-0.0003	-0.0005	-1,971	-0.0029	-0.0005	-0.0001	0.0060
ยางพารา	-0.0348	-0.0247	-45,359	-0.0662	-0.0109	0.0074	0.7548
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-0.0025	-0.0015	-4,594	-0.0067	-0.0013	-0.0004	0.0159
ปศุสัตว์ สุกร สัตว์ปีก โรง ฆ่าสัตว์	-0.0001	0.0010	-412	-0.0006	-0.0001	0.0000	0.0132
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.0004	-0.0004	0	0.0000	-0.0002	0.0000	0.0024
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006
เลี้ยงไหม ปั่นด้ายและเส้น ใยประดิษฐ์	-0.0008	-0.0007	-4,645	-0.0068	-0.0017	-0.0004	0.0258
บริการทางการเกษตร	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ไม้ซุง	-0.0006	0.0034	0	0.0000	-0.0002	-0.0001	0.0039
เผาถ่านและฟืน	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำ สัตว์อื่น ๆ	-0.0003	-0.0004	0	0.0000	-0.0002	-0.0001	0.0015
ประมงทะเลและชายฝั่ง ประมงน้ำจืด อาหารทะเล กระป๋อง	0.0004	0.0035	-21,139	-0.0309	0.0003	0.1110	0.1732

ตารางที่ 70 ผลกระทบของการเพิ่มอุปสงค์การส่งออก 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มอุปสงค์ การส่งออกในสาขา	ตัวแปรของสาขาเกษตรต้นน้ำที่เพิ่มอุปสงค์การส่งออก							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ทุกสาขาในภาคเกษตร	2.32	3.24	1.10	1.21	1.75	0.06	8.12	-0.08
ทำนา โรงสีข้าว	4.89	6.06	2.32	2.51	3.18	-0.22	-1.00	0.75
ข้าวโพด	1.92	2.40	1.17	0.74	1.46	-0.09	8.56	0.39
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	1.48	1.84	0.88	0.60	1.11	-0.01	7.52	0.01
มันสำปะหลัง ผลิตภัณฑ์มัน สำปะหลัง	4.36	5.26	2.41	1.90	3.08	-0.29	6.70	3.70
พืชไร่อื่น ๆ	0.38	0.53	0.23	0.15	0.30	-0.01	9.48	0.07
พืชตระกูลถั่ว	1.84	2.64	1.08	0.76	1.44	-0.01	6.87	0.06
ผัก	0.65	0.84	0.37	0.28	0.48	-0.01	8.89	0.15
ผลไม้	0.61	0.84	0.35	0.26	0.47	-0.03	9.22	0.18
อ้อย น้ำตาล	4.74	6.08	2.95	1.74	3.68	-0.23	2.59	4.53
มะพร้าว	2.03	2.48	0.94	1.09	1.30	-0.10	5.18	0.55
ปาล์ม น้ำมันมะพร้าวและ น้ำมันปาล์ม	1.51	2.25	0.94	0.57	1.25	-0.04	7.63	1.13
ปอแก้วและปอกระเจา	1.66	2.27	0.90	0.76	1.22	0.00	6.54	0.24
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.98	1.57	0.64	0.34	0.86	0.00	8.75	0.08
ยาสูบ บ่มและอบใบยาสูบ ผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	2.91	4.31	1.67	1.22	2.29	-0.19	4.77	2.89

ตารางที่ 70 ผลกระทบของการเพิ่มอุปสงค์การส่งออก 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มอุปสงค์การส่งออกในสาขา	ตัวแปรของสาขาเกษตรต้นน้ำที่เพิ่มอุปสงค์การส่งออก							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตในประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการบริโภค	ปริมาณการส่งออก	ปริมาณการนำเข้า
กาแฟ ชา และโกโก้ ผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่ม กึ่งสำเร็จรูปต่าง ๆ	2.65	4.40	1.92	0.72	2.50	0.00	7.39	2.85
ยางพารา	4.52	5.15	2.19	2.28	2.87	0.09	7.96	0.21
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	0.68	0.88	0.36	0.32	0.49	-0.02	9.36	0.21
ปศุสัตว์ สุกร สัตว์ปีก โรงฆ่าสัตว์	0.15	0.28	0.09	0.07	0.16	0.00	9.21	0.06
ปศุสัตว์อื่น ๆ	1.61	2.33	0.88	0.72	1.23	-0.10	6.51	0.07
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.11	0.20	0.08	0.03	0.11	0.00	9.84	0.03
เลี้ยงไหม ปั่นด้ายและเส้นใย ประดิษฐ์	9.75	11.97	3.62	5.91	5.54	0.03	-10.50	7.60
บริการทางการเกษตร	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00
ไม้ซุง	1.48	1.48	1.47	0.00	1.47	0.00	9.98	0.00
เผาถ่านและฟืน	0.24	0.24	0.24	0.00	0.24	0.00	10.00	0.00
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์ อื่น ๆ	3.73	3.73	3.73	0.00	3.73	0.00	10.00	0.00
ประมงทะเลและชายฝั่ง ประมงน้ำจืด อาหารทะเล กระป๋อง	4.21	4.16	4.16	0.05	4.31	0.05	9.68	4.19

4.6 การปรับโครงสร้างภาษี/การอุดหนุน

4.6.1 การอุดหนุนปัจจัยการผลิต

สถานการณ์นี้เป็นสถานการณ์ที่ภาครัฐอุดหนุนปัจจัยขั้นกลาง (intermediate inputs) หรือวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ทั้งปัจจัยขั้นกลางที่ผลิตภายในประเทศและที่นำเข้า และอุดหนุนทุกปัจจัยการผลิตขั้นกลาง โดยอุดหนุนในระดับที่ทำให้ราคาปัจจัยการผลิตขั้นกลางทุกชนิดลดลงร้อยละ 10 เท่า ๆ กัน

คำสั่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์มีดังต่อไปนี้

```
swap p1_s(COM,%%1) = delt1(COM, %%1);
```

```
shock p1_s(COM, %%1) = uniform -10;
```

โดยที่ $p1_s(c,i)$ คือราคาปัจจัยการผลิตขั้นกลางของสินค้า c (ราคาเฉลี่ยทั้งปัจจัยที่ผลิตภายในประเทศและปัจจัยนำเข้า) ที่ใช้ในสาขาการผลิต i , $delt1(c,i)$ คืออัตราภาษีการขาย (sales tax) ที่เก็บจากการซื้อสินค้า c ของสาขาการผลิต i , $%%1$ คือชื่อสาขาการผลิต อัตราภาษีการขายจะมีค่าน้อยกว่าศูนย์ในกรณีของการอุดหนุน

ผลการจำลองสถานการณ์แสดงให้เห็นว่า (ตารางที่ 72) การอุดหนุนปัจจัยการผลิตในทุกสาขา ทำให้ในภาพรวมสวัสดิการสังคมเพิ่มสูงขึ้น 114,668 ล้านบาท GDP เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.608 อัตราเงินเฟ้อลดลงร้อยละ 0.161 การบริโภค การลงทุน ร้อยละ 1.524 และ 0.922 ตามลำดับ แต่การส่งออกกลับลดลงร้อยละ 0.453 และการนำเข้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.506 จึงทำให้ดุลการค้าลดลง 87,446 ล้านบาท การขยายตัวทางเศรษฐกิจมีผลทำให้ความต้องการแรงงานสูงขึ้น อัตราค่าจ้างแรงงานจึงสูงขึ้นร้อยละ 1.269

หากพิจารณารายสาขาสินค้าเกษตร พบว่า สาขาส่วนใหญ่ให้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกัน นั่นคือ การอุดหนุนปัจจัยการผลิตทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นในทุกกรณี เศรษฐกิจโดยรวมขยายตัว โดย GDP การบริโภค การลงทุน การนำเข้าเพิ่มขึ้น แต่การส่งออกลดลงทุกกรณี โดยสาขาการผลิตที่สวัสดิการสังคมเพิ่มสูงสุด 3 อันดับ ได้แก่ ผลไม้ 16,092 ล้านบาท ทำนา 14,620 ล้านบาท และประมงทะเล 13,261 ล้านบาท ส่วนสาขาการผลิตที่สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ ปอแก้วและปอกระเจา 2 ล้านบาท พืชเส้นใยอื่น ๆ 20 ล้านบาท และข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ 118 ล้านบาท ซึ่งลำดับสาขาที่ได้รับสวัสดิการสังคมสูงสุดและต่ำสุดนั้นเหมือนกับกรณี 4.1.2 ลดการใช้วัตถุดิบ เนื่องจากลักษณะของนโยบายคล้ายคลึงกัน แต่ นโยบายนี้คือการอุดหนุนไปที่ต้นทุนการซื้อปัจจัยการผลิตโดยตรง ส่วนการลดใช้วัตถุดิบเกิดจากการคิดค่านวัตกรรม การปรับขนาดการผลิต (การรวมกลุ่ม) จนทำให้เกิดการใช้วัตถุดิบที่น้อยลง ดังนั้นขนาดผลกระทบที่แตกต่างกันนี้ขึ้นอยู่กับว่ามูลค่าการผลิต สัดส่วนต่อรายจ่ายของประชากร และสัดส่วนการใช้วัตถุดิบขั้นกลางต่อมูลค่าการผลิต

สถานการณ์ความยากจนและความเหลื่อมล้ำ (ตารางที่ 73) กรณีทุกสาขาเกษตร การอุดหนุนปัจจัยการผลิตทำให้คนยากจนลดลง 360,093 คน คิดเป็นสัดส่วนคนจนที่ลดลงร้อยละ 0.5258 พร้อมกับความ

เหลือมูลค่าที่ลดลงโดยสัมประสิทธิ์นี้ลดลง 0.0677 และสัดส่วนรายได้ 20% บน ต่อ 20% ล่าง ลดลง 0.0633 การอุดหนุนดังกล่าว ทำให้เกษตรกรมีต้นทุนในการผลิตที่ถูกลง เกิดการผลิตที่เพิ่มขึ้น พร้อมกับการมีรายได้จากเกษตรกรที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.5749

การอุดหนุนปัจจัยการผลิตนั้นมีผลทำให้ต้นทุนในการผลิตลดลง จึงเกิดการขยายตัวของการผลิตที่ส่งผลดีต่อระบบเศรษฐกิจ การจ้างงานสูงขึ้น สวัสดิการสังคมสูงขึ้น จำนวนคนจนลดลง สิ่งเหล่านี้แลงมาด้วย (ตารางที่ 71) การใช้งบประมาณที่เพิ่มขึ้น 91,239 ล้านบาท เพื่อให้ได้มาซึ่งสวัสดิการสังคม 114,668 ล้านบาท อย่างไรก็ตามงบประมาณที่เสียไปไม่เกิดประสิทธิภาพเท่าที่ควร เพราะหากวิเคราะห์ถึงการหมุนเวียนของงบประมาณ เงินอุดหนุนบางส่วนตกไปอยู่ที่ผู้ใช้สินค้าเกษตรหรือสังคม (ได้สินค้าราคาถูก) ที่ไม่ใช่เป้าหมายของการอุดหนุน มากกว่าเกษตรกร การนำเงินให้แก่เกษตรกรโดยตรงอาจมีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหา มากกว่า รวมถึงในบางสาขาภาคเกษตร งบประมาณที่เสียไปเมื่อเปรียบเทียบกับสวัสดิการสังคมที่เพิ่มขึ้นไม่คุ้มค่า โดยเฉพาะสินค้าที่การส่งออกต่างประเทศ เช่น ข้าว ยางพารา เป็นต้น การอุดหนุนดังกล่าวจึงเป็นการอุดหนุนการใช้หรือบริโภคสินค้าเกษตรของต่างประเทศเสียมากกว่า

ตารางที่ 71 จำนวนเงินอุดหนุน และรายได้ของเกษตรกรในสาขาที่อุดหนุนปัจจัยการผลิต

สาขา	จำนวนเงินอุดหนุน (ล้านบาท)	การเปลี่ยนแปลงรายได้จากปัจจัยการผลิตของสาขาที่อุดหนุน (ล้านบาท)	EV (ล้านบาท)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	91,239	49,666	114,668
ทำนา	14,330	7,630	14,620
ข้าวโพด	1,905	808	2,000
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	20	13	118
มันสำปะหลัง	1,874	1,529	2,351
พืชไร่อื่น ๆ	622	135	346
พืชตระกูลถั่ว	459	315	638
ผัก	8,832	2,461	11,314
ผลไม้	12,670	4,852	16,092
อ้อย	3,302	1,910	4,566
มะพร้าว	139	108	157
ปาล์ม	3,175	1,276	3,700
ปอแก้วและปอกระเจา	1	1	2
พืชเส้นใยอื่น ๆ	14	3	20
ยาสูบ	290	219	881
กาแฟ ชา และโกโก้	324	102	444
ยางพารา	8,798	5,815	5,992
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	1,933	387	2,584

ตารางที่ 71 จำนวนเงินอุดหนุน และรายได้ของเกษตรกรในสาขาที่อุดหนุนปัจจัยการผลิต (ต่อ)

สาขา	จำนวนเงินอุดหนุน (ล้านบาท)	การเปลี่ยนแปลงรายได้จากปัจจัยการ ผลิตของสาขาที่อุดหนุน (ล้านบาท)	EV (ล้านบาท)
ปศุสัตว์	1,290	331	1,683
สุกร	6,039	587	8,370
ปศุสัตว์อื่น ๆ	194	129	280
สัตว์ปีก	8,517	858	11,859
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	4,282	418	5,575
เลี้ยงไหม	124	45	234
บริการทางการเกษตร	2,073	16	2,618
ไม้ซุง	1,025	799	4,790
เผาถ่านและฟืน	271	30	345
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์อื่น ๆ	71	65	469
ประมงทะเลและชายฝั่ง	9,092	2,025	13,261
ประมงน้ำจืด	2,203	178	3,172

ตารางที่ 72 ผลกระทบของการอุดหนุนปัจจัยการผลิต 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การอุดหนุน ปัจจัยการผลิตในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค	GDP	การ บริโภค	การ ลงทุน	การ ส่งออก	การ นำเข้า	ดุลการค้า (ล้าน บาท)	รายได้ ภาษี	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ฝีมือ	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ไร้ฝีมือ	ปริมาณ ปล่อย ก๊าซ CO ₂
ทุกสาขาในภาคเกษตร	114,668	-0.161	0.608	1.524	0.922	-0.453	0.506	-87,446	-2.754	1.269	1.269	0.510
ทำนา	14,620	-0.030	0.060	0.194	0.094	-0.093	0.051	-14,558	-0.479	0.143	0.143	0.042
ข้าวโพด	2,000	0.001	0.010	0.027	0.016	-0.006	0.010	-1,469	-0.059	0.025	0.025	0.008
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	118	0.000	0.001	0.002	0.001	0.000	0.000	-37	0.000	0.001	0.001	0.000
มันสำปะหลัง	2,351	0.005	0.014	0.031	0.023	-0.014	0.010	-1,989	-0.053	0.034	0.034	0.011
พืชไร่อื่น ๆ	346	-0.001	0.001	0.005	0.002	-0.003	0.001	-367	-0.023	0.003	0.003	0.001
พืชตระกูลถั่ว	638	0.000	0.003	0.008	0.005	-0.003	0.002	-424	-0.013	0.008	0.008	0.003
ผัก	11,314	-0.042	0.044	0.150	0.063	-0.075	0.037	-9,490	-0.280	0.104	0.104	0.031
ผลไม้	16,092	-0.027	0.080	0.214	0.113	-0.091	0.053	-12,411	-0.382	0.174	0.174	0.062
อ้อย	4,566	0.006	0.029	0.061	0.045	-0.022	0.016	-3,292	-0.090	0.062	0.062	0.028
มะพร้าว	157	0.000	0.001	0.002	0.001	-0.001	0.001	-124	-0.004	0.002	0.002	0.001
ปาล์ม	3,700	-0.005	0.018	0.049	0.028	-0.021	0.013	-2,861	-0.099	0.040	0.040	0.015
ปอแก้วและปอกระเจา	2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-1	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-13	0.000	0.000	0.000	0.000
ยาสูบ	881	-0.003	0.005	0.012	0.007	-0.003	0.002	-343	-0.009	0.008	0.008	0.005
กาแฟ ชา และโกโก้	444	0.000	0.002	0.006	0.004	-0.003	0.000	-337	-0.009	0.006	0.006	0.002
ยางพารา	5,992	0.016	0.035	0.080	0.060	-0.020	0.028	-7,007	-0.296	0.079	0.079	0.015

ตารางที่ 72 ผลกระทบของการอุดหนุนปัจจัยการผลิต 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การอุดหนุน ปัจจัยการผลิตในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค	GDP	การ บริโภค	การ ลงทุน	การ ส่งออก	การ นำเข้า	ดุลการค้า (ล้าน บาท)	รายได้ ภาษี	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ฝีมือ	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ไร้ฝีมือ	ปริมาณ ปล่อย ก๊าซ CO ₂
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	2,584	-0.003	0.015	0.034	0.021	-0.010	0.010	-1,652	-0.058	0.030	0.030	0.011
ปศุสัตว์	1,683	-0.004	0.008	0.022	0.012	-0.009	0.006	-1,225	-0.039	0.017	0.017	0.006
สุกร	8,370	-0.024	0.039	0.111	0.057	-0.036	0.032	-5,784	-0.182	0.083	0.083	0.028
ปศุสัตว์อื่น ๆ	280	0.001	0.002	0.004	0.003	0.001	0.002	-28	-0.005	0.004	0.004	0.001
สัตว์ปีก	11,859	-0.045	0.052	0.158	0.074	-0.057	0.044	-8,561	-0.262	0.110	0.110	0.038
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	5,575	-0.030	0.018	0.074	0.024	-0.039	0.018	-4,804	-0.140	0.046	0.046	0.014
เลี้ยงไหม	234	0.001	0.002	0.003	0.003	0.000	0.001	-88	-0.002	0.003	0.003	0.002
บริการทางการเกษตร	2,618	-0.002	0.015	0.035	0.023	-0.010	0.011	-1,942	-0.062	0.030	0.030	0.012
ไม้ซุง	4,790	0.001	0.052	0.064	0.079	0.046	0.044	379	0.011	0.064	0.064	0.047
เผาถ่านและฟืน	345	0.000	0.003	0.005	0.004	0.000	0.002	-212	-0.008	0.004	0.004	0.003
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำ สัตว์อื่น ๆ	469	0.000	0.005	0.006	0.007	0.004	0.003	96	0.002	0.006	0.006	0.004
ประมงทะเลและชายฝั่ง	13,261	0.015	0.097	0.176	0.155	0.006	0.107	-9,003	-0.226	0.183	0.183	0.117
ประมงน้ำจืด	3,172	-0.006	0.018	0.042	0.026	-0.010	0.017	-2,351	-0.062	0.035	0.035	0.019

ตารางที่ 73 ผลกระทบของการอุดหนุนปัจจัยการผลิต 10% ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การอุดหนุน ปัจจัยการผลิตในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคน ยากจน (%)	ช่องว่างความ ยากจน	ความรุนแรงของ ความยากจน	รายได้ต่อหัวของ ครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	-0.0677	-0.0633	-360,093	-0.5258	-0.0843	0.1071	2.5749
ทำนา	-0.0427	-0.0409	-93,558	-0.1366	-0.0223	-0.0027	0.5059
ข้าวโพด	-0.0027	0.0017	-2,308	-0.0034	-0.0020	-0.0006	0.0430
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-0.0001	-0.0002	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0022
มันสำปะหลัง	-0.0026	-0.0013	-2,395	-0.0035	-0.0010	0.0001	0.0446
พืชไร่อื่น ๆ	-0.0004	0.0033	0	0.0000	-0.0004	-0.0001	0.0054
พืชตระกูลถั่ว	-0.0010	0.0003	-727	-0.0011	-0.0007	-0.0002	0.0146
ผัก	-0.0041	-0.0041	-28,267	-0.0413	-0.0072	0.0007	0.1384
ผลไม้	0.0073	0.0025	-37,070	-0.0541	-0.0106	-0.0027	0.3501
อ้อย	-0.0051	-0.0018	-20,776	-0.0303	-0.0071	-0.0022	0.3144
มะพร้าว	-0.0002	-0.0001	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0077
ปาล์ม	-0.0019	0.0006	-6,851	-0.0100	-0.0026	-0.0008	0.0942
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008
ยาสูบ	-0.0007	0.0000	-2,176	-0.0032	-0.0009	-0.0003	0.0234
กาแฟ ชา และโกโก้	-0.0007	-0.0004	-4,926	-0.0072	-0.0009	-0.0002	0.0084
ยางพารา	-0.0130	-0.0094	-37,065	-0.0541	-0.0070	-0.0011	0.3454
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-0.0030	-0.0032	-16,034	-0.0234	-0.0034	-0.0010	0.0507

ตารางที่ 73 ผลกระทบของการอุดหนุนปัจจัยการผลิต 10% ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การอุดหนุน ปัจจัยการผลิตในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคน ยากจน (%)	ช่องว่างความ ยากจน	ความรุนแรงของ ความยากจน	รายได้ต่อหัวของ ครัวเรือนเกษตร (%)
ปศุสัตว์	0.0003	0.0001	-2,603	-0.0038	-0.0013	-0.0004	0.0340
สุกร	0.0006	-0.0022	-22,130	-0.0323	-0.0059	-0.0018	0.1047
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.0010	-0.0009	0	0.0000	-0.0007	-0.0002	0.0099
สัตว์ปีก	0.0015	-0.0002	-26,291	-0.0384	-0.0082	-0.0025	0.1210
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.0008	0.0005	-8,864	-0.0129	-0.0038	-0.0012	0.0439
เลี้ยงไหม	-0.0003	0.0000	0	0.0000	-0.0003	-0.0001	0.0037
บริการทางการเกษตร	-0.0033	-0.0029	-3,256	-0.0048	-0.0031	-0.0010	0.0772
ไม้ซุง	-0.0008	0.0002	-5,947	-0.0087	-0.0029	-0.0009	0.0460
เผาถ่านและฟืน	0.0000	0.0000	0	0.0000	-0.0002	-0.0001	0.0038
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่า สัตว์อื่น ๆ	-0.0006	-0.0008	-681	-0.0010	-0.0007	-0.0002	0.0065
ประมงทะเลและชายฝั่ง	0.0007	0.0016	-42,750	-0.0624	-0.0046	0.0463	0.1916
ประมงน้ำจืด	0.0006	0.0009	-3,045	-0.0044	-0.0022	-0.0007	0.0413

ตารางที่ 74 ผลกระทบของการอุดหนุนปัจจัยการผลิต 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การอุดหนุนปัจจัยการผลิตในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่อุดหนุนปัจจัยการผลิต							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตในประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการบริโภค	ปริมาณการส่งออก	ปริมาณการนำเข้า
ทุกสาขาในภาคเกษตร	-1.33	4.17	1.83	-3.10	1.95	0.81	4.56	0.20
ทำนา	-1.32	2.76	1.07	-2.36	1.43	0.29	10.64	-0.20
ข้าวโพด	-2.09	3.32	1.60	-3.63	2.00	0.49	6.82	-1.19
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-0.63	4.83	2.26	-2.82	2.87	0.05	11.58	-0.07
มันสำปะหลัง	-0.05	5.40	2.47	-2.46	3.15	0.40	4.11	1.52
พืชไร่อื่น ๆ	-4.60	2.85	1.21	-5.74	1.60	0.49	20.43	-1.00
พืชตระกูลถั่ว	-0.21	7.96	3.11	-3.22	4.24	0.04	13.32	-0.10
ผัก	-2.65	1.99	0.84	-3.46	1.08	0.22	13.29	-1.84
ผลไม้	-2.29	3.50	1.41	-3.65	1.86	0.48	10.50	-2.44
อ้อย	-1.04	4.99	2.43	-3.39	3.02	0.52	14.92	-0.73
มะพร้าว	-0.32	3.34	1.25	-1.56	1.74	0.15	6.71	-0.79
ปาล์ม	-2.28	5.36	2.17	-4.36	2.91	0.32	18.43	-1.40
ปอแก้วและปอกระเจา	-0.67	5.78	2.22	-2.82	3.05	0.00	12.89	-0.90
พืชเส้นใยอื่น ๆ	-3.96	4.03	1.60	-5.47	2.18	0.00	20.33	-1.25
ยาสูบ	0.47	10.88	4.01	-3.40	5.60	0.56	14.95	0.55
กาแฟ ชา และโกโก้	-2.69	7.80	3.31	-5.81	4.36	0.01	22.04	-3.07
ยางพารา	-0.68	2.20	0.95	-1.62	1.23	0.09	1.36	-0.19
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-3.05	1.32	0.54	-3.57	0.72	0.23	6.73	-1.78

ตารางที่ 74 ผลกระทบของการอุดหนุนปัจจัยการผลิต 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การอุดหนุนปัจจัยการผลิตในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่อุดหนุนปัจจัยการผลิต							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตในประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการบริโภค	ปริมาณการส่งออก	ปริมาณการนำเข้า
ปศุสัตว์	-2.18	1.14	0.44	-2.61	0.60	0.02	11.39	-2.33
สุกร	-6.18	2.61	1.02	-7.12	1.37	0.11	39.76	-0.38
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.48	6.96	2.54	-2.95	3.58	0.43	14.46	-0.11
สัตว์ปีก	-5.63	1.95	0.73	-6.32	0.99	1.19	38.46	-5.34
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	-6.03	3.24	1.27	-7.21	1.72	1.28	49.10	-7.91
เลี้ยงไหม	-1.87	1.54	0.51	-2.37	0.75	0.00	8.92	-1.10
บริการทางการเกษตร	-5.16	0.09	0.08	-5.23	0.05	0.03	0.00	0.00
ไม้ซุง	0.64	4.23	4.19	-3.41	4.18	0.06	19.44	-1.23
เผาถ่านและฟืน	-2.67	0.52	0.52	-3.17	0.52	0.15	15.89	-1.32
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์อื่น ๆ	3.36	8.32	8.32	-4.58	8.31	0.07	20.13	-0.88
ประมงทะเลและชายฝั่ง	-2.79	3.72	3.64	-6.21	3.62	0.72	26.17	-1.00
ประมงน้ำจืด	-4.68	0.99	0.98	-5.61	0.98	0.68	31.56	-4.94

4.6.2 การประกันรายได้

การประกันรายได้คือ การที่ภาครัฐอุดหนุนส่วนต่างระหว่างรายได้ที่ได้จากการขายผลผลิตของเกษตรกร กับรายได้เป้าหมาย โดยอุดหนุนเฉพาะเกษตรกรที่มากขึ้นทะเบียน จึงมีการจำกัดปริมาณผลผลิตที่ทำการอุดหนุน สถานการณ์นี้กำหนดให้ราคาประกันมีระดับที่สูงกว่าราคาฐานร้อยละ 10

ข้อแตกต่างระหว่างการประกันรายได้กับการประกันราคาในที่นี้คือ การประกันรายได้มีการจำกัดปริมาณผลผลิตที่อุดหนุน ในขณะที่การประกันราคาไม่จำกัดปริมาณผลผลิตที่อุดหนุน แม้ว่าการอุดหนุนทั้งสองระบบจะมีการกำหนดราคาเป้าหมายของผลผลิตเหมือน ๆ กัน ดังนั้นการประกันรายได้จะทำให้ผลผลิตออกสู่ตลาดเพิ่มขึ้นหรือไม่ (เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่มีการประกันใด ๆ) จึงขึ้นอยู่กับข้อกำหนดปริมาณผลผลิตที่จะอุดหนุน ในขณะที่การประกันราคามีแนวโน้มทำให้ผลผลิตออกสู่ตลาดเพิ่มขึ้น เนื่องจากเกษตรกรมีความต้องการขายผลผลิตมากขึ้นเมื่อระดับราคาสินค้าสูงขึ้น เป็นไปตามกฎของอุปทาน

ผู้วิจัยได้เพิ่มสมการข้างล่างนี้ลงไปในแบบจำลอง เพื่อคำนวณจำนวนเงินโอนที่ต้องโอนให้แก่เกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้รวมจากปัจจัยการผลิตขั้นต้นและเงินโอนจากรัฐ เทียบเท่ากับกับการขายผลผลิตได้ในราคาประกัน

Variable

(all,i,IND) pinsur(i) # Insured price #;

(change) (all,i,IND) delTRANSF(i) # Transfer from gov. #;

Coefficient (all,i,IND) TRANSF(i) # Transfer from gov. #;

Formula (initial)(all,i,IND) TRANSF(i) = 0;

Update (change)(all,i,IND) TRANSF(i) = delTRANSF(i);

Equation Epinsur (all,i,IND) [V1TOT(i)+TRANSF(i)]*[pinsur(i) + x1tot(i)]

= 100*delV1TOT(i) + 100*delTRANSF(i);

โดยที่ pinsur(i) คือราคาประกันของผลผลิตในสาขา i, delTranSF(i) คือจำนวนเงินโอนจากรัฐให้แก่เกษตรกรในสาขาการผลิต i

คำสั่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์คือ

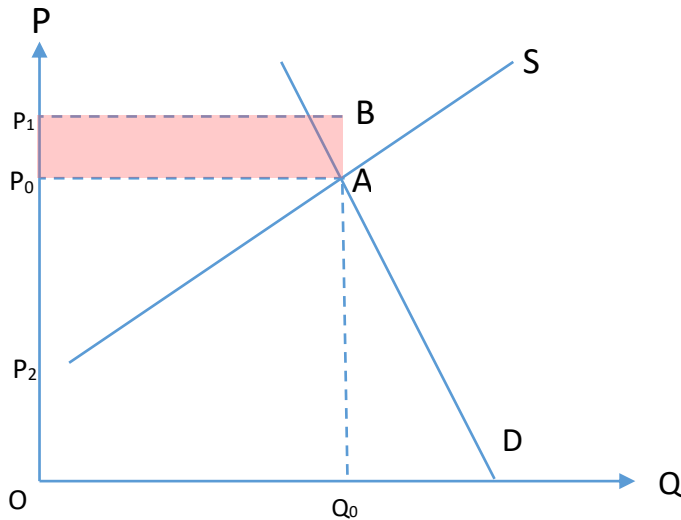
swap pinsur("Paddy") = delTRANSF("Paddy");

shock pinsur("Paddy") = 10;

การจำลองสถานการณ์ในที่นี้กำหนดให้ภาครัฐประกันรายได้ ในปริมาณผลผลิตที่เท่ากับปริมาณผลผลิต ณ ดุลยภาพเดิมก่อนมีการประกันรายได้ ดังนั้นปริมาณผลผลิตที่ออกสู่ตลาดจึงไม่เพิ่มขึ้น จากภาพที่

15 จะเห็นได้ว่า ก่อนดำเนินมาตรการประกันรายได้คุณภาพอยู่ที่จุด A ปริมาณเท่ากับ Q_0 และราคาเท่ากับ P_0 หลังจากดำเนินมาตรการประกันรายได้ รัฐอุดหนุนเท่ากับส่วนต่างของรายได้ระหว่างที่ขายได้จริงกับที่ประกันไว้ซึ่งเท่ากับ พื้นที่ P_1P_0AB เนื่องจากการจำกัดปริมาณผลผลิตที่อุดหนุน ปริมาณเท่ากับ Q_0 ไม่เปลี่ยนแปลง แต่เกษตรกรรายได้เพิ่มขึ้นจากมาตรการที่ทำให้เปรียบเสมือนเกษตรกรขายได้ในราคา P_1

ภาพที่ 15 คุณภาพของตลาดภายใต้ระบบการประกันรายได้เกษตรกร



ผลการจำลองสถานการณ์แสดงให้เห็นว่า (ตารางที่ 76) การประกันรายได้ในกรณีทุกสาขาสินค้าเกษตร ทำให้ในภาพรวมสวัสดิการสังคมเพิ่มสูงขึ้น 154,893 ล้านบาท GDP เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.276 อัตราเงินเพื่อเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.281 การบริโภค การลงทุน ร้อยละ 2.057 และ 0.263 ตามลำดับ แต่การส่งออกกลับลดลงร้อยละ 1.34 และการนำเข้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.452 จึงทำให้ดุลการค้าลดลง 150,043 ล้านบาท การขยายตัวทางเศรษฐกิจมีผลทำให้ความต้องการแรงงานสูงขึ้น อัตราค่าจ้างแรงงานจึงสูงขึ้นร้อยละ 0.964

หากพิจารณารายสาขาสินค้าเกษตร พบว่า สาขาส่วนใหญ่ให้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกัน นั่นคือ การประกันรายได้ทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นในทุกกรณี เศรษฐกิจโดยรวมขยายตัว โดย GDP การบริโภค การลงทุน การนำเข้าเพิ่มขึ้น แต่การส่งออกลดลงทุกกรณี โดยสาขาการผลิตที่สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นสูงสุด 3 อันดับ ได้แก่ ทำนา 31,369 ล้านบาท ยางพารา 26,435 ล้านบาท และผลไม้ 19,568 ล้านบาท ส่วนสาขาการผลิตที่สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ ปอแก้วและปอกระเจา 2 ล้านบาท พืชเส้นใยอื่น ๆ 16 ล้านบาท และข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ 36 ล้านบาท ขนาดผลกระทบที่แตกต่างกันนี้ขึ้นอยู่กับมูลค่าการผลิตเป็นสำคัญ เพราะยิ่งมูลค่าสูงยิ่งได้รับการอุดหนุนที่สูง

สถานการณ์ความยากจนและความเหลื่อมล้ำ (ตารางที่ 77) กรณีทุกสาขาเกษตร การประกันรายได้ทำให้คนยากจนลดลง 875,942 คน คิดเป็นสัดส่วนคนจนที่ลดลงร้อยละ 1.279 พร้อมกับความเหลื่อมล้ำที่ลดลงโดยสัมประสิทธิ์จีนิลดลง 0.3959 และสัดส่วนรายได้ 20% บน ต่อ 20% ล่าง ลดลง 0.3847 นโยบาย

ดังกล่าวมีผลโดยตรงกับรายได้เกษตรกร รายได้เกษตรกรเพิ่มขึ้นร้อยละ 12.2491 จึงส่งผลต่อความยากจนและความเหลื่อมล้ำเป็นอย่างมาก

อย่างไรก็ตาม เมื่อเทียบงบประมาณที่ใช้กับสวัสดิการสังคมที่ได้ (ตารางที่ 75) พบว่า งบประมาณใช้ทั้งหมด 204,706 ล้านบาท แต่สวัสดิการสังคมที่ได้ทั้งหมด 154,893 ล้านบาท และเมื่อพิจารณารายสาขาจะเห็นว่า สวัสดิการสังคมน้อยกว่างบประมาณทุกสาขา โดยสาเหตุหนึ่งมีความเป็นไปได้มาจากรายได้ที่ได้จากการอุดหนุน คราวเรือนไม่ได้มีการใช้บริโภคจนหมด (สวัสดิการสังคมวัดจากการบริโภค) อาจนำบางส่วนไปไปทำอย่างอื่น (เช่น ออม) และการบริโภคที่เพิ่มขึ้นมีผลต่อราคาสินค้าที่เพิ่มขึ้นด้วย จึงทำให้ผลของการอุดหนุนไม่ได้สวัสดิการสังคมมากเท่าที่ควร

ตารางที่ 75 จำนวนเงินโอน และรายได้ของเกษตรกรในสาขาที่ประกันรายได้

สาขา	จำนวนเงินโอน (ล้านบาท)	การเปลี่ยนแปลงรายได้จากปัจจัยการผลิตของสาขาที่อุดหนุน (ล้านบาท)	EV (ล้านบาท)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	204,706	213,422	154,893
ทำนา	41,833	42,330	31,369
ข้าวโพด	4,472	4,658	3,346
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	48	48	36
มันสำปะหลัง	4,828	5,029	3,613
พืชไร่อื่น ๆ	1,293	1,293	967
พืชตระกูลถั่ว	860	896	644
ผัก	20,934	21,133	15,680
ผลไม้	26,118	27,209	19,568
อ้อย	7,081	7,082	5,300
มะพร้าว	463	482	346
ปาล์ม	5,529	5,536	4,138
ปอแก้วและปอกระเจา	3	3	2
พืชเส้นใยอื่น ๆ	22	22	16
ยาสูบ	508	529	380
กาแฟ ชา และโกโก้	446	446	334
ยางพารา	35,266	36,740	26,435
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	4,902	4,910	3,668
ปศุสัตว์	4,179	4,353	3,127
สุกร	9,030	9,046	6,759
ปศุสัตว์อื่น ๆ	375	391	281
สัตว์ปีก	13,357	13,410	10,000
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	5,506	5,735	4,120

ตารางที่ 75 จำนวนเงินโอน และรายได้ของเกษตรกรในสาขาที่ประกันรายได้ (ต่อ)

สาขา	จำนวนเงินโอน (ล้านบาท)	การเปลี่ยนแปลงรายได้จากปัจจัยการ ผลิตของสาขาที่อุดหนุน (ล้านบาท)	EV (ล้านบาท)
เลี้ยงไหม	420	420	314
บริการทางการเกษตร	3,956	4,121	2,960
ไม้ซุง	2,885	2,885	2,158
เผาถ่านและฟืน	852	887	637
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำสัตว์อื่น ๆ	166	166	125
ประมงทะเลและชายฝั่ง	14,443	15,045	10,814
ประมงน้ำจืด	4,093	4,095	3,063

การประกันรายได้นับเป็นนโยบายที่ไม่ได้แทรกแซงตลาดสินค้าเกษตร เพราะปริมาณการผลิตสินค้าเป็นไปตามดุลยภาพตลาด หากราคาสินค้าต่ำกว่าที่กำหนด รัฐจะอุดหนุนตามส่วนต่างนั้น ซึ่งสะท้อนได้จากราคาสินค้าเกษตรที่ผลิตภายในประเทศ และปริมาณผลผลิตเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย การอุดหนุนดังกล่าวทำให้รายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ซึ่งมีผลต่อการบริโภคที่เพิ่มขึ้น การจับจ่ายใช้สอยที่เพิ่มขึ้นทำให้มีเงินหมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจ เศรษฐกิจเกิดการขยายตัว และสวัสดิการสังคมเพิ่มสูงขึ้น สถานการณ์ความยากจนและความเหลื่อมล้ำดีขึ้นอย่างชัดเจนเช่นกัน ถึงแม้ดัชนีผู้บริโภคเพิ่มขึ้นจากการบริโภคเพิ่มขึ้นก็ตาม แต่รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการอุดหนุนมีมากกว่า

ตารางที่ 76 ผลกระทบของการประกันรายได้ 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์ประกันรายได้ ในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค	GDP	การ บริโภค	การ ลงทุน	การ ส่งออก	การ นำเข้า	ดุลการค้า (ล้าน บาท)	รายได้ ภาษี	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ฝีมือ	อัตรา ค่าจ้าง ไร้มือ	ปริมาณ ปล่อย ก๊าซ CO ₂
ทุกสาขาในภาคเกษตร	154,893	0.281	0.276	2.057	0.263	-1.340	0.452	-150,043	0.598	0.964	0.964	0.180
ทำนา	31,369	0.057	0.056	0.417	0.053	-0.272	0.091	-30,369	0.120	0.194	0.194	0.036
ข้าวโพด	3,346	0.006	0.006	0.044	0.006	-0.029	0.010	-3,239	0.013	0.021	0.021	0.004
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	36	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-35	0.000	0.000	0.000	0.000
มันสำปะหลัง	3,613	0.007	0.006	0.048	0.006	-0.031	0.010	-3,497	0.014	0.022	0.022	0.004
พืชไร่อื่น ๆ	967	0.002	0.002	0.013	0.002	-0.008	0.003	-936	0.004	0.006	0.006	0.001
พืชตระกูลถั่ว	644	0.001	0.001	0.009	0.001	-0.006	0.002	-623	0.002	0.004	0.004	0.001
ผัก	15,680	0.028	0.028	0.208	0.026	-0.136	0.045	-15,179	0.060	0.097	0.097	0.018
ผลไม้	19,568	0.035	0.035	0.260	0.033	-0.170	0.057	-18,943	0.075	0.121	0.121	0.023
อ้อย	5,300	0.010	0.009	0.070	0.009	-0.046	0.015	-5,130	0.020	0.033	0.033	0.006
มะพร้าว	346	0.001	0.001	0.005	0.001	-0.003	0.001	-335	0.001	0.002	0.002	0.000
ปาล์ม	4,138	0.007	0.007	0.055	0.007	-0.036	0.012	-4,005	0.016	0.026	0.026	0.005
ปอแก้วและปอกระเจา	2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-2	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-16	0.000	0.000	0.000	0.000
ยาสูบ	380	0.001	0.001	0.005	0.001	-0.003	0.001	-368	0.001	0.002	0.002	0.000
กาแฟ ชา และโกโก้	334	0.001	0.001	0.004	0.001	-0.003	0.001	-323	0.001	0.002	0.002	0.000
ยางพารา	26,435	0.048	0.047	0.351	0.045	-0.229	0.076	-25,592	0.101	0.163	0.163	0.031

ตารางที่ 76 ผลกระทบของการประกันรายได้ 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์ประกันรายได้ ในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค	GDP ในสาขา	การ บริโภค	การ ลงทุน	การ ส่งออก	การ นำเข้า	ดุลการค้า (ล้าน บาท)	รายได้ ภาษี	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ฝีมือ	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ไร้ฝีมือ	ปริมาณ ปล่อย ก๊าซ CO ₂
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	3,668	0.007	0.006	0.049	0.006	-0.032	0.011	-3,551	0.014	0.023	0.023	0.004
ปศุสัตว์	3,127	0.006	0.006	0.042	0.005	-0.027	0.009	-3,027	0.012	0.019	0.019	0.004
สุกร	6,759	0.012	0.012	0.090	0.011	-0.059	0.020	-6,543	0.026	0.042	0.042	0.008
ปศุสัตว์อื่น ๆ	281	0.001	0.000	0.004	0.000	-0.002	0.001	-272	0.001	0.002	0.002	0.000
สัตว์ปีก	10,000	0.018	0.018	0.133	0.017	-0.087	0.029	-9,681	0.038	0.062	0.062	0.012
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	4,120	0.007	0.007	0.055	0.007	-0.036	0.012	-3,988	0.016	0.025	0.025	0.005
เลี้ยงไหม	314	0.001	0.001	0.004	0.001	-0.003	0.001	-304	0.001	0.002	0.002	0.000
บริการทางการเกษตร	2,960	0.005	0.005	0.039	0.005	-0.026	0.009	-2,865	0.011	0.018	0.018	0.003
ไม้ซุง	2,158	0.004	0.004	0.029	0.004	-0.019	0.006	-2,089	0.008	0.013	0.013	0.002
เผาถ่านและฟืน	637	0.001	0.001	0.008	0.001	-0.006	0.002	-617	0.002	0.004	0.004	0.001
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำ สัตว์อื่น ๆ	125	0.000	0.000	0.002	0.000	-0.001	0.000	-121	0.000	0.001	0.001	0.000
ประมงทะเลและชายฝั่ง	10,814	0.020	0.019	0.144	0.018	-0.094	0.031	-10,468	0.041	0.067	0.067	0.012
ประมงน้ำจืด	3,063	0.006	0.005	0.041	0.005	-0.027	0.009	-2,965	0.012	0.019	0.019	0.004

ตารางที่ 77 ผลกระทบของการประกันรายได้ 10% ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์ประกันรายได้ ในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคน ยากจน (%)	ช่องว่างความ ยากจน	ความรุนแรงของ ความยากจน	รายได้ต่อหัวของ ครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	-0.3959	-0.3847	-875,942	-1.2790	-0.0048	3.4141	12.2491
ทำนา	-0.2874	-0.2537	-388,952	-0.5679	-0.0696	0.2568	3.0653
ข้าวโพด	-0.0085	-0.0070	-14,274	-0.0208	0.0025	0.0255	0.1008
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-0.0001	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0011
มันสำปะหลัง	-0.0092	-0.0077	-14,865	-0.0217	0.0028	0.0307	0.1090
พืชไร่อื่น ๆ	-0.0025	-0.0016	-2,805	-0.0041	0.0000	0.0005	0.0288
พืชตระกูลถั่ว	-0.0016	-0.0008	-352	-0.0005	-0.0003	-0.0001	0.0191
ผัก	-0.0389	-0.0316	-24,826	-0.0362	0.0683	0.9797	0.5012
ผลไม้	0.0694	0.0311	-26,841	-0.0392	0.0074	0.1755	1.6517
อ้อย	0.0018	0.0054	-62,907	-0.0919	-0.0126	0.0003	1.6196
มะพร้าว	-0.0003	0.0000	-1,980	-0.0029	-0.0001	0.0000	0.0262
ปาล์ม	0.0012	0.0046	-458	-0.0007	0.0019	0.0022	0.3547
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006
พืชเส้นใยอื่น ๆ	-0.0001	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0052
ยาสูบ	-0.0027	-0.0002	-4,591	-0.0067	-0.0010	-0.0002	0.0602
กาแฟ ชา และโกโก้	-0.0037	-0.0033	-9,056	-0.0132	-0.0016	-0.0003	0.0302
ยางพารา	-0.0517	-0.0274	-95,346	-0.1392	0.0009	0.2948	2.3978
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-0.0547	-0.0480	-85,684	-0.1251	-0.0223	-0.0069	0.3953

ตารางที่ 77 ผลกระทบของการประกันรายได้ 10% ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์ประกันรายได้ ในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคน ยากจน (%)	ช่องว่างความ ยากจน	ความรุนแรงของ ความยากจน	รายได้ต่อหัวของ ครัวเรือนเกษตร (%)
ปศุสัตว์	0.0051	0.0024	-942	-0.0014	0.0011	0.0035	0.2813
สุกร	0.0215	0.0089	-4,204	-0.0061	-0.0020	-0.0007	0.3160
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.0028	-0.0018	-5,623	-0.0082	-0.0019	-0.0004	0.0223
สัตว์ปีก	0.0131	0.0056	-2,992	-0.0044	-0.0009	-0.0003	0.1796
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.0048	0.0021	-1,840	-0.0027	-0.0004	-0.0001	0.0690
เลี้ยงไหม	-0.0032	-0.0021	-16,599	-0.0242	-0.0020	-0.0004	0.0251
บริการทางการเกษตร	-0.0726	-0.0626	-114,454	-0.1671	-0.0325	0.0093	0.5258
ไม้ซุง	-0.0010	-0.0015	-3,334	-0.0049	-0.0011	-0.0004	0.0363
เผาถ่านและฟืน	-0.0003	-0.0005	-2,622	-0.0038	-0.0003	-0.0001	0.0100
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่า สัตว์อื่น ๆ	-0.0023	-0.0024	-5,408	-0.0079	-0.0015	-0.0004	0.0089
ประมงทะเลและชายฝั่ง	0.0116	0.0003	-17,264	-0.0252	-0.0058	-0.0022	0.5402
ประมงน้ำจืด	0.0139	0.0040	-2,281	-0.0033	-0.0026	-0.0014	0.3152

ตารางที่ 78 ผลกระทบของการประกันรายได้ 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์ประกันรายได้ใน สาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มสต็อกทุน							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ทุกสาขาในภาคเกษตร	0.61	17.90	0.13	0.49	-0.06	0.63	-0.97	0.20
ทำนา	0.15	15.29	0.04	0.11	0.02	0.11	-0.49	0.04
ข้าวโพด	0.01	18.36	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.02	0.00
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	0.00	17.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
มันสำปะหลัง	-0.01	17.04	-0.01	0.00	-0.01	0.02	-0.01	-0.01
พืชไร่อื่น ๆ	0.01	27.28	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.01
พืชตระกูลถั่ว	0.00	21.70	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
ผัก	0.13	17.07	0.05	0.08	0.05	0.06	-0.32	0.13
ผลไม้	0.11	19.02	0.04	0.08	0.03	0.09	-0.28	0.14
อ้อย	0.00	18.51	-0.01	0.01	-0.02	0.03	-0.05	0.00
มะพร้าว	0.00	14.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ปาล์ม	0.02	23.27	0.01	0.01	0.01	0.02	-0.06	0.02
ปอแก้วและปอกระเจา	0.00	18.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
พืชเส้นใยอื่น ๆ	0.00	27.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ยาสูบ	0.00	25.17	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
กาแฟ ชา และโกโก้	0.00	34.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ยางพารา	-0.02	13.35	-0.05	0.03	-0.08	0.37	-0.03	-0.03
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	0.02	16.78	0.01	0.02	0.01	0.01	-0.05	0.02

ตารางที่ 78 ผลกระทบของการประกันรายได้ 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์ประกันรายได้ใน สาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มสต็อกทุน							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตในประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการบริโภค	ปริมาณการส่งออก	ปริมาณการนำเข้า
ปศุสัตว์	0.02	14.48	0.01	0.02	0.01	0.04	-0.08	0.02
สุกร	0.05	40.27	0.02	0.03	0.02	0.10	-0.14	0.01
ปศุสัตว์อื่น ๆ	0.00	20.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
สัตว์ปีก	0.08	30.45	0.04	0.04	0.04	0.05	-0.23	0.08
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.03	42.79	0.02	0.02	0.02	0.02	-0.08	0.03
เลี้ยงไหม	0.00	14.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
บริการทางการเกษตร	0.01	20.99	0.00	0.01	-0.01	0.04	0.00	0.00
ไม้ซุง	0.00	15.25	-0.01	0.01	-0.01	0.03	-0.04	0.00
เผาถ่านและฟืน	0.00	14.64	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์ อื่น ๆ	0.00	21.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ประมงทะเลและชายฝั่ง	0.00	26.53	-0.02	0.02	-0.02	0.06	-0.12	0.00
ประมงน้ำจืด	0.01	22.82	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.03	0.01

4.6.3 การประกันราคา

สถานการณ์นี้เป็นสถานการณ์ที่ภาครัฐอุดหนุนส่วนต่างระหว่างราคาที่เกษตรกรยินดีขาย (ราคาอุปทาน) กับราคาที่ใช้สินค้าเกษตรยินดีจ่าย (ราคาอุปสงค์) เพื่อให้เกษตรกรขายสินค้าเกษตรได้ตามราคาเป้าหมายหรือราคาประกัน โดยในที่นี้กำหนดให้ราคาประกันมีระดับที่สูงกว่าราคาฐานร้อยละ 10 และเป็นกรณีของการประกันราคาของผลผลิตทั้งหมดที่ออกสู่ตลาด

อย่างไรก็ตาม จากผลการจำลองสถานการณ์พบว่า สินค้าบางชนิดมีความยืดหยุ่นของอุปทานต่อราคาสูง จึงไม่สามารถทำให้ราคาประกันสูงขึ้นถึงระดับร้อยละ 10 ได้ เนื่องจากปริมาณอุปทานสามารถเพิ่มขึ้นได้ อย่างค่อนข้างไม่จำกัด ในกรณีของสินค้าเหล่านี้ แม้ผู้วิจัยจะทดลองจำลองสถานการณ์ ณ ราคาประกันที่สูงกว่าราคาฐานในระดับต่าง ๆ ก็ยังพบว่าราคาสินค้าเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น สาขาที่ผลิตสินค้าเหล่านี้ได้แก่ ไม้ซุง และเผาถ่านและฟืน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้รวมสาขาเหล่านี้ไว้ในกรณีจำลองสถานการณ์

นอกจากนี้ สาขาการผลิตบางสาขาไม่สามารถเพิ่มราคาสินค้าได้ด้วยการอุดหนุนส่วนต่างของราคาอุปทานกับราคาอุปสงค์ เนื่องจากการอุดหนุนกลับยิ่งทำให้ราคาสินค้าต่ำลง การยกระดับราคาของสินค้าเหล่านี้ต้องกระทำโดยการเก็บภาษีเพิ่มเติม ซึ่งทำให้ผลผลิตของสาขาการผลิตลดลง จึงไม่ตรงกับเป้าประสงค์ของนโยบายนี้ สาขาเหล่านี้ได้แก่ พืชไร่อื่น ๆ สุกร สัตว์ปีก ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์อื่น ๆ ประมงทะเล และชายฝั่ง และประมงน้ำจืด ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้รวมสาขาเหล่านี้ไว้ในกรณีจำลองสถานการณ์เช่นเดียวกัน

นอกจากนี้ผู้วิจัยก็ได้จำลองสถานการณ์ในกรณีของการประกันราคาสินค้าเกษตรทุกชนิด เนื่องจากพบว่าไม่สามารถทำให้สินค้าเกษตรทุกชนิดมีราคาเพิ่มขึ้น แม้แต่ในระดับร้อยละ 5 ได้ และมีได้จำลองสถานการณ์การประกันราคาของสาขาบริการทางการเกษตร เนื่องจากไม่ใช่สาขาของการผลิตสินค้า แต่เป็นสาขาที่ผลิตบริการซึ่งประกอบด้วยบริการหลากหลายชนิด จึงไม่เหมาะสมที่จะกำหนดราคาประกันในภาคปฏิบัติ

การนำผลการจำลองสถานการณ์ในกรณีของการประกันราคานี้ ไปประมาณผลกระทบในกรณีราคาประกันเพิ่มขึ้นในระดับอื่น ๆ (นอกเหนือจากระดับร้อยละ 10 ที่แสดงไว้ในผลการศึกษานี้) ควรทำด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากผลลัพธ์จากแบบจำลองในสถานการณ์นี้มีความเป็น non-linear สูง จึงอาจไม่สามารถเทียบสัดส่วน เพื่อหาผลกระทบของการเพิ่มระดับราคาสินค้า ณ ระดับอื่น ๆ ได้ ในกรณีที่ระดับราคาประกันที่เพิ่มขึ้น แตกต่างจากระดับร้อยละ 10 มาก

คำสั่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์มีดังต่อไปนี้

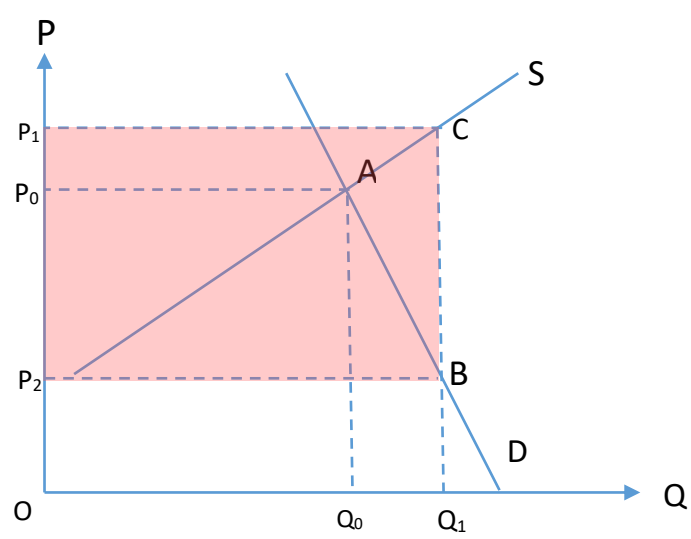
```
swap p1cst(%%1) = delPTXRATE(%%1);
```

```
shock p1cst(%%1) = uniform 5;
```

โดย $p_{1cst(i)}$ คือ ดัชนีราคาของต้นทุนการผลิตก่อนเก็บภาษี (index of production costs) ของสาขาการผลิต i , $delPTXRATE$ คืออัตราภาษีการผลิตของสาขาการผลิต i , $%%1$ หมายถึง ชื่อสาขาที่ทำกรประกันราคา ตัวอย่างเช่น “OthRootCrops” หมายถึงสาขา พืชไร่อื่น ๆ เป็นต้น

การจำลองสถานการณ์ สามารถใช้ภาพที่ 16 เป็นแนวทางในการอธิบาย ซึ่งเดิมตลาดสินค้าเกษตรชนิดหนึ่งดุลยภาพอยู่ในจุด A ปริมาณเท่ากับ Q_0 และราคาเท่ากับ P_0 หลังจากดำเนินมาตรการประกันราคาแบบไม่จำกัดปริมาณการผลิต โดยกำหนดให้ราคาเท่ากับ P_1 จะทำให้ปริมาณผลผลิตเท่ากับ Q_1 แต่ปริมาณที่เพิ่มขึ้นดังกล่าวทำให้ราคาสินค้าที่แท้จริงตามความต้องการของผู้ซื้อ (อุปสงค์) ลดลงเหลือ P_2 จากมาตรการดังกล่าวจะเห็นได้ว่า เงินอุดหนุนกรณีประกันราคาแบบไม่จำกัดปริมาณการผลิตจะมีขนาดของเงินอุดหนุนที่สูงกว่ากรณีของการประกันรายได้มาก โดยมีขนาดเท่ากับพื้นที่ P_1P_2BC ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวจะมีขนาดใหญ่ ในกรณีเส้นอุปทานหรือเส้นอุปสงค์มีความชันสูง นอกจากนี้เงินอุดหนุนทั้งหมด ส่วนหนึ่งกลายเป็นส่วนเกินของผู้ผลิต (พื้นที่ P_1P_0AC) ส่วนหนึ่งกลายเป็นส่วนเกินของผู้บริโภค (พื้นที่ P_0P_2BA) และส่วนที่เหลือเป็น deadweight loss (พื้นที่ ABC)

ภาพที่ 16 ดุลยภาพของตลาดภายใต้ระบบการประกันราคาผลผลิต



ผลการจำลองสถานการณ์แสดงให้เห็นว่า (ตารางที่ 80) การประกันราคาในรายสาขาสินค้าเกษตรพบว่า สาขาส่วนใหญ่ให้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกัน นั่นคือ การประกันราคาทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้น เศรษฐกิจโดยรวมขยายตัว โดย GDP การบริโภค การลงทุน การนำเข้าเพิ่มขึ้น แต่การส่งออกลดลง โดยสาขาการผลิตที่สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นสูงสุด 3 อันดับ ได้แก่ ทำนา 117,908 ล้านบาท ผลไม้ 108,609 ล้านบาท และผัก 97,281 ล้านบาท ส่วนสาขาการผลิตที่สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ ปอแก้วและปอกระเจา 7 ล้านบาท พืชเส้นใยอื่น ๆ 120 ล้านบาท และข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ 591 ล้านบาท ขนาดผลกระทบที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับมูลค่าการผลิตเป็นสำคัญ รวมถึงค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์และอุปทานของสินค้า

สถานการณ์ความยากจนและความเหลื่อมล้ำ (ตารางที่ 81) สาขาส่วนใหญ่ ความยากจนลดลง และความเหลื่อมล้ำดีขึ้น เนื่องจากนโยบายดังกล่าวมีผลโดยตรงกับราคาสินค้าที่สะท้อนถึงรายได้เกษตรกร รายได้เกษตรกรจึงเพิ่มขึ้น และส่งผลต่อความยากจนและความเหลื่อมล้ำเป็นอย่างมาก

การประกันราคา เป็นการแทรกแซงตลาดสินค้าเกษตรอย่างมาก เกิดการบิดเบือนตลาดอย่างชัดเจน ซึ่งสะท้อนได้จากราคาสินค้าเกษตรที่ผลิตภายในประเทศลดลง และปริมาณผลผลิตที่เพิ่มขึ้นอย่างมาก รายได้ก่อนอุดหนุนลดลงอย่างมาก การเกิดลักษณะ Oversupply จะมีผลกระทบต่อภาระงบประมาณในการอุดหนุนเป็นอย่างมาก ซึ่งจะเห็นได้ว่า (ตารางที่ 79) งบประมาณเฉพาะอุดหนุนข้าวเพียงอย่างเดียวมากถึง 122,529 ล้านบาท (ประกันรายได้ใช้เพียงแค่ 40,000 ล้านบาทเท่านั้น)

ตารางที่ 79 จำนวนเงินโอน และรายได้ของเกษตรกรในสาขาที่ประกันรายได้

สาขา	จำนวนเงินโอน (ล้านบาท)	การเปลี่ยนแปลงรายได้จากปัจจัยการ ผลิตของสาขาที่อุดหนุน (ล้านบาท)	EV (ล้านบาท)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	NA	NA	NA
ทำนา	122,529	72,581	117,908
ข้าวโพด	19,063	14,512	17,794
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	127	97	596
มันสำปะหลัง	11,847	11,391	13,331
พืชไร่อื่น ๆ	NA	NA	NA
พืชตระกูลถั่ว	1,984	2,009	2,448
ผัก	82,878	34,636	97,281
ผลไม้	91,884	55,938	108,609
อ้อย	24,033	15,479	29,794
มะพร้าว	884	911	928
ปาล์ม	18,521	9,451	19,826
ปอแก้วและปอกระเจา	6	6	7
พืชเส้นใยอื่น ๆ	93	37	120
ยาสูบ	1,153	1,117	2,850
กาแฟ ชา และโกโก้	1,928	766	2,371
ยางพารา	92,820	68,863	62,206
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	30,245	9,302	37,457
ปศุสัตว์	16,234	10,336	19,602
สุกร	NA	NA	NA
ปศุสัตว์อื่น ๆ	809	738	1,047
สัตว์ปีก	NA	NA	NA
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	31,532	14,277	35,831

ตารางที่ 79 จำนวนเงินโอน และรายได้ของเกษตรกรในสาขาที่ประกันรายได้ (ต่อ)

สาขา	จำนวนเงินโอน (ล้านบาท)	การเปลี่ยนแปลงรายได้จากปัจจัยการ ผลิตของสาขาที่อุดหนุน (ล้านบาท)	EV (ล้านบาท)
เลี้ยงไหม	1,522	712	2,589
บริการทางการเกษตร	NA	NA	NA
ไม้ซุง	NA	NA	NA
เผาถ่านและฟืน	NA	NA	NA
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำสัตว์อื่น ๆ	NA	NA	NA
ประมงทะเลและชายฝั่ง	NA	NA	NA
ประมงน้ำจืด	NA	NA	NA

ถึงแม้การประกันราคามีผลทำให้เศรษฐกิจขยายตัวเหมือนกับประกันรายได้ แต่การประกันรายได้ดีกว่าประกันราคา เช่น การจำหน่ายข้าว เนื่องจากการประกันรายได้มีการกำหนดโควตาในการผลิตชัดเจน รัฐบาลอุดหนุนแค่ส่วนต่างระหว่างราคาสินค้าจริงกับราคาสินค้าที่รับประกันเท่านั้น ส่วนการประกันราคาในลักษณะจำหน่ายข้าวไม่ได้มีการกำหนดปริมาณการผลิตทำให้เกิดการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้นมาก การเพิ่มอุปทานทำให้ราคาสินค้าลดลงมาก ส่วนต่างที่รัฐบาลต้องอุดหนุนก็มากขึ้นตาม เป็นนโยบายที่เกิด Dead weight loss สูง มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพของนโยบาย

ตารางที่ 80 ผลกระทบของการประกันราคาสินค้าเกษตร 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์ประกันราคา ในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค	GDP	การ บริโภค	การ ลงทุน	การ ส่งออก	การ นำเข้า	ดุลการค้า (ล้าน บาท)	รายได้ ภาษี	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ฝีมือ	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ไร้ฝีมือ	ปริมาณ ปล่อย ก๊าซ CO ₂
ทุกสาขาในภาคเกษตร	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ทำนา	117,908	-0.174	0.446	1.568	0.757	-0.807	0.408	-120,628	-4.110	1.151	1.151	0.320
ข้าวโพด	17,794	0.014	0.077	0.236	0.136	-0.078	0.085	-14,874	-0.614	0.222	0.222	0.060
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	596	-0.001	0.003	0.008	0.005	-0.001	0.001	-180	-0.002	0.007	0.007	0.002
มันสำปะหลัง	13,331	0.032	0.070	0.177	0.123	-0.089	0.051	-12,005	-0.351	0.186	0.186	0.054
พืชไร่อื่น ๆ	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
พืชตระกูลถั่ว	2,448	0.002	0.012	0.033	0.020	-0.013	0.008	-1,746	-0.059	0.028	0.028	0.010
ผัก	97,281	-0.275	0.357	1.294	0.560	-0.690	0.313	-85,228	-2.660	0.924	0.924	0.253
ผลไม้	108,609	-0.125	0.505	1.443	0.766	-0.660	0.360	-87,626	-2.808	1.178	1.178	0.400
อ้อย	29,794	0.047	0.172	0.396	0.285	-0.167	0.099	-23,066	-0.683	0.403	0.403	0.175
มะพร้าว	928	0.001	0.005	0.012	0.008	-0.006	0.003	-767	-0.027	0.010	0.010	0.003
ปาล์ม	19,826	-0.015	0.089	0.263	0.149	-0.125	0.068	-16,344	-0.587	0.214	0.214	0.077
ปอแก้วและปอกระเจา	7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-5	0.000	0.000	0.000	0.000
พืชเส้นใยอื่น ๆ	120	0.000	0.001	0.002	0.002	0.000	0.001	-84	-0.002	0.002	0.002	0.002
ยาสูบ	2,850	-0.008	0.015	0.038	0.022	-0.009	0.006	-1,174	-0.036	0.028	0.028	0.017
กาแฟ ชา และโกโก้	2,371	0.000	0.012	0.031	0.019	-0.020	0.003	-1,921	-0.057	0.029	0.029	0.008
ยางพารา	62,206	0.167	0.317	0.826	0.576	-0.287	0.271	-73,881	-3.146	0.793	0.793	0.132

ตารางที่ 80 ผลกระทบของการประกันราคาสินค้าเกษตร 10% ที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์ประกันราคา ในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค	GDP	การ บริโภค	การ ลงทุน	การ ส่งออก	การ นำเข้า	ดุลการค้า (ล้าน บาท)	รายได้ ภาษี	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ฝีมือ	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ไร้ฝีมือ	ปริมาณ ปล่อย ก๊าซ CO ₂
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	37,457	-0.026	0.201	0.498	0.298	-0.164	0.137	-25,707	-0.918	0.430	0.430	0.154
ปศุสัตว์	19,602	-0.031	0.090	0.260	0.146	-0.110	0.068	-14,948	-0.504	0.195	0.195	0.062
สุกร	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ปศุสัตว์อื่น ๆ	1,047	0.002	0.006	0.014	0.011	0.002	0.006	-222	-0.022	0.013	0.013	0.004
สัตว์ปีก	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	35,831	-0.146	0.103	0.476	0.172	-0.270	0.119	-32,586	-1.044	0.305	0.305	0.094
เลี้ยงไหม	2,589	0.006	0.020	0.034	0.037	0.003	0.016	-1,097	-0.033	0.036	0.036	0.019
บริการทางการเกษตร	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ไม้ซุง	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
เผาถ่านและฟืน	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ผลิตภัณฑ์จากป่าและลำ สัตว์อื่น ๆ	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ประมงทะเลและชายฝั่ง	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ประมงน้ำจืด	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

ตารางที่ 81 ผลกระทบของการประกันราคาสินค้าเกษตร 10% ที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์ประกันราคาในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ทุกสาขาในภาคเกษตร	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ทำนา	-0.3670	-0.3268	-656,019	-0.9579	-0.1148	0.5168	4.7346
ข้าวโพด	-0.0274	-0.0228	-59,755	-0.0872	-0.0065	0.1009	0.4162
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-0.0006	0.0031	-412	-0.0006	-0.0006	-0.0002	0.0113
มันสำปะหลัง	-0.0172	-0.0162	-25,720	-0.0376	0.0005	0.0966	0.2736
พืชไร่อื่น ๆ	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
พืชตระกูลถั่ว	-0.0042	-0.0035	-6,397	-0.0093	-0.0016	0.0002	0.0590
ผัก	-0.0589	-0.0539	-242,054	-0.3534	0.0387	1.6972	1.4448
ผลไม้	0.0824	0.0367	-223,626	-0.3265	-0.0431	0.2785	2.8507
อ้อย	0.0059	0.0046	-121,504	-0.1774	-0.0260	0.0073	2.5702
มะพร้าว	-0.0010	0.0033	-1,980	-0.0029	-0.0007	-0.0002	0.0497
ปาล์ม	-0.0028	0.0028	-37,353	-0.0545	-0.0093	0.0010	0.6335
ปอแก้วและปอกระเจา	0.0000	-0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010
พืชเส้นใยอื่น ๆ	-0.0001	0.0036	0	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0079
ยาสูบ	-0.0018	0.0024	-7,545	-0.0110	-0.0025	-0.0006	0.0967
กาแฟ ชา และโกโก้	-0.0039	-0.0035	-11,044	-0.0161	-0.0028	-0.0006	0.0542
ยางพารา	-0.0943	-0.0589	-217,536	-0.3176	-0.0229	0.6156	3.8654
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-0.0689	-0.0614	-153,975	-0.2248	-0.0431	-0.0091	0.9587

ตารางที่ 81 ผลกระทบของการประกันราคาสินค้าเกษตร 10% ที่มีต่อความยากจน (ต่อ)

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์ประกันราคาในสาขา	สัมประสิทธิ์จีนิ (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคนยากจน (%)	ช่องว่างความยากจน	ความรุนแรงของความยากจน	รายได้ต่อหัวของครัวเรือนเกษตร (%)
ปศุสัตว์	0.0081	0.0039	-39,628	-0.0579	-0.0077	0.0076	0.5506
สุกร	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.0045	-0.0034	-22,523	-0.0329	-0.0027	-0.0007	0.0432
สัตว์ปีก	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.0053	-0.0006	-87,344	-0.1275	-0.0220	-0.0059	0.3717
เลี้ยงไหม	-0.0040	-0.0026	-22,176	-0.0324	-0.0031	-0.0008	0.0532
บริการทางการเกษตร	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ไม้ซุง	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
เผาถ่านและฟืน	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์อื่น ๆ	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ประมงทะเลและชายฝั่ง	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ประมงน้ำจืด	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

ตารางที่ 82 ผลกระทบของการประกันราคาสินค้าเกษตร 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์ประกันราคาใน สาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มสต็อกทุน							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการ ผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตใน ประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการ บริโภค	ปริมาณการ ส่งออก	ปริมาณการ นำเข้า
ทุกสาขาในภาคเกษตร	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ทำนา	-9.58	26.22	8.55	-16.70	12.21	2.37	116.48	-1.52
ข้าวโพด	-15.18	42.74	15.83	-26.66	21.66	4.59	73.83	-9.45
ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	-1.76	35.59	13.53	-13.46	18.42	0.26	73.13	-0.35
มันสำปะหลัง	0.08	35.71	13.29	-11.66	18.20	2.11	22.24	8.17
พืชไร่อื่น ๆ	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
พืชตระกูลถั่ว	0.18	37.95	12.04	-10.59	17.71	0.13	52.93	-0.30
ผัก	-18.44	27.98	9.87	-25.77	13.68	1.83	179.27	-13.71
ผลไม้	-13.63	30.90	10.27	-21.68	14.54	3.27	87.41	-14.32
อ้อย	-6.12	40.45	15.67	-18.83	21.01	3.26	130.50	-3.42
มะพร้าว	-0.94	22.93	7.42	-7.79	10.92	0.78	39.82	-4.01
ปาล์ม	-9.54	39.72	12.65	-19.70	18.51	1.62	127.73	-5.77
ปอแก้วและปอกระเจา	-1.45	31.63	10.07	-10.47	14.85	0.00	59.65	-3.43
พืชเส้นใยอื่น ๆ	-17.38	46.33	13.79	-27.29	20.82	0.00	178.85	-6.58
ยาสูบ	2.06	46.32	13.43	-10.02	20.50	1.75	52.77	2.24
กาแฟ ชา และโกโก้	-13.43	58.73	17.97	-26.61	26.58	0.03	171.11	-14.99
ยางพารา	-6.27	24.70	9.05	-14.05	12.37	0.91	13.23	-1.87
ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ	-40.16	31.78	10.41	-45.75	15.03	3.82	151.44	-23.83

ตารางที่ 82 ผลกระทบของการประกันราคาสินค้าเกษตร 10% ที่มีต่อสาขาการผลิต (ต่อ)

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์ประกันราคาใน สาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มสต็อกทุน							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตในประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการบริโภค	ปริมาณการส่งออก	ปริมาณการนำเข้า
ปศุสัตว์	-20.37	23.52	7.67	-26.03	11.19	0.26	227.07	-23.62
สุกร	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ปศุสัตว์อื่น ๆ	-0.73	32.34	9.84	-9.62	14.81	1.50	57.25	-0.34
สัตว์ปีก	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ผลผลิตจากสัตว์ปีก	-28.08	66.97	17.38	-38.48	27.54	9.98	1255.51	-40.39
เลี้ยงไหม	-18.83	24.50	6.75	-23.96	10.72	0.04	158.96	-10.91
บริการทางการเกษตร	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ไม้ซุง	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
เผาถ่านและฟืน	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ผลิตภัณฑ์จากป่าและล่าสัตว์ อื่น ๆ	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ประมงทะเลและชายฝั่ง	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ประมงน้ำจืด	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

5. ตัวอย่างผลกระทบของการดำเนินนโยบายหลายนโยบายพร้อมกัน

สถานการณ์นี้เป็นสถานการณ์ของการดำเนินนโยบายดังต่อไปนี้พร้อม ๆ กัน ได้แก่ การขยายตลาดส่งออกร้อยละ 10 การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งร้อยละ 10 และการเพิ่มประสิทธิภาพกระจายสินค้าร้อยละ 10 ในทุกสาขาการผลิตในภาคเกษตร โดยในสถานการณ์การขยายตลาดส่งออกได้ครอบคลุมการขยายตลาดส่งออกของสินค้าที่เป็นอุตสาหกรรมปลายน้ำที่สำคัญของสาขาเกษตรไว้ด้วย ดังรายละเอียดเช่นเดียวกับที่ได้อธิบายไว้แล้วในสถานการณ์ของการขยายตลาดส่งออก จากผลของการจำลองสถานการณ์ที่ได้แสดงไว้แล้วข้างต้น แสดงให้เห็นว่านโยบายเหล่านี้เป็นนโยบายที่ส่งผลดีต่อเป้าหมายการพัฒนาในด้านต่าง ๆ เกือบทุกด้าน ทั้งด้านการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การลดความยากจน และการกระจายรายได้

ผลการจำลองสถานการณ์แสดงให้เห็นว่า (ตารางที่ 83) หากมีการดำเนินนโยบายพร้อมกัน 3 นโยบาย ทั้งขยายตลาดส่งออก พร้อมกับเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งและการกระจายสินค้า จะทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้น 84,834 ล้านบาท GDP เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.746 การบริโภค การลงทุน การส่งออก และการนำเข้า เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.128, 0.533, 0.205 และ 0.446 ตามลำดับ ดุลการค้าเพิ่มขึ้น 1,711 ล้านบาท และรายได้ภาษีเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.615 สำหรับสถานการณ์ความยากจนและความเหลื่อมล้ำ พบว่า (ตารางที่ 84) คนยากจนลดลง 461,024 คน และสัมประสิทธิ์จีนิ ลดลง 0.1953 เนื่องจากรายได้ต่อหัวเกษตรกรเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.768

เมื่อเอาผลที่ได้นี้มาเทียบกับกรณี ผลรวมของผลกระทบของการดำเนินนโยบายที่ละนโยบาย จะเห็นได้ชัดเจนว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นในกรณีดำเนินนโยบายทั้ง 3 พร้อม ๆ กัน มีขนาดที่มากกว่า (ยกเว้นความเหลื่อมล้ำ) โดยเฉพาะในกรณีที่ผลกระทบที่เกิดขึ้นมีค่าเป็นบวก ส่วนในกรณีที่ผลกระทบมีค่าเป็นลบ เช่น การเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาผู้บริโภค สัมประสิทธิ์จีนิ จำนวนคนจน ช่องว่างความยากจน ผลกระทบของการดำเนินนโยบายพร้อมกันมีทั้งกรณีที่มีมากกว่า และน้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับผลรวมของผลกระทบของแต่ละนโยบาย สาเหตุของผลลัพธ์ดังกล่าวเกิดจากผลการปฏิสัมพันธ์ (interaction effect) ของนโยบาย

ดังนั้นการทำหลายนโยบายพร้อมกันเป็นแนวทางหนึ่งที่สำคัญในการดำเนินนโยบายที่เหมาะสม เพื่อให้ผลประโยชน์ที่ได้ทวีมากขึ้น และโดยเฉพาะนโยบายที่มีข้อเสียบางประการ เช่น การเพิ่มผลิตภาพการผลิตในบางสาขาสินค้าเกษตร แม้ GDP ดีขึ้น แต่การผลิตที่เพิ่มขึ้นอาจทำให้ราคาสินค้าลดลง จนรายได้เกษตรกรลดลง ซึ่งส่งผลทำให้ความยากจนเพิ่มขึ้นได้ ดังนั้นการเพิ่มผลิตภาพการผลิต อาจต้องทำควบคู่กับการเพิ่มอุปสงค์ เช่น การขยายตลาดส่งออก เป็นต้น เพื่อให้รายได้โดยรวมของเกษตรกรไม่ลดลง

ตารางที่ 83 ผลกระทบของนโยบายผสมที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง เว้นแต่ที่ระบุเป็นอย่างอื่น

สถานการณ์การเพิ่ม อุปทานแรงงานในสาขา	EV (ล้านบาท)	ดัชนีราคา ผู้บริโภค	GDP	การ บริโภค	การ ลงทุน	การ ส่งออก	การ นำเข้า	ดุลการค้า (ล้าน บาท)	รายได้ ภาษี	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ฝีมือ	อัตรา ค่าจ้าง แรงงาน ไร้ฝีมือ	ปริมาณ ปล่อย ก๊าซ CO ₂
3 นโยบายในเวลา เดียวกัน	84,834	-0.181	0.746	1.128	0.533	0.205	0.446	1,711	0.615	0.857	0.857	0.382
ผลรวมของ 3 นโยบาย	74,806	-0.230	0.653	0.994	0.376	0.144	0.319	986	0.478	0.690	0.690	0.259
(1) ขยายตลาดส่งออก	16,396	0.176	0.085	0.218	0.203	-0.152	0.035	3,272	0.210	0.273	0.273	0.027
(2) เพิ่มประสิทธิภาพการ ขนส่ง	10,466	-0.035	0.111	0.139	0.079	0.031	0.026	-110	0.050	0.095	0.095	-0.037
(3) เพิ่มประสิทธิภาพการ กระจายสินค้า	47,944	-0.371	0.457	0.637	0.094	0.265	0.258	-2,176	0.218	0.322	0.322	0.269

ตารางที่ 84 ผลกระทบของของนโยบายผสมที่มีต่อความยากจน

หน่วย : การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่ม อุปทานแรงงานในสาขา	สัมประสิทธิ์จีดีพี (%)	สัดส่วนรายได้ 20% บนต่อ 20% ล่าง	จำนวนคนจน (คน)	สัดส่วนคน ยากจน (%)	ช่องว่างความ ยากจน	ความรุนแรงของ ความยากจน	รายได้ต่อหัวของ ครัวเรือนเกษตร (%)
3 นโยบายในเวลาเดียวกัน	-0.1953	-0.1631	-461,024	-0.6731	-0.0953	0.5486	3.7680
ผลรวมของ 3 นโยบาย	-0.1989	-0.1677	-458,921	-0.6700	-0.1086	0.0709	3.5299
(1) ขยายตลาดส่งออก	-0.1560	-0.1329	-230,692	-0.3368	-0.0500	0.0236	2.2738
(2) เพิ่มประสิทธิภาพการ ขนส่ง	-0.0066	-0.0056	-26,444	-0.0386	-0.0109	-0.0033	0.2450
(3) เพิ่มประสิทธิภาพการ กระจายสินค้า	-0.0363	-0.0292	-201,785	-0.2946	-0.0477	0.0506	1.0111

ตารางที่ 85 ผลกระทบของนโยบายผสมที่มีต่อสาขาการผลิต

หน่วย : %การเปลี่ยนแปลง

สถานการณ์การเพิ่มอุปทาน แรงงานในสาขา	ตัวแปรของสาขาที่เพิ่มอุปทานแรงงาน							
	รายได้ผลผลิต	รายได้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น	ปริมาณผลผลิต	ราคาผลิตในประเทศ	การจ้างงาน	ปริมาณการบริโภค	ปริมาณการส่งออก	ปริมาณการนำเข้า
3 นโยบายในเวลาเดียวกัน	4.54	5.84	2.62	1.87	3.11	1.05	11.95	1.13
ผลรวมของ 3 นโยบาย	4.04	5.43	2.25	1.78	2.92	1.00	11.83	0.99
(1) ขยายตลาดส่งออก	2.32	3.24	1.10	1.21	1.75	0.06	8.12	-0.08
(2) เพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง	0.28	0.37	0.18	0.10	0.20	0.10	0.41	0.19
(3) เพิ่มประสิทธิภาพกระจายสินค้า	1.44	1.82	0.97	0.47	0.97	0.84	3.30	0.88

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบจำลอง CGE ที่เชื่อมโยงเข้ากับแบบจำลองจุลภาคครัวเรือน เพื่อวัดผลกระทบของนโยบายการเกษตรที่มีต่อสถานการณ์ด้านการเจริญเติบโตและเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ รวมทั้งสถานการณ์ความยากจน ความเหลื่อมล้ำ รายได้ของครัวเรือนเกษตรกร และสิ่งแวดล้อม โดยมีฐานข้อมูลที่สำคัญที่ได้มาจากตารางปัจจัยการผลิตผลผลิต และข้อมูลการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (SES)

แบบจำลอง CGE ที่นำมาใช้ในงานวิจัยได้แก่ แบบจำลอง ORANI-G ซึ่งเป็นแบบจำลอง CGE ที่ประยุกต์มาจากแบบจำลอง CGE ของประเทศออสเตรเลีย (แบบจำลอง ORANI) เพื่อให้สามารถวิเคราะห์เศรษฐกิจในกรณีเศรษฐกิจของประเทศอื่น ๆ จำนวนสาขาการผลิตของแบบจำลอง CGE มีจำนวน 179 สาขาตามจำนวนสาขาการผลิตของตาราง IO นอกจากนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบจำลองจุลภาคครัวเรือนเพื่อจำลองพฤติกรรมของครัวเรือนในระดับจุลภาค โดยใช้ข้อมูลการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (SES) ปี 2560 เป็นฐานข้อมูลหลักของแบบจำลอง โดยมีจำนวนครัวเรือนตัวอย่างในแบบจำลองทั้งสิ้น 43,210 ครัวเรือน ซึ่งเป็นตัวแทนของครัวเรือนทั้งประเทศประมาณ 24 ล้านครัวเรือน หลังจากนั้นจึงพัฒนาสมการเพื่อเชื่อมโยงแบบจำลองจุลภาคครัวเรือนเข้ากับแบบจำลอง CGE

ในส่วนของฐานข้อมูลของแบบจำลอง CGE ผู้วิจัยได้ปรับปรุงฐานข้อมูลตาราง IO ให้ทันสมัย โดยปรับปรุงจากข้อมูลตาราง IO ปี 2553 ซึ่งเป็นข้อมูลล่าสุดที่มีการเผยแพร่ให้เป็นตาราง IO ปี 2560 ด้วยแนวทางการปรับสเกล (Scaling Approach) โดยใช้วิธี Maximum Entropy เพื่อปรับสมดุลของตารางเพื่อลดความผิดพลาดของตาราง IO ให้มีค่าต่ำสุด ข้อมูลที่ใช้ในการปรับปรุงตาราง IO ได้แก่ ข้อมูลรายได้ประชาชาติซึ่งประกอบด้วยข้อมูลเศรษฐกิจมหภาค เช่น การบริโภค การลงทุน การนำเข้าส่งออก รายได้ภาษี ฯลฯ รวมทั้งข้อมูล GDP รายสาขา โดยทำการเชื่อมโยงข้อมูล GDP รายสาขาจำนวน 81 สาขาของข้อมูลรายได้ประชาชาติมายัง GDP ของตาราง IO จำนวน 179 สาขา นอกจากนี้ยังได้เชื่อมโยงแบบจำลอง CGE เข้ากับข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งได้มาจากฐานข้อมูล GTAP เพื่อวัดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของนโยบายในเรื่องการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ค่าความยืดหยุ่นต่าง ๆ ที่ใช้ในแบบจำลอง CGE ส่วนใหญ่ได้มาจากฐานข้อมูลของแบบจำลอง GTAP โดยได้สำรวจงานศึกษาในอดีตเพื่อพิจารณาความสอดคล้องกับกรณีของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของค่าความยืดหยุ่นของสินค้าต่าง ๆ ในภาคเกษตร เพื่อให้เหมาะสมกับกรณีของประเทศไทยมากที่สุด

ผลการทดสอบความถูกต้องของการพัฒนาแบบจำลองในขั้นตอนต่าง ๆ เช่น การทดสอบ Homogeneity ของแบบจำลอง การทดสอบ Real Homogeneity ของแบบจำลอง การตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของ GDP ด้านรายรับเท่ากับด้านรายจ่าย การตรวจสอบความสมมูลฐานข้อมูลที่ปรับปรุงใหม่หลังการจำลองสถานการณ์ และการตรวจสอบการลู่เข้า (convergence) ของผลตอบ พบว่าแบบจำลองผ่านการทดสอบในขั้นตอนต่าง ๆ มีความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน

ผู้วิจัยได้นำแบบจำลองมาจำลองสถานการณ์เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายเกษตร โดยครอบคลุมนโยบายในหมวดต่าง ๆ จำนวนทั้งสิ้น 21 นโยบาย และจำลองสถานการณ์ของการดำเนินนโยบายผสม 1 สถานการณ์ โดยในบางกรณีมีการเพิ่มเติมตัวแปรหรือสมการภายในแบบจำลองเพื่อให้สามารถจำลองสถานการณ์บนเงื่อนไขที่กำหนด เช่น การเพิ่มตัวแปร twist เพื่อกำหนดเงื่อนไขของต้นทุนคงที่ (cost neutral) การเพิ่มตัวแปรเงินโอนจากภาครัฐไปยังเกษตรกรและราคาเป้าหมายของนโยบายประกันรายได้ เป็นต้น

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงขนาดและความแตกต่างของผลกระทบซึ่งเกิดจากนโยบายการเกษตรแบบต่าง ๆ ที่มีต่อเป้าหมายการพัฒนาในแต่ละมิติ ซึ่งจะเห็นได้ว่าภายใต้บริบทของดุลยภาพทั่วไป ผลกระทบทางอ้อมอาจมีบทบาทสำคัญไม่แพ้ผลกระทบทางตรง นอกจากนี้ผลกระทบของนโยบายเกษตรที่มีต่อเป้าหมายการพัฒนาในมิติต่าง ๆ ยังมีลักษณะได้อย่างเสียอย่าง (trade off) รวมทั้งแม้จะเป็นนโยบายเดียวกัน แต่เมื่อนำไปใช้กับแต่ละสาขาการผลิต อาจส่งผลกระทบในลักษณะที่แตกต่างกัน การกำหนดนโยบายจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับสาขาการผลิตแต่ละสาขาอย่างเจาะจง

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า นโยบายส่วนใหญ่ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เสถียรภาพภายในทางเศรษฐกิจ (อัตราเงินเฟ้อลดลง) และทำให้การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น แต่เพิ่มขึ้นในอัตราที่ต่ำกว่าการเติบโตทางเศรษฐกิจ จึงไม่ทำให้ความเข้มข้นของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อรายได้ของประเทศโดยรวมเพิ่มขึ้น ในขณะที่ผลกระทบด้านอื่น ๆ มีความไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับเป็นนโยบายในหมวดใด และนำนโยบายไปใช้ในสาขาการผลิตใด

นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ส่วนใหญ่ทำให้เศรษฐกิจโดยรวมเติบโต อัตราเงินเฟ้อลดลง แต่ก็ทำให้สถานการณ์ความยากจนและการกระจายรายได้แย่ลงหรือไม่แน่นอน (เป็นบวกหรือลบ) ขึ้นอยู่กับนำไปใช้กับสาขาการผลิตใด แรงงานมีรายได้เพิ่มขึ้น การใช้ทุนแทนแรงงานและการเพิ่มอุปทานแรงงานซึ่งทำให้แรงงานมีรายได้ลดลง รายได้ของเกษตรกรมีลักษณะไม่แน่นอน บางนโยบายทำให้รายได้เกษตรกรเพิ่มขึ้น ในขณะที่บางนโยบายทำให้รายได้เกษตรกรลดลง ส่วนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ส่วนใหญ่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ยกเว้นการเพิ่มมูลค่าสินค้าและการใช้ทุนทดแทนแรงงาน ซึ่งมีแนวโน้มทำให้การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลง

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมีส่วนสำคัญทำให้ปริมาณผลผลิตในตลาดเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งการเพิ่มปริมาณผลผลิตในบางสาขา ส่งผลเสียต่อรายได้เกษตรกร รวมถึงความยากจน และการกระจายรายได้ เนื่องจากสาขาเหล่านั้นผลิตสินค้าที่มีความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาต่ำ จึงทำให้เมื่อมีเกิดการผลิตที่เพิ่มขึ้น ราคาสินค้าลดลงมากกว่าปริมาณอุปสงค์ที่เพิ่มขึ้น จึงทำให้รายได้เกษตรกรลดลง นอกจากนี้ยังทำให้การใช้ปัจจัยการผลิตน้อยลง ทำให้เกษตรกรซึ่งเป็นเจ้าของปัจจัยการผลิตได้รับผลตอบแทนจากปัจจัยการผลิตลดลง ตัวอย่างการเพิ่มผลผลิตแล้วส่งผลเสียดังกล่าว เช่น การทำนา พืชไร่อื่น ๆ อ้อย ยางพารา ผลิตผลเกษตรอื่น ๆ เป็นต้น

การเพิ่มมูลค่าสินค้าเป็นนโยบายที่ผลดีต่อสาขาการผลิตสินค้าเกษตร แต่ส่งผลเสียต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยรวม ในขณะที่ผลกระทบต่อความยากจนและการกระจายรายได้จะเป็นบวกหรือลบ ขึ้นอยู่กับลักษณะของสาขาว่าเป็นสาขาที่สร้างรายได้ให้แก่คนจนหรือผู้มีรายได้น้อยกว่าโดยเปรียบเทียบมากน้อยเพียงไร ดังนั้นนโยบายการเพิ่มมูลค่าสินค้าที่มีลักษณะไม่ได้เพิ่มอรรถประโยชน์ของสินค้าให้กับผู้บริโภค นั่นคือสินค้าไม่มีความแตกต่างอย่างแท้จริงระหว่างการผลิตที่มีและไม่มีตราสินค้า จะส่งผลเสียต่อเศรษฐกิจภาพรวมมากกว่าผลดี เนื่องจากกระทบต่อราคาสินค้าและผู้บริโภคโดยตรง มีเพียงเกษตรกรที่ได้รับผลประโยชน์เท่านั้น การเพิ่มอัตรากำไรสามารถทำได้ในลักษณะของการส่งเสริมเกษตรกรบางรายที่ด้อยโอกาส

นโยบายด้านการปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริโภคของครัวเรือน กรณีหันมาบริโภคสินค้าเกษตรมากขึ้น การแทรกแซงการบริโภคให้หันไปบริโภคสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งอาจทำเศรษฐกิจดีขึ้นแต่สวัสดิการสังคมแย่ลง เนื่องจากเป็นการผลักราคาสินค้าชนิดนั้นให้สูง แต่รายได้ของผู้บริโภคแทบจะเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก ส่วนกรณีหันมาบริโภคสินค้าเกษตรที่ผลิตภายในประเทศมากขึ้น ส่วนใหญ่ทำให้ครัวเรือนภาคเกษตรมีรายได้เพิ่มขึ้น สถานการณ์การกระจายรายได้มีแนวโน้มดีขึ้น แต่ส่งผลกระทบต่อเป้าหมายด้านอื่น ๆ ในระดับต่ำหรือแทบไม่เปลี่ยนแปลง เพราะสินค้าบางประเภทเน้นการนำเข้ามากกว่าที่จะผลิตภายในประเทศ

นโยบายด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งและกระจายสินค้า มีประสิทธิผลในการลดความยากจนและความเหลื่อมล้ำด้านรายได้ และส่งผลดีต่อตัวแปรเป้าหมายการพัฒนาทุกตัว โดยทำให้เศรษฐกิจโดยรวมขยายตัว อัตราเงินเฟ้อลดลง แรงงานและเกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น และไม่ทำให้ความเข้มข้นของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อ GDP เพิ่มขึ้น การเพิ่มประสิทธิภาพในลักษณะนี้ส่งผลดีทั้งฝั่งผู้ผลิตและผู้บริโภค ถือเป็นนโยบายที่มีลักษณะ Pareto Improvement ที่เมื่อดำเนินนโยบายให้คนบางกลุ่มดีขึ้นแล้วไม่ส่งผลเสียต่อคนกลุ่มอื่น จึงเป็นนโยบายที่ควรผลักดันให้เกิดขึ้น

สำหรับนโยบายด้านต่างประเทศเกี่ยวกับการขยายตลาดส่งออก พบว่า ส่งผลดีต่อตัวแปรเป้าหมายการพัฒนาทุกตัว เช่นเดียวกับนโยบายด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งและกระจายสินค้า แต่หากพิจารณานโยบายการลดภาษีนำเข้าสินค้าเกษตรพบว่า ส่งผลดีต่อตัวแปรเป้าหมายการพัฒนาต่าง ๆ แต่ส่งผลเสียต่อการกระจายรายได้ และไม่ส่งผลกระทบต่อความยากจนอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่การลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษีของสินค้าเกษตรส่งผลดีต่อตัวแปรเป้าหมายการพัฒนาต่าง ๆ แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อกระจายรายได้ได้อย่างมีนัยสำคัญ

ในด้านนโยบายอุดหนุนภาคเกษตรเพื่อเพิ่มรายได้ของเกษตรกร นโยบายที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการเพิ่มรายได้เกษตรกร ได้แก่ นโยบายการประกันรายได้แบบจำกัดปริมาณผลผลิต โดยทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นมากกว่าจำนวนเงินที่ใช้ในการอุดหนุน ในขณะที่นโยบายการอุดหนุนปัจจัยการผลิต และการประกันราคาผลผลิต (แบบรับประกันผลผลิตทั้งหมด) เงินอุดหนุนเพียงร้อยละ 50-60 มีผลในการเพิ่มรายได้ของเกษตรกร ในขณะที่เงินอุดหนุนที่เหลือนกลายเป็นสวัสดิการสังคมที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเปรียบเสมือนการอุดหนุนผู้ใช้สินค้าเกษตร ซึ่งรวมถึงผู้ใช้สินค้าในต่างประเทศด้วย แม้ผลการวิเคราะห์จะแสดงให้เห็นว่านโยบายประกันรายได้มีประสิทธิภาพในการอุดหนุนเกษตรกรมากที่สุด แต่นโยบายก็อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของสินค้าเกษตร โดยทำให้สินค้าที่ใช้นโยบายประกันรายได้มีคุณภาพลดลงเนื่องจากเกษตรกรขาดแรงจูงใจในการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ เนื่องด้วยไม่ว่าจะผลิตสินค้าด้วยคุณภาพอย่างไรเกษตรกรยังคงมีรายได้ในราคาประกัน แม้ว่าภาครัฐอาจใช้วิธีตรวจสอบคุณภาพสินค้าเพื่อกำหนดเงินชดเชยรายได้ให้แก่เกษตรกรตามคุณภาพของสินค้า แต่การตรวจสอบคุณภาพสินค้านี้ทำได้ยากและมีต้นทุนการดำเนินงานที่สูง ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าแม้ว่านโยบายนี้จะมิได้แทรกแซงกลไกตลาด แต่ก็ส่งผลทำให้กลไกตลาดทำงานได้ไม่สมบูรณ์ และอาจส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันของสินค้าเกษตรของประเทศในระยะยาว หากมีการดำเนินนโยบายอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลายาวนาน เนื่องจากไม่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตรหรือแม้กระทั่งทำให้คุณภาพสินค้าเกษตรลดลง ทำให้ไม่สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้

ตารางที่ 86 ผลกระทบของนโยบายการเกษตรแบบต่าง ๆ ที่มีต่อเป้าหมายการพัฒนา

นโยบาย	สวัสดิการสังคม	การเติบโตทางเศรษฐกิจ	อัตราเงินเฟ้อ	จำนวนคนจน	สัมประสิทธิ์จีดีพี	อัตราค่าจ้างแรงงาน	รายได้เกษตรกร	การปล่อยก๊าซ CO2
เพิ่มผลิตภาพการผลิต	+	+	-	+/-	+	+	+/-	+
ลดการใช้วัตถุดิบ	+	+	-	-	+/-	+	+	+/-
เพิ่มมูลค่าสินค้า	-	-	+	+/-	+/-	-	+/-	-
ใช้ทุนแทนแรงงาน	+	+	-	+/-	+/-	-	+	+
ใช้วัตถุดิบภายในประเทศแทนการนำเข้า	+	+	+	0	0/-	+	+	0/-
เพิ่มผลิตภาพแรงงาน	+	+	-	+	+	+/0	+/-	+
เพิ่มผลิตภาพทุน	+	+	-	+	+	+	-	+
เพิ่มผลิตภาพที่ดิน	+	+	-	+	+	+	+	+
เพิ่มอุปทานแรงงาน	+	+	-	-	+	-	+	+
เพิ่มอุปทานที่ดิน	+	+	-	+	+	+	-	+
เพิ่มสต็อกทุน	+	+	-	+	+	+	-	+
หันมาบริโภคสินค้าเกษตร	-	+	+	-	-	0	+	-

ตารางที่ 86 ผลกระทบของนโยบายการเกษตรแบบต่าง ๆ ที่มีต่อเป้าหมายการพัฒนา (ต่อ)

นโยบาย	สวัสดิการสังคม	การเติบโตทางเศรษฐกิจ	อัตราเงินเฟ้อ	จำนวนคนจน	สัมประสิทธิ์จีดีพี	อัตราค่าจ้างแรงงาน	รายได้เกษตรกร	การปล่อยก๊าซ CO2
หันมาบริโภคสินค้าเกษตรภายในประเทศ	0	0	0	0	0/-	0	+	0
เพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง	+	+	-	-	-	+	+	-
เพิ่มประสิทธิภาพการกระจายสินค้า	+	+	-	-	-	+	+	+
ลดภาษีนำเข้าสินค้าเกษตร	+	+	-	0	+	+	+	+
ลดอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษีสินค้าเกษตร	+	+	-	-	0	+	+	+
ขยายตลาดส่งออก	+	+	+	-	-	+	+	+
อุดหนุนปัจจัยการผลิต	+	+	-	-	-	+	+	+
ประกันรายได้	+	+	+	-	-	+	+	+
ประกันราคา	+	+	+/-	-	-	+	+	+

หมายเหตุ : + คือ นโยบายส่งผลทางบวกต่อตัวแปรดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญ

- คือ นโยบายส่งผลทางลบต่อตัวแปรดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญ

0 คือ นโยบายไม่มีผลต่อตัวแปรดังกล่าว

5.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการศึกษาที่ได้ทำให้ทราบถึงทิศทางและขนาดคร่าว ๆ ของผลกระทบของนโยบายการเกษตรแบบต่าง ๆ หากตั้งเป้าหมายที่ทำให้เศรษฐกิจเกิดการเติบโต และประชาชนโดยภาพรวมอยู่ดีกินดี (ทั้งประชาชนในภาคเกษตร และนอกภาคเกษตร) จะสามารถจัดกลุ่มนโยบายที่ควรมีการส่งเสริมดังนี้ (ลำดับความสำคัญในการดำเนินนโยบายจะเรียงตามกลุ่มที่จัดทำขึ้น)

กลุ่มที่ 1 นโยบายที่ต้องทำ คือกลุ่มนโยบายที่มีขนาดผลกระทบเศรษฐกิจที่สูง และสร้างผลกระทบที่ดีต่อทุก ๆ เป้าหมายการพัฒนา นั่นคือ นโยบายด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งและกระจายสินค้า เพราะเป็นนโยบายที่มีลักษณะ Pareto Improvement ที่ทำให้คนบางกลุ่มดีขึ้น ในขณะที่ไม่ส่งผลเสียต่อคนกลุ่มอื่น (สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้น เศรษฐกิจขยายตัว อัตราเงินเฟ้อลดลง เกษตรกรรายได้ดีขึ้น) นโยบายที่มีลักษณะนี้ เช่น การพัฒนาระบบขนส่งสินค้าโลจิสติกส์ การพัฒนาระบบตลาดการค้าขายสินค้าเกษตร เป็นต้น

อีกหนึ่งนโยบายในกลุ่มนี้คือการขยายตลาดส่งออก ที่ถึงแม้จะทำให้อัตราเงินเฟ้อสูงขึ้น แต่สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้น แสดงว่า รายได้ของประชากรเพิ่มขึ้นมากกว่าราคาสินค้าที่เพิ่มขึ้น และหากยังสามารถส่งออกสินค้าประเภทข้าว และยางพารา ได้เพิ่มขึ้น ความเหลื่อมล้ำยิ่งลดลงมากขึ้นตามไปด้วย เนื่องจากมีผู้มีรายได้น้อยอยู่ในสาขามากกว่าสาขาอื่น นโยบายลักษณะนี้เช่น การส่งเสริมการค้าชายแดน การเจรจาการค้าระหว่างประเทศ เป็นต้น

กลุ่มที่ 2 นโยบายที่สามารถทำได้ แต่มีเงื่อนไขในการดำเนินนโยบาย คือกลุ่มนโยบายที่มีขนาดผลกระทบทางเศรษฐกิจที่สูงอย่างมีนัยสำคัญ แต่สร้างผลกระทบเชิงลบต่อเป้าหมายการพัฒนาบางเป้าหมาย ได้แก่ นโยบายด้านการผลิต และปัจจัยการผลิตในบางสาขาการผลิตที่มีผลทำให้ปริมาณสินค้าเพิ่มสูงขึ้น แต่ราคาผลผลิตตกต่ำจนทำให้รายได้เกษตรกรลดลง นอกจากนี้ยังประกอบด้วยนโยบายด้านการเพิ่มมูลค่าสินค้า และนโยบายด้านอุดหนุนเกษตรกร ตัวอย่างแนวทางในการกำหนดเงื่อนไข เช่น

- นโยบายด้านการผลิต และปัจจัยการผลิต ควรทำเฉพาะบางสินค้าที่มีความยืดหยุ่นของราคาต่ออุปสงค์ไม่ต่ำ หรือทำ policy mix ควบคู่กับการเพิ่มอุปสงค์ เช่น การขยายตลาดส่งออก เป็นต้น เพื่อให้รายได้โดยรวมของเกษตรกรไม่ลดลง
- นโยบายด้านการเพิ่มมูลค่าสินค้า แม้เป็นนโยบายที่ผลการวิเคราะห์ระบุถึงผลเสียที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ ทั้งสวัสดิการสังคมลดลง เศรษฐกิจหดตัว และอัตราเงินเฟ้อสูงขึ้น แต่ผลกระทบเชิงลบดังกล่าวสามารถเปลี่ยนเป็นผลกระทบเชิงบวกได้ หากสินค้าที่เพิ่มมูลค่า มุ่งเน้นไปที่ตลาดส่งออกมากกว่าการบริโภคภายในประเทศ หรือเป็นกลยุทธ์ในการทำธุรกิจของผู้ประกอบการแต่ละรายไม่ส่งผลในการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเดียวกันทั้งตลาด
- นโยบายด้านอุดหนุนเกษตรกร จากผลการศึกษาพบว่า การประกันรายได้เป็นการอุดหนุนที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่เหมาะสมที่จะเป็นนโยบายในระยะสั้นเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรเท่านั้น เพราะหากเป็นการช่วยเหลือในระยะยาวจะส่งผลเสียต่อคุณภาพสินค้าเกษตรกรของไทย อย่างไรก็ตามหากพัฒนาเป็นระบบประกันราคาสินค้าเกษตรที่มีการจ่ายค่าเบี้ยประกัน เพื่อเป็นหลักประกันรายได้ให้แก่เกษตรกรเมื่อราคาสินค้าตกต่ำ จะเป็นนโยบายที่สร้างภูมิคุ้มกันให้กับเกษตรกรได้ดีกว่า

กลุ่มที่ 3 นโยบายไม่เร่งด่วน คือกลุ่มนโยบายที่ส่งผลกระทบทางเศรษฐกิจน้อย หรือแทบไม่มีการเปลี่ยนแปลงต่อระบบเศรษฐกิจ เช่น การหันหน้ามาบริโภคสินค้าเกษตรภายในประเทศ ลดภาษีนำเข้าสินค้าเกษตร เป็นต้น

การกำหนดนโยบายด้านเกษตรจำเป็นต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับสาขาการผลิตแต่ละสาขาอย่างเจาะจง เนื่องจากแม้จะเป็นนโยบายเดียวกัน แต่เมื่อนำไปใช้กับสาขาการผลิตที่ต่างกัน ก็อาจส่งผลกระทบในลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงควรระมัดระวังในการดำเนินนโยบายแบบ uniform กับภาคเกษตรในสาขาต่างๆ ตัวอย่างเช่น นโยบายการเพิ่มผลผลิตการผลิต แม้จะมีประสิทธิผลในการเพิ่มสวัสดิการสังคมโดยรวม

และการขยายตัวทางเศรษฐกิจ แต่กลับทำให้รายได้ของเกษตรกรในบางสาขาการผลิตลดลง การเพิ่มผลผลิตภาพการผลิตในสาขาดังกล่าว ควรทำเฉพาะกลุ่มเป้าหมายเกษตรกรที่ต้องการยกระดับรายได้ โดยไม่ทำให้อุปทานรวมของสินค้าเปลี่ยนแปลง เพื่อมิให้ราคาสินค้าตกต่ำจนทำให้รายได้ของเกษตรกรลดลง

นอกจากนี้ ผลกระทบของนโยบายเกษตรที่มีต่อเป้าหมายการพัฒนาในมิติต่าง ๆ มักมีลักษณะได้อย่างเสียอย่าง (trade off) กล่าวคือนโยบายทำให้เป้าหมายการพัฒนาบางด้านดีขึ้น แต่ในขณะเดียวกันก็ทำให้เป้าหมายการพัฒนาด้านอื่น ๆ แย่ลง ดังนั้นการกำหนดนโยบายจึงควรคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อเป้าหมายอื่นๆ อย่างรอบคอบ อย่างไรก็ตาม ยังมีนโยบายการเกษตรบางกลุ่มที่ส่งผลดีต่อการพัฒนาในลักษณะ Pareto Improvement กล่าวคือนโยบายทำให้เป้าหมายการพัฒนาตัวหนึ่งดีขึ้น โดยไม่ทำให้เป้าหมายตัวอื่น ๆ แย่ลง นโยบายในกลุ่มนี้ได้แก่ การขยายตลาดส่งออกและการพัฒนาประสิทธิภาพการขนส่งและกระจายสินค้า

5.3 ข้อเสนอแนะงานวิจัยในอนาคต

1) การวิเคราะห์ผลกระทบอันเกิดจากปฏิสัมพันธ์ของนโยบายแบบต่าง ๆ

งานวิจัยนี้วิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายด้านการเกษตรโดยทำการวิเคราะห์แบบทีละนโยบาย อย่างไรก็ตาม ในภาคปฏิบัติการดำเนินนโยบายเพื่อพัฒนาภาคเกษตรคงไม่สามารถอาศัยเพียงนโยบายใดนโยบายหนึ่ง แต่ต้องดำเนินนโยบายหลาย ๆ นโยบายไปด้วยกัน แต่เนื่องจากผลลัพธ์ของการดำเนินนโยบายหลาย ๆ นโยบาย อาจมีความแตกต่างจากการนำเอาผลลัพธ์จากการดำเนินนโยบายต่าง ๆ ทีละนโยบายมาบวกเข้าด้วยกัน (summation) เนื่องจากมีผลของการปฏิสัมพันธ์ (interaction effect) ระหว่างนโยบาย ดังนั้นจึงควรมีการวิเคราะห์ผลของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนโยบายต่าง ๆ ดังกล่าว อันจะนำไปสู่การกำหนดส่วนผสมของนโยบาย (policy mix) ที่เหมาะสม การวิเคราะห์ดังกล่าวควรครอบคลุมการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนโยบายด้านการเกษตรกับนโยบายด้านอื่น ๆ ด้วย หากมีความเชื่อมโยงระหว่างนโยบายอย่างมีนัยสำคัญ

2) การวิเคราะห์ต้นทุนของการดำเนินนโยบาย

การตัดสินใจดำเนินนโยบายสาธารณะใด ๆ จำเป็นต้องวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของการดำเนินนโยบาย เพื่อนำมาพิจารณาความคุ้มค่าของการดำเนินนโยบาย แม้งานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ต้นทุนของการดำเนินนโยบายไปแล้ว เนื่องจากเป็นการพิจารณาในบริบทของดุลยภาพทั่วไปซึ่งทำให้เห็นผลกระทบต่อภาคส่วนต่าง ๆ ในระบบเศรษฐกิจ แต่ยังไม่ครอบคลุมต้นทุนของการดำเนินนโยบายอย่างครบถ้วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้นทุนในการลงทุนหรือการดำเนินการสูงหรือไม่แน่นอน เช่น ต้นทุนในการเพิ่มผลผลิตภาพการผลิต การเพิ่มผลผลิตภาพแรงงาน การเปลี่ยนรสนิยมการบริโภคของครัวเรือน เป็นต้น ดังนั้นจึงควรมีการวิเคราะห์ต้นทุนการดำเนินนโยบายของนโยบายด้านการเกษตรต่าง ๆ โดยครอบคลุมต้นทุนทั้งที่เป็นตัวเงินและไม่ใช่ตัวเงิน นอกจากนี้ยังควรวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเมืองของการดำเนินนโยบาย หรือการยอมรับของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยพิจารณาจากประโยชน์หรือต้นทุนที่จะเกิดขึ้นกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ

3) การวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายการเกษตรเชิงพลวัต

การวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายการเกษตรในงานวิจัยนี้ เป็นการวิเคราะห์ผลกระทบในระยะยาวที่เกิดขึ้นหลังจากระบบเศรษฐกิจปรับตัวเข้าสู่ภาวะคงตัว (steady state) เรียบร้อยแล้ว ผลกระทบดังกล่าวอาจแตกต่างจากผลกระทบในระยะสั้น รวมทั้งผลกระทบในช่วงการปรับตัวจากระยะสั้นไปสู่ระยะยาว ดังนั้นจึงควรมีการวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายในระยะสั้น และผลกระทบในช่วงการปรับตัวจนเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว การวิเคราะห์ดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยแบบจำลอง CGE แบบพลวัต ซึ่งจะให้เห็นเส้นทางการปรับตัวของระบบเศรษฐกิจจากระยะสั้นไปสู่ระยะยาว อันจะนำไปสู่การกำหนดนโยบายเสริมเพื่อจัดการผลกระทบที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาต่าง ๆ อย่างเหมาะสม

4) การพัฒนาแบบจำลอง CGE แบบรายพื้นที่ (multi-regional CGE)

งานวิจัยนี้สมมติให้รายได้ของครัวเรือนไม่ว่าจะอยู่ในพื้นที่ใด หากเป็นรายได้ที่มาจากสาขาการผลิตเดียวกัน ได้รับผลกระทบจากนโยบายการเกษตร โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงของรายได้เท่ากัน เช่น ครัวเรือนที่ปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอัตราการเปลี่ยนแปลงของรายได้เท่ากับครัวเรือนที่ปลูกยางพาราในภาคใต้ เป็นต้น รวมทั้งครัวเรือนที่อยู่คนละพื้นที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าเท่ากัน ข้อสมมติดังกล่าวอาจเบี่ยงเบนไปจากสถานการณ์จริงมาก ในกรณีที่โครงสร้างการผลิตและสภาพเศรษฐกิจระหว่างพื้นที่ต่าง ๆ มีความแตกต่างกันมาก ทำให้ผลกระทบที่มีต่อสาขาการผลิตเดียวกันแต่อยู่คนละพื้นที่มีความแตกต่างกัน

เพื่อผ่อนคลายข้อสมมติดังกล่าว จึงควรมีการพัฒนาแบบจำลอง CGE รายพื้นที่ เช่น CGE รายภาค CGE รายจังหวัด ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลเศรษฐกิจรายพื้นที่ เช่น GDP รายจังหวัดหรือรายภาค หรือแม้กระทั่งตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตรายภาคหรือรายจังหวัด ปัจจุบันประเทศไทยมีการเก็บข้อมูล GDP รายจังหวัด แต่เป็นข้อมูล GDP เฉพาะในฝั่งของการผลิต ยังขาดข้อมูล GDP ในฝั่งของรายได้และการใช้จ่าย นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตรายภาคหรือรายจังหวัด แต่เป็นตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่ครอบคลุมเฉพาะเศรษฐกิจบางพื้นที่ เช่น อर्थ พิตาลวานิชและคณะ (2549)¹² ทศสุรีย์ เปรมศรีรัตน์ (2553)¹³ เป็นต้น แต่งานของพงษ์สันต์ บัณฑิตสกุลชัย (2560)¹⁴ ซึ่งพัฒนาตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของภูมิภาคจำนวน 7 ภูมิภาค ครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ มีศักยภาพในการนำมาพัฒนาเป็นฐานข้อมูลของแบบจำลอง CGE แบบรายภูมิภาค

¹² โครงการศึกษาโครงสร้างปัจจัยการผลิตและผลผลิตสำหรับกลุ่มจังหวัดภาคใต้ตอนกลางเพื่อประเมินผลด้านเศรษฐกิจ. ทูลสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สัญญาเลขที่ RDG4950034.

¹³ การศึกษาโครงสร้างทางเศรษฐกิจของจังหวัดอุบลราชธานี : ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ปีที่ 30 ฉบับที่ 1 มกราคม-มีนาคม 2553.

¹⁴ การพัฒนาตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค เพื่อวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของโครงสร้างผลผลิต การจ้างงาน และรายได้ระหว่างภาคของไทย. โครงการพัฒนามหาวิทยาลัยแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.

5) การพัฒนาพฤติกรรมทางการเงินของเกษตรกรในแบบจำลอง

เกษตรกรจำนวนมากเป็นผู้มีรายได้น้อย จึงเผชิญกับข้อจำกัดด้านการเงิน ทั้งข้อจำกัดด้านเงินทุนหรือสภาพคล่อง (liquidity constraint) เพื่อการผลิต และสภาพคล่องเพื่อการบริโภค ซึ่งส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการตัดสินใจในการผลิตของเกษตรกร ในขณะที่สมการพฤติกรรมภายในแบบจำลองยังมีได้ครอบคลุมปัจจัยดังกล่าว จึงควรมีการพัฒนาแบบจำลองให้ครอบคลุมพฤติกรรมข้อจำกัดทางการเงินของเกษตรกรต่อไปในอนาคต ตัวอย่างผลกระทบที่สำคัญของข้อจำกัดทางการเงิน เช่น ทำให้เกษตรกรไม่สามารถขยายการผลิตได้ในระดับที่ควรจะเป็นตามพฤติกรรมหากำไรสูงสุด หรือเกษตรกรยังคงทำการผลิตแม้จะเผชิญกับภาวะขาดทุนเพื่อให้มีรายได้ในการใช้จ่ายในครัวเรือนเพื่อรักษาสภาพคล่องของการบริโภค เป็นต้น

6) การเพิ่มเติมปัจจัยการผลิตด้านทรัพยากรน้ำในภาคเกษตรในแบบจำลอง

ปัจจัยการผลิตที่มีความสำคัญอย่างมากในภาคเกษตรได้แก่ ทรัพยากรน้ำ เนื่องจากเป็นปัจจัยที่จำเป็นและส่งผลกระทบต่อข้อจำกัดหรือผลิตภาพการผลิตในภาคเกษตร ดังนั้นจึงควรเพิ่มเติมปัจจัยด้านทรัพยากรน้ำเข้าไปในแบบจำลอง ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลปริมาณการใช้น้ำเพื่อการผลิตในสาขาเกษตรต่าง ๆ รวมทั้งความสามารถในการเคลื่อนย้ายทรัพยากรน้ำระหว่างสาขาการผลิต การพัฒนาแบบจำลองดังกล่าวยังทำให้สามารถวิเคราะห์นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการจัดสรรทรัพยากรน้ำ อันเป็นนโยบายสำคัญที่มีได้รวมไว้ในงานวิจัยนี้

5.4 ข้อจำกัดของงานวิจัย

ข้อจำกัดของแบบจำลอง

เนื่องจากแบบจำลอง CGE ที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบจำลองขนาดใหญ่ซึ่งครอบคลุมกิจกรรมสำคัญ ๆ ในระบบเศรษฐกิจและประกอบด้วยสาขาการผลิตจำนวนมาก จึงทำให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายที่คำนึงถึงความเชื่อมโยงระหว่างหน่วยเศรษฐกิจต่าง ๆ ทั้งระบบเศรษฐกิจ ทำให้สามารถพิจารณาผลกระทบทั้งผลกระทบโดยตรงและผลกระทบโดยอ้อม รวมทั้งสามารถวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายเจาะจงสำหรับแต่ละสาขาการผลิตในระดับความละเอียดสูง อย่างไรก็ตาม ลักษณะดังกล่าวกลับกลายเป็นข้อจำกัดที่ทำให้ไม่สามารถลงรายละเอียดตามลักษณะเฉพาะของแต่ละสาขาการผลิตที่ตรงกับสภาพความเป็นจริง ซึ่งอาจมีความแตกต่างกันในแต่ละสาขาการผลิต พฤติกรรมและลักษณะของแต่ละสาขาการผลิตภายในแบบจำลองจึงมีลักษณะเหมือนกัน โดยเป็นลักษณะร่วมที่มีแนวโน้มเป็นจริงในกรณีส่วนใหญ่ เช่น

- ผู้ผลิตมีพฤติกรรมเลือกใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อลดต้นทุนให้ต่ำที่สุด (cost minimization)
- โครงสร้างตลาดสินค้าและตลาดปัจจัยการผลิตเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์
- แรงงานสามารถเคลื่อนย้ายระหว่างสาขาการผลิตได้อย่างสมบูรณ์
- อุปทานที่ดินของแต่ละสาขาการผลิตในภาคเกษตรมีลักษณะคงที่

ผลการศึกษาที่ได้เป็นผลตามลักษณะโครงสร้างพฤติกรรมของแบบจำลอง ซึ่งอาจแตกต่างจากสภาพความเป็นจริง ดังนั้นการนำผลการศึกษาไปใช้จึงควรพิจารณาอย่างระมัดระวัง โดยพิจารณาว่าในกรณีศึกษาที่สนใจ มีลักษณะใดที่แตกต่างจากข้อสมมติของแบบจำลอง หรือมีปัจจัยใดที่แบบจำลองไม่ได้รวมไว้ และปัจจัยเหล่านั้นส่งผลกระทบต่ออย่างไรและมากน้อยเพียงใด

อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างระหว่างลักษณะพฤติกรรมภายในแบบจำลองกับสภาพความเป็นจริง มิได้ทำให้ผลการศึกษาไม่เป็นประโยชน์อันใดต่อการกำหนดนโยบาย ทั้งนี้เนื่องจากพฤติกรรมส่วนใหญ่ภายในแบบจำลองสร้างขึ้นจากทฤษฎีพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ซึ่งยังคงเป็นจริงในกรณีทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่พฤติกรรมภายในแบบจำลองมิได้ขัดแย้งกับสภาพความเป็นจริง หากแต่ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อแบบจำลองมิได้ครอบคลุม ในกรณีนี้ผู้ใช้งานวิจัยยังคงสามารถนำผลการศึกษาไปใช้ในลักษณะเป็นส่วนหนึ่งหรือแ่งมุมหนึ่งของผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจริง หรือเป็นผลกระทบในเชิงทฤษฎี และใช้ข้อมูลผลกระทบจากปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งแบบจำลองไม่ครอบคลุมมาพิจารณาร่วมด้วย จึงจะทำให้ได้ผลกระทบของนโยบายที่มีความสมบูรณ์และใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้น

ตัวอย่างปัจจัยซึ่งแบบจำลองมิได้ครอบคลุม เช่น แบบจำลองไม่มีพฤติกรรมด้านการเงินของเกษตรกร ซึ่งมีลักษณะที่ค่อนข้างแตกต่างจากกรณีทั่วไป เนื่องจากเกษตรกรจำนวนมากเป็นผู้มีรายได้น้อยและอาจส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมของเกษตรกร เนื่องจากเป็นข้อจำกัดในการตัดสินใจในการผลิตหรือลงทุนในภาคเกษตร หรือแบบจำลองมิได้ครอบคลุมปัจจัยที่ส่งผลความคาดหวัง (expectation) ของเกษตรกรในการตัดสินใจทางเศรษฐกิจ อันเกิดจากการดำเนินนโยบายการเกษตรของภาครัฐในอดีตที่ผ่านมา ซึ่งส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมของเกษตรกร เช่น การอุดหนุนด้านราคาหรือรายได้เกษตรกรของภาครัฐ ทำให้เกษตรกรมีพฤติกรรมการตัดสินใจการผลิตที่แตกต่างจากพฤติกรรมในแบบจำลอง

ปัจจัยที่สำคัญอื่น ๆ ซึ่งอยู่นอกขอบเขตของแบบจำลองที่อาจทำให้ผลการศึกษาคาดเคลื่อนเนื่องจากมีสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจที่แตกต่างไปจากสภาพความเป็นจริง เช่น อำนาจการต่อรองของผู้รับซื้อสินค้าเกษตรและผู้ขายปัจจัยการผลิต ทรัพยากรน้ำที่ใช้ในการผลิตในภาคเกษตร คุณภาพของสินค้าเกษตร เป็นต้น ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อประเด็นต่าง ๆ เช่น การเก็บค่าเช่าทางเศรษฐกิจ (economic rent) การจัดสรร (allocation) ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจระหว่างหน่วยเศรษฐกิจต่าง ๆ ข้อจำกัดในการขยายปริมาณการผลิต ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของนโยบาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นด้านความยากจน และการกระจายรายได้

ต้นทุนการดำเนินงานของนโยบาย

นอกจากนี้ ผลการศึกษาในงานวิจัยนี้แสดงเพียงผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากนโยบาย ซึ่งยังมิได้รวมต้นทุนของการดำเนินการ (transaction cost) ของนโยบาย หรือปัญหาอื่น ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการในภาคปฏิบัติซึ่งนับเป็นต้นทุนของนโยบายอย่างหนึ่ง ดังนั้นการนำผลการศึกษาไปใช้ในภาคปฏิบัติจึงควรคำนึงถึงปัจจัยเหล่านี้เพิ่มเติม ซึ่งเป็นปัจจัยทั่วไปที่ต้องพิจารณาในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ (feasibility) ของการดำเนินนโยบาย

ผลของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนโยบาย

ข้อควรระวังอีกประการหนึ่งของการนำผลการศึกษาไปใช้งานคือ ผลกระทบจากการดำเนินนโยบาย
เกษตรหลาย ๆ นโยบายพร้อมกัน อาจไม่เท่ากับผลรวมของผลกระทบจากการดำเนินนโยบายเกษตรที่ละ
นโยบาย อันเนื่องจากอาจมีผลของการปฏิสัมพันธ์ (interaction effect) ระหว่างนโยบาย ซึ่งสามารถอธิบาย
ได้ด้วยสมการอย่างง่ายดังต่อไปนี้

$$f(X1 + \Delta X1, X2) + f(X1, X2 + \Delta X2) \neq f(X1 + \Delta X1, X2 + \Delta X2)$$

โดยที่ f คือ ฟังก์ชันของระบบสมการของแบบจำลอง ซึ่งมีตัวแปรภายนอกของระบบสมการเป็น
ปัจจัยนำเข้าและให้ผลลัพธ์เป็นค่าของตัวแปรภายในของแบบจำลอง
 $X1, X2$ คือ ตัวแปรนโยบายของนโยบายที่ 1 และนโยบายที่ 2 ซึ่งเป็นตัวแปรภายนอกของ
แบบจำลอง

การวิเคราะห์ผลของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนโยบายเป็นสิ่งที่อยู่นอกขอบเขตของโครงการนี้ เนื่องจาก
รูปแบบที่เป็นไปได้ (possible combinations) ของการผสมนโยบาย (policy mix) มีอยู่เป็นจำนวนมาก จึง
ควรเป็นหัวข้องานวิจัยที่ควรมีการศึกษาต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- Basu, D. and Nandi, A. (2014). Farm Mechanisation and Rationality of Labour Use in Indian Agriculture: A Frontier Analysis of Cost of Cultivation Data. *Indian journal of Agricultural Economics*. Vol. 69(3).
- Boeters, S., & Savard, L. (2011). The Labour Market in CGE Models. *Centre of European Economic Research: Discussion Paper*, 11-079.
- Chung-I Li, Jennifer (2002) A 1998 Social Accounting Matrix (SAM) for Thailand, TMD Discussion Paper No. 95, International Food Policy Research Institute, July 2002.
- Dervis, Kemal, et al. (1982) *General Equilibrium Models for Development Policy*. The World Bank: Washington, D.C.
- Dixon P.B., Parmenter B.R., Sutton J.M. and Vincent D.P. (1982) *ORANI: A Multisectoral Model of the Australian Economy*, Amsterdam: North-Holland.
- Dixon, P. B. and Rimmer., M. T. (2002) *Dynamic, General Equilibrium Modelling for Forecasting and Policy: A Practical Guide and Documentation of MONASH*. North-Holland.
- Dreger, Christian, et al. (2007) *Study on the Feasibility of A Tool to Measure the Macroeconomic Impact of Structural Reforms*. *Economic Papers, Directorate-General for Economic and Financial Affairs, European Commission*.
- Harrison, J., M. Horridge, M. Jerie and K. Pearson (2016), *GEMPACK manual*, GEMPACK Software, ISBN 978-1-921654-34-3, available at <http://www.copsmodels.com/gpmanual.htm>.
- Horridge, M. (2009) *Using levels GEMPACK to update or balance a complex CGE database*. Centre of Policy Studies, Monash University.
- _____. (2014) *ORANI-G: A Generic Single-Country Computable General Equilibrium Model*, Centre of Policy Studies and Impact Project, Victoria University, Australia.
- Josue et al. (2012). *Analysis of Effects of Reduced Supply of Water on Agricultural Production and Irrigation Water Use in Southern California*. University of California Agricultural Issues Center. August 2012.

Malan, M., Berkhout, E. and Bouma, J. (2016). The Impact of Taxes and Subsidies on Crop Yields: Agricultural Price Distortions in Africa. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.

Peter Warr and Frances J. Wollmer. (1996). The International Demand for Thailand's Rice Exports, No 96/10, Trade and Development, Australian National University, Department of Economics.

Plummer, M. G., Petri, P. A., & Fan, Z. (2014). Assessing the impact of ASEAN economic integration on labour markets ILO Asia-Pacific Working Paper Series, September 2014.

Reid, J. (2011). The Impact of Mechanization on Agriculture. Fall Issue of the Bridge on Agriculture and Information Technology. Vol. 41(3).

Strauss, I., & Isaacs, G. (2016). Labour compensation growth in the South African economy: assessing its impact through the labour share using the Global Policy Model. National Minimum Wage Research Initiative: Working Paper Series, 4.

Tinakorn, P. and C. Sussangkarn (1996). Productivity Growth in Thailand. Thailand Development Research Institute.

Tinakorn, P. and C. Sussangkarn (1998). Total Factor Productivity Growth in Thailand: 1980-1995. Thailand Development Research Institute.

Weiss, J., & Khan, H. A. (2006). Poverty Strategies in Asia.

ขวัญใจ อรุณสิทธิ. (2540) การพัฒนาแบบจำลองดุลยภาพครอบคลุมของระบบเศรษฐกิจไทย เพื่อใช้ในการพยากรณ์ระยะยาว. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

จารึก สิงห์ปรีชา. (2554). โครงการวิจัยผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรภาคการเกษตรที่มีต่อความมั่นคงในการผลิตอาหารของภาคเกษตรของไทย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).

จารึก สิงห์ปรีชา. (2558). ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรภาคการเกษตรต่อความมั่นคงในการผลิตอาหารภาคเกษตร ของไทย. วารสารสมาคมนักวิจัย, 20 (1), 107.

จิรวัดน์ ชนะ และดวงทิพย์ ศิริกาญจนารักษ์. (2558). บทเรียนนโยบายอุดหนุนภาคเกษตรจากต่างประเทศ. ธนาคารแห่งประเทศไทย.

دنุพล อริยสัจจากร และสมประวิณ มั่นประเสริฐ. (2557). การศึกษาผลกระทบจากการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างประเทศจากการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจ AEC. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).

- เทียนชัย มักเที่ยงตรง. (2537). การวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติของการกระจายรายได้ ในภาคเกษตรกรรมภายใต้ระบบการเชื่อมโยง ระหว่างจุลภาคกับมหภาค. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิพนธ์ พัวพงศกร และคณะ. (2555). ยุทธศาสตร์ข้าวไทย การวิจัยพัฒนาข้าวไทยและการมองไปข้างหน้า. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).
- เปล่งยศ สกกลิตวิวัฒน์. (2544). การศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่มีต่อข้าว กรณีศึกษาของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิชชยา ทรงเสียงไชย. (2550). ความเจริญเติบโตของ ภาคเกษตรกับผลผลิตการผลิตของภาคเกษตรไทย. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาเศรษฐศาสตร์ เกษตร คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิบูลย์ เจียมอนุกุลกิจ และคณะ. (2545). ผลกระทบของข้อตกลงองค์การการค้าโลกต่อเกษตรกรรมไทย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).
- พีรพรรณ สุวรรณรัตน์. (2554). ผลผลิตภาคการเกษตรกับการลดระดับความยากจนในประเทศไทย. คณะเศรษฐศาสตร์ (ภาควิชาภาษาอังกฤษ) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ภูมิฐาน รั้งคกุลณวัฒน์. 2551. การวิเคราะห์ระบบสมการอุปสงค์ส่งออกสินค้าเกษตรของประเทศไทยโดยใช้แบบจำลอง LAIDS. วารสารพัฒนบริหารศาสตร์ ปีที่ 48 ฉบับที่ 3/2551, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- วรรณวิภากร มานะโชติพงษ์ (2555). แบบจำลองทางเศรษฐมิติเพื่อศึกษาอุปสงค์ผลิตภัณฑ์ทางการส่งออกของไทย. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- วิษณุยุทธ บุญชิต. (2551). ผลกระทบ Productivity Shock ต่อเศรษฐกิจไทย กรณีศึกษาราคาน้ำมันและ TFP ภาคเกษตร ปี 2547-2548. ผลผลิตการผลิต การพัฒนาเศรษฐกิจของไทย. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- ศูนย์บริการวิชาการเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. (2547). โครงการสร้างแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป เพื่อวัดผลกระทบเศรษฐกิจจากมาตรการอุตสาหกรรม (แบบจำลอง NARA1): คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศูนย์ปฏิบัติการเศรษฐกิจการเกษตร. (2558). การคำนวณของแบบจำลองการคำนวณดุลยภาพทั่วไป. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.

ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์. (2551). โครงการศึกษาโอกาสและผลกระทบจากการทำ FTA ของไทยที่มีต่อ
สาขาการเกษตร. เสนอต่อสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.

ศูนย์ศึกษานโยบายเพื่อการพัฒนา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2550). โครงการพัฒนาข้อมูลพลังงานดัชนีทาง
เศรษฐกิจ และตัวแบบการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อติดตามผลและการวางนโยบายด้าน
พลังงาน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจศศินทร์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2560). โครงการ “การจัดทำยุทธศาสตร์
สร้างความเข้มแข็งทางการค้า แผนงานจัดทำยุทธศาสตร์การค้าสินค้าเกษตร อุตสาหกรรม และ
บริการ” เสนอต่อ สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า กระทรวงพาณิชย์.

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2553). โครงการศึกษาแนวทางการจัดการห่วงโซ่อุปทานและ
โลจิสติกส์ของสินค้าเกษตร. เสนอต่อ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคม
แห่งชาติ.

สถาบันวิจัยเศรษฐกิจป๋วย อึ๊งภากรณ์. (2561). จุลทรรศน์ภาคเกษตรไทยผ่านข้อมูลทะเบียนเกษตรกรและสำ
มะโนเกษตร

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศราย
ไตรมาส (Quarterly Gross Domestic Product) ไตรมาสที่ 2/2561.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2559). แผนพัฒนาการเกษตรในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564). กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2558). สสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (Socio-Economic Survey)
ปี พ.ศ. 2558.

_____. (2560). การสำรวจแรงงานนอกระบบ พ.ศ. 2560.

_____. (2561). สสำรวจภาวะการทำงานของประชากร เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2561.

_____. (2556). สสำรวจมะโนเกษตร พ.ศ. 2556.

อัคร พิศาลวานิช และขวัญใจ อรุณสมิทธิ. (2543). การศึกษาผลกระทบการเปิดเสรีทางการค้าของ WTO ต่อ
สินค้าเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรของประเทศไทย : การวิเคราะห์แบบจำลองดุลยภาพทั่วไป.
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).

อิทธิพงษ์ มหาธนเศรษฐ์. (2545). ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันต่อการปรับตัวของเศรษฐกิจไทย:
วิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขา
เศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

อิสรา ศานติศาสตร์. (2550). การศึกษาตัวแบบดุลยภาพทั่วไป: ผลกระทบของราคาน้ำมันต่อการผลิตรายสาขา
และกลุ่มผู้บริโภค. รายงานการศึกษาและการวิเคราะห์สถานการณ์รายปี.

ภาคผนวก

1. สมการของแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปที่ใช้ในการศึกษา

1.1 การผลิต

ปัจจัยการผลิตขั้นต้น (Primary factor)

ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการแรงงานแต่ละประเภทขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของความ ต้องการแรงงานทักษะน้อยโดยรวม ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของอัตราค่าจ้างของแรงงานประเภทนั้น ๆ เมื่อ เปรียบเทียบกับอัตราค่าจ้างของแรงงานโดยรวม โดยมีค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของแรงงานเป็น ตัวกำหนดขนาดการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ดังสมการ (1.1)

สมการความต้องการใช้แรงงานแต่ละประเภท

(all,i,IND) (all,o,OCC)

$$x1lab(i,o) = x1lab_o(i) - SIGMA1LAB(i)*[p1lab(i,o) - p1lab_o(i)] \quad (1.1)$$

โดยที่ $x1lab(i,o)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์แรงงานประเภท o ของ อุตสาหกรรม i
 $x1lab_o(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของความต้องการแรงงานโดยรวมของ อุตสาหกรรม i
 $SIGMA1LAB(i)$ คือ ความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของแรงงานแต่ละประเภทของ อุตสาหกรรม i
 $p1lab(i,o)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนที่อุตสาหกรรม i ให้กับแรงงาน ประเภท o
 $p1lab_o(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนที่อุตสาหกรรม i ให้กับแรงงาน โดยรวม

การเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนที่อุตสาหกรรมการผลิตให้กับแรงงานรวมสามารถแสดงดังสมการ (1.2) ซึ่งอธิบายได้จากค่าเฉลี่ยของร้อยละการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนที่แรงงานแต่ละประเภทได้รับจาก อุตสาหกรรม i โดยถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าการใช้แรงงานประเภท o ของอุตสาหกรรม i

สมการผลตอบแทนที่แต่ละอุตสาหกรรมให้กับแรงงานทั้งหมด

(all,i,IND)

$$[TINY+V1LAB_O(i)]*p1lab_o(i) = \text{sum}\{o, OCC, V1LAB(i,o)*p1lab(i,o)\} \quad (1.2)$$

โดยที่ $V1LAB_O(i)$ คือ มูลค่าแรงงานรวมของอุตสาหกรรม i
 $V1LAB(i,o)$ คือ มูลค่าแรงงานประเภท o ของอุตสาหกรรม i

TINY เท่ากับ 0.0000000000001 เป็นค่าที่ใช้ในกรณีสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรภายในเป็น 0 หรือsingular matrix

สำหรับความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น ในกรณีแรงงานโดยรวม (รวมมีทักษะและทักษะน้อย) ทุน และที่ดิน แสดงได้ดังสมการ (1.3) - (1.5) โดยร้อยละการเปลี่ยนแปลงของความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้นแต่ละประเภท จะขึ้นอยู่กับร้อยละการเปลี่ยนแปลงของความต้องการปัจจัยการผลิตขั้นต้นทั้งหมด ร้อยละการเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนที่ปัจจัยการผลิตขั้นต้นที่แต่ละประเภทได้รับเมื่อเปรียบเทียบกับผลตอบแทนปัจจัยการผลิตขั้นต้นโดยรวม และค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันระหว่างแรงงาน ทุน และที่ดิน สมการความต้องการใช้แรงงานทั้งหมดของแต่ละอุตสาหกรรม

(all,i,IND)

$$x1lab_o(i) - a1lab_o(i) = x1prim(i) - SIGMA1PRIM(i)*[p1lab_o(i) + a1lab_o(i) - p1prim(i)] - [1 - SOURCELAB(i)]*twist_lk(i) \quad (1.3)$$

- โดยที่ a1lab_o(i) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิค (technical change) ของแรงงาน โดยรวมในอุตสาหกรรม i
- x1prim(i) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของความต้องการปัจจัยการผลิตขั้นต้นทั้งหมด ของอุตสาหกรรม i
- SIGMA1PRIM(i) คือ ความยืดหยุ่นในการทดแทนกันระหว่างแรงงาน ทุน และที่ดิน ของ อุตสาหกรรม i
- p1prim(i) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนที่อุตสาหกรรม i ให้กับปัจจัย การผลิตขั้นต้นทั้งหมด
- twist_lk(i) คือ ตัวเปลี่ยนสัดส่วนระหว่างปัจจัยแรงงานและทุน (ต้นทุนคงที่)
- SOURCELAB(i) คือ สัดส่วนของมูลค่าแรงงานต่อผลรวมของมูลค่าแรงงานกับสินค้าทุนของ อุตสาหกรรม i

การเปลี่ยนแปลงทางเทคนิค (technical change) คือ การเปลี่ยนแปลงหรือการ shift ของปัจจัยการผลิตที่เกิดจากผลของตัวแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากผลของราคา

สมการความต้องการใช้ปัจจัยทุนของแต่ละอุตสาหกรรม

(all,i,IND)

$$x1cap(i) - a1cap(i) = x1prim(i) - SIGMA1PRIM(i)*[p1cap(i) + a1cap(i) - p1prim(i)] + SOURCELAB(i)*twist_lk(i) \quad (1.4)$$

- โดยที่ x1cap(i) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการใช้ปัจจัยทุนของอุตสาหกรรม i
- a1cap(i) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ technical change ของปัจจัยทุนในอุตสาหกรรม i

$p1cap(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนปัจจัยทุนของอุตสาหกรรม i

สมการความต้องการใช้ที่ดินของแต่ละอุตสาหกรรม

(all,i,IND)

$$x1lnd(i) - a1lnd(i) = x1prim(i) - \text{SIGMA}1\text{PRIM}(i) * [p1lnd(i) + a1lnd(i) - p1prim(i)] \quad (1.5)$$

โดยที่ $x1lnd(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของการใช้ที่ดินของอุตสาหกรรม i

$a1lnd(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ technical change ของที่ดินในอุตสาหกรรม i

$p1lnd(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนที่ดินของอุตสาหกรรม i

การเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนที่อุตสาหกรรมการผลิตให้กับปัจจัยการผลิตขั้นต้น แสดงได้ดังสมการ (1.6) ซึ่งอธิบายได้ว่า ผลตอบแทนที่อุตสาหกรรมการผลิตให้กับปัจจัยการผลิตขั้นต้น มีค่าเท่ากับค่าเฉลี่ยของร้อยละการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนที่ปัจจัยการผลิตขั้นต้นแต่ละประเภทได้รับจากอุตสาหกรรม i รวมกับร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ technical change โดยถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้นแต่ละประเภทของอุตสาหกรรม i

สมการผลตอบแทนที่แต่ละอุตสาหกรรมให้กับปัจจัยการผลิตขั้นต้น

(all,i,IND)

$$V1\text{PRIM}(i) * p1prim(i) = V1\text{LAB_O}(i) * [p1lab_o(i) + a1lab_o(i)] + V1\text{CAP}(i) * [p1cap(i) + a1cap(i)] + V1\text{LND}(i) * [p1lnd(i) + a1lnd(i)] \quad (1.6)$$

โดยที่ $V1\text{PRIM}(i)$ คือ มูลค่าของปัจจัยการผลิตขั้นต้นของอุตสาหกรรม i

$V1\text{CAP}(i)$ คือ มูลค่าของสินค้านำเข้าของอุตสาหกรรม i

$V1\text{LND}(i)$ คือ มูลค่าของที่ดินของอุตสาหกรรม i

การใช้ปัจจัยการผลิตที่แสดงไว้ข้างต้น แสดงในรูปของร้อยละการเปลี่ยนแปลงของปริมาณ หากแสดงในรูปของการเปลี่ยนแปลง (ordinary change) ของมูลค่าการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น จะแสดงได้ดังสมการ (1.7)

สมการมูลค่าการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้นของแต่ละอุตสาหกรรม

(all,i,IND)

$$100 * \text{del}V1\text{PRIM}(i) = V1\text{CAP}(i) * [p1cap(i) + x1cap(i)] + V1\text{LND}(i) * [p1lnd(i) + x1lnd(i)] + \text{sum} \{o, \text{OCC}, V1\text{LAB}(i,o) * [p1lab(i,o) + x1lab(i,o)] \quad (1.7)$$

โดยที่ $\text{del}V1\text{PRIM}(i)$ คือ การเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้นของอุตสาหกรรม i

ปัจจัยการผลิตขั้นกลาง (Intermediate factor)

ความต้องการใช้สินค้าขั้นกลางจากแต่ละแหล่งขึ้นอยู่กับปริมาณการใช้สินค้าขั้นกลางรวม ราคาสินค้าขั้นกลางของแต่ละแหล่ง โดยมีค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของสินค้าสองแหล่งเป็นตัวกำหนดขนาดการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว รายละเอียดแสดงได้ ดังสมการ (1.8)

สมการความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลางแต่ละประเภทจากแต่ละแหล่งของอุตสาหกรรม

(all,c,COM) (all,s,SRC) (all,i,IND)

$$x1(c,s,i) - a1(c,s,i) = x1_s(c,i) - \text{SIGMA1}(c) * [p1(c,s,i) + a1(c,s,i) - p1_s(c,i)] - [\text{SOURCEDOM}(s) - S1(c, \text{"dom"}, i)] * \text{twist1_src}(c,i) \quad (1.8)$$

โดยที่ $x1(c,s,i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลางประเภท c จากแหล่ง s ของอุตสาหกรรม i

$a1(c,s,i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ technical change ของปัจจัยการผลิตขั้นกลาง

$x1_s(c,i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลางประเภท c จากทั้งสองแหล่งของอุตสาหกรรม i

$\text{SIGMA1}(c)$ คือ ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตขั้นกลาง ระหว่างที่ผลิตในประเทศกับนำเข้า

$p1(c,s,i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาปัจจัยการผลิตขั้นกลางประเภท c จากแหล่ง s ของอุตสาหกรรม i

$p1_s(c,i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาปัจจัยการผลิตขั้นกลางประเภท c จากทั้งสองแหล่งของอุตสาหกรรม i

$\text{twist1_src}(c,i)$ คือ ตัวเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลาง ระหว่างปัจจัยการผลิตขั้นกลางที่ผลิตภายในประเทศกับปัจจัยการผลิตขั้นกลางนำเข้า (ต้นทุนคงที่)

$\text{SOURCEDOM}(s)$ คือ ตัวแปร dummy ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 หากแหล่ง s คือผลิตภายในประเทศ และมีค่าเท่ากับ 0 หากแหล่ง s คือนำเข้า

การเปลี่ยนแปลงของราคาปัจจัยการผลิตขั้นกลางในแต่ละประเภทสินค้าของแต่ละอุตสาหกรรมขึ้นอยู่กับ (1) สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลางในแต่ละประเภทสินค้า แต่ละอุตสาหกรรม และแต่ละแหล่งที่มา ต่อการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลางในแต่ละประเภทสินค้าและแต่ละอุตสาหกรรมทั้งหมด และ (2) การเปลี่ยนแปลงราคาปัจจัยการผลิตขั้นกลางในแต่ละประเภทสินค้า แต่ละอุตสาหกรรม และแต่ละแหล่งที่มา ซึ่งสามารถแสดง ดังสมการ (1.9)

สมการราคาปัจจัยการผลิตชั้นกลางแต่ละประเภทของแต่ละอุตสาหกรรม

$$(all,c,COM) (all,i,IND)$$

$$p1_s(c,i) = \text{sum}\{s, SRC, S1(c,s,i)*[p1(c,s,i) + a1(c,s,i)]\} \quad (1.9)$$

โดยที่ $S1(c,s,i)$ คือ สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางประเภท c ของอุตสาหกรรม i จากแหล่ง s

สำหรับความต้องการปัจจัยการผลิตชั้นกลางรวม (ไม่จำแนกแหล่งที่มา) ปัจจัยการผลิตขั้นต้นรวม (ไม่จำแนกประเภทปัจจัยการผลิตขั้นต้น) และต้นทุนอื่น ๆ จะขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของระดับผลผลิต และการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิค โดยปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละประเภทสามารถ แสดงการเปลี่ยนแปลงได้ ดังสมการ (1.10) – (1.12)

สมการความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางแต่ละประเภทแต่ละอุตสาหกรรม

$$(all,c,COM) (all,i,IND)$$

$$x1_s(c,i) - [a1_s(c,i) + a1tot(i)] = x1tot(i) \quad (1.10)$$

โดยที่ $a1_s(c,i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ technical change ของปัจจัยการผลิตชั้นกลางประเภท c ของอุตสาหกรรม i ทั้งที่ผลิตในประเทศและนำเข้า

$a1tot(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ technical change ของปัจจัยการผลิตทั้งหมดของอุตสาหกรรม i

$x1tot(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของระดับผลผลิตของอุตสาหกรรม i

สมการความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้นทั้งหมดของแต่ละอุตสาหกรรม

$$(all,i,IND)$$

$$x1prim(i) - [a1prim(i) + a1tot(i)] = x1tot(i) \quad (1.11)$$

โดยที่ $a1prim(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ technical change ของปัจจัยการผลิตขั้นต้นทั้งหมดของอุตสาหกรรม i

สมการความต้องการใช้ต้นทุนอื่น ๆ ในแต่ละอุตสาหกรรม

$$(all,i,IND)$$

$$x1oct(i) - [a1oct(i) + a1tot(i)] = x1tot(i) \quad (1.12)$$

โดยที่ $x1oct(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการต้นทุนอื่น ๆ ของอุตสาหกรรม i

$a1oct(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลง technical change ของต้นทุนอื่น ๆ ของอุตสาหกรรม i

ต้นทุนการผลิต

จากการเปลี่ยนแปลงความต้องการปัจจัยการผลิตทั้งหมด ไม่ว่าจะ เป็นปัจจัยการผลิตขั้นต้น ปัจจัยการผลิตชั้นกลาง และต้นทุนการผลิตอื่น ๆ จะสามารถคำนวณมูลค่าการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนการผลิตทั้งหมด

ทั้งแบบก่อนคิดภาษีการผลิต และแบบหลังคิดภาษีการผลิต ได้ตั้งสมการ (1.13) – (1.15) และสามารถคำนวณการเปลี่ยนแปลงของราคาปัจจัยการผลิตเฉลี่ยได้ ตั้งสมการ (1.16)

สมการมูลค่าต้นทุนการผลิตทั้งหมดของแต่ละอุตสาหกรรมแบบก่อนคิดภาษีการผลิต

(all,i,IND)

$$\text{delV1CST}(i) = \text{delV1PRIM}(i) + \sum\{c, \text{COM}, \sum\{s, \text{SRC}, 0.01 * \text{V1PUR}(c,s,i) * [\text{p1}(c,s,i) + \text{x1}(c,s,i)]\}\} + 0.01 * \text{V1OCT}(i) * [\text{p1oct}(i) + \text{x1oct}(i)] \quad (1.13)$$

โดยที่ $\text{delV1CST}(i)$ คือ มูลค่าการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนการผลิตทั้งหมดของอุตสาหกรรม i แบบก่อนคิดภาษีการผลิต

$\text{V1OCT}(i)$ คือ มูลค่าการใช้ต้นทุนอื่น ๆ ของอุตสาหกรรม i

$\text{p1oct}(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาของต้นทุนอื่น ๆ ของอุตสาหกรรม i

สมการมูลค่าภาษีการผลิตแต่ละอุตสาหกรรม

(all,i,IND)

$$\text{delV1PTX}(i) = \text{PTXRATE}(i) * \text{delV1CST}(i) + \text{V1CST}(i) * \text{delPTXRATE}(i) \quad (1.14)$$

โดยที่ $\text{delV1PTX}(i)$ คือ มูลค่าการเปลี่ยนแปลงภาษีการผลิตของอุตสาหกรรม i

$\text{PTXRATE}(i)$ คือ อัตราภาษีการผลิตของอุตสาหกรรม i

$\text{V1CST}(i)$ คือ มูลค่าต้นทุนการผลิตทั้งหมดก่อนคิดภาษีการผลิตของอุตสาหกรรม i

$\text{delPTXRATE}(i)$ คือ การเปลี่ยนแปลงอัตราภาษีการผลิตของอุตสาหกรรม i

สมการมูลค่าต้นทุนการผลิตทั้งหมดของอุตสาหกรรมแบบหลังคิดภาษีการผลิต

(all,i,IND)

$$\text{delV1TOT}(i) = \text{delV1CST}(i) + \text{delV1PTX}(i) + \text{delV1PRF}(i) \quad (1.15)$$

โดยที่ $\text{delV1TOT}(i)$ คือ มูลค่าการเปลี่ยนแปลงต้นทุนการผลิตทั้งหมดของอุตสาหกรรม i หลังคิดภาษีการผลิต

$\text{delV1PRF}(i)$ คือ การเปลี่ยนแปลงของมูลค่ากำไรของอุตสาหกรรม i

สมการมูลค่ากำไรของอุตสาหกรรม

(all,i,IND)

$$\text{delV1PRF}(i) = \text{PRFRATE}(i) * \text{delV1TOT}(i) + \text{V1TOT}(i) * \text{delPROFRATE}(i)$$

โดยที่ $\text{PRFRATE}(i)$ คือ อัตรากำไรของอุตสาหกรรม i ซึ่งเท่ากับมูลค่ากำไรต่อมูลค่าการเปลี่ยนแปลงต้นทุนการผลิตทั้งหมดของอุตสาหกรรม i หลังคิดภาษีการผลิต (delV1TOT)

สมการราคาเฉลี่ยปัจจัยการผลิตทั้งหมดของแต่ละอุตสาหกรรม

(all,i,IND)

$$V1TOT(i)*[p1tot(i) + x1tot(i)] = 100*delV1TOT(i) \quad (1.16)$$

โดยที่ $p1tot(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงราคาเฉลี่ยปัจจัยการผลิตทั้งหมดของอุตสาหกรรม i
 $V1TOT(i)$ คือ มูลค่าต้นทุนการผลิตทั้งหมดของอุตสาหกรรม i หลังคิดภาษีการผลิต

ผลผลิต

อุปทานของแต่ละสินค้าของแต่ละอุตสาหกรรมจึงสามารถอธิบายได้ดังสมการ (1.17) รวมถึงราคาผลผลิตเฉลี่ยที่แต่ละอุตสาหกรรมได้รับสามารถอธิบายได้ดังสมการ (1.18) ซึ่งเป็นสมการที่อธิบายตัวแปรคล้ายคลึงกับสมการ (1.16) หากแต่สมการ (1.16) เป็นการกำหนดการเปลี่ยนแปลงที่มาจากฝั่งต้นทุนการผลิต ส่วนสมการ (1.18) กำหนดการเปลี่ยนแปลงจากราคาสินค้าในตลาดสินค้า

สมการอุปทานแต่ละสินค้าของแต่ละอุตสาหกรรม

(all,c,COM) (all,i,IND)

$$q1(c,i) = x1tot(i) + SIGMA1OUT(i)*[pq1(c,i) - p1tot(i)] \quad (1.17)$$

โดยที่ $q1(c,i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงอุปทานสินค้า c ของอุตสาหกรรม i
 $SIGMA1OUT(i)$ คือ ค่าความยืดหยุ่นทดแทนกันระหว่างการผลิตสินค้าหนึ่งกับสินค้าอื่น ซึ่งหากเป็น Single-Product Industry จะมีค่าเป็น 0
 $pq1(c,i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า c ที่อุตสาหกรรม i ได้รับ

จากสมการ (1.17) เมื่อ $SIGMA1OUT(i) = 0$ จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของอุปทานสินค้าของแต่ละอุตสาหกรรม เท่ากับการเปลี่ยนแปลงของระดับผลผลิตของอุตสาหกรรม ($q1(c,i) = x1tot(i)$)

สมการราคาผลผลิตเฉลี่ยที่แต่ละอุตสาหกรรมได้รับ

(all,i,IND)

$$p1tot(i) = \sum\{c, COM, [MAKE(c,i)/MAKE_C(i)]*pq1(c,i)\} \quad (1.18)$$

โดยที่ $MAKE(c,i)/MAKE_C(i)$ คือ สัดส่วนมูลค่าการผลิตสินค้า c โดยอุตสาหกรรม i ต่อมูลค่าการผลิตสินค้าทั้งหมดของอุตสาหกรรม i หากอุตสาหกรรมผลิตสินค้าเพียงชนิดเดียวจะทำให้สัดส่วนดังกล่าวมีค่าเท่ากับ 1 กรณี $c = i$ และเท่ากับ 0 กรณี $c \neq i$ ซึ่งทำให้ราคาผลผลิตเฉลี่ยที่อุตสาหกรรมได้รับ เท่ากับราคาสินค้าที่อุตสาหกรรมผลิตขึ้น

ทั้งนี้ยังสามารถคำนวณการเปลี่ยนแปลงผลผลิตรวมของแต่ละสินค้าได้ดังสมการ (1.19) และการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า ดังสมการ (1.20)

สมการผลผลิตรวมของแต่ละสินค้า

(all,c,COM)

$$x0com(c) = \sum\{i, IND, [MAKE(c,i)/MAKE_I(c)]*q1(c,i)\} \quad (1.19)$$

โดยที่ $x0com(c)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงผลผลิตรวมสินค้า c
 $MAKE(c,i)/MAKE_I(c)$ คือ สัดส่วนมูลค่าการผลิตสินค้า c โดยอุตสาหกรรม i ต่อมูลค่าการผลิตสินค้า c ทั้งหมด

สมการราคา ณ ราคาพื้นฐาน (Basic Price) ของแต่ละสินค้า

(all,c,COM) (all,i,IND)

$$pq1(c,i) = p0com(c) \quad (1.20)$$

โดยที่ $p0com(c)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า c

นอกจากนี้สินค้าที่อุตสาหกรรมผลิตออกมายังสามารถแบ่งออกเป็นสินค้าที่ใช้ภายในประเทศและสินค้าที่ส่งออกไปยังต่างประเทศ ซึ่งจะสามารถแสดงสมการอุปทานสินค้าและสมการกำไรเป็นศูนย์ของการเลือกระหว่างส่งออกหรือขายภายในประเทศ ดังสมการ (1.21) – (1.23)

สมการอุปทานของแต่ละสินค้าที่ส่งไปยังตลาดส่งออก

(all,c,COM)

$$TAU(c)*[x0dom(c) - x4(c)] = p0dom(c) - pe(c) \quad (1.21)$$

โดยที่ $TAU(c)$ คือ 1/ความยืดหยุ่นทดแทนระหว่างสินค้าส่งออกกับสินค้าที่ใช้ในประเทศ โดยกำหนดให้เท่ากับ 0

$x0dom(c)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงผลผลิตของสินค้า c ที่ใช้ในประเทศ

$x4(c)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ส่งออกของสินค้า c

$p0dom(c)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า c ที่ผลิตใช้ในประเทศ

$pe(c)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า c ที่ส่งออกไปยังต่างประเทศ ณ ราคาพื้นฐาน

จากสมการ (1.21) การกำหนดให้ TAU เท่ากับ 0 หมายถึง สินค้าที่ผลิตเพื่อใช้ในประเทศและสินค้าที่ผลิตเพื่อการส่งออกสามารถทดแทนกันได้อย่างสมบูรณ์ จึงทำให้ $p0dom(c) = pe(c)$ หรือราคาพื้นฐานของสินค้าในประเทศมีค่าเท่ากับราคาพื้นฐานของสินค้าส่งออก

สมการอุปทานของแต่ละสินค้าที่ใช้ภายในประเทศ

(all,c,COM)

$$x0com(c) = [1.0-EXPSHR(c)]*x0dom(c) + EXPSHR(c)*x4(c) \quad (1.22)$$

โดยที่ $EXPSHR(c)$ คือ สัดส่วนมูลค่าการผลิตสินค้า c เพื่อส่งออกต่อมูลค่าการผลิตสินค้า c ทั้งหมด
 สมการกำไรเป็นศูนย์ของการเลือกระหว่างการส่งออกหรือการขายภายในประเทศ (Zero Pure Profit)

$$(all,c,COM)$$

$$p0com(c) = [1.0-EXPSHR(c)]*p0dom(c) + EXPSHR(c)*pe(c) \quad (1.23)$$

การกำหนดกำไรเป็นศูนย์ของสมการ (1.23) เป็นไปตามข้อสมมติของแบบจำลองที่กำหนดให้ตลาด
 สินค้ามีลักษณะเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ (Perfect Competition Market)

1.2 การลงทุน

สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงความต้องการสินค้าและการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าเพื่อใช้ในการ
 ลงทุน ดังสมการ (2.1) - (2.4)

สมการความต้องการสินค้าแต่ละชนิดจากแต่ละแหล่งเพื่อใช้ในการลงทุนของแต่ละอุตสาหกรรม

$$(all,c,COM) (all,s,SRC) (all,i,IND)$$

$$x2(c,s,i) - a2(c,s,i) - x2_s(c,i) = -SIGMA2(c)*[p2(c,s,i) + a2(c,s,i) - p2_s(c,i)] \quad (2.1)$$

โดยที่ $x2(c,s,i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการใช้สินค้า c จากแหล่ง s เพื่อใช้ในการ
 ลงทุนของอุตสาหกรรม i

$a2(c,s,i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลง technical change ของความต้องการใช้สินค้า c
 จากแหล่ง s เพื่อใช้ในการลงทุนของอุตสาหกรรม i

$x2_s(c,i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการใช้สินค้า c เพื่อการลงทุนของ
 อุตสาหกรรม i

$p2(c,s,i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า c จากแหล่ง s เพื่อใช้ในการลงทุน
 ของอุตสาหกรรม i

$p2_s(c,i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า c เพื่อการลงทุนของอุตสาหกรรม i

สมการราคาที่จ่ายให้สินค้าแต่ละชนิดเพื่อการลงทุนของแต่ละอุตสาหกรรม

$$(all,c,COM) (all,i,IND)$$

$$p2_s(c,i) = \text{sum}\{s,SRC, S2(c,s,i)*[p2(c,s,i)+a2(c,s,i)]\} \quad (2.2)$$

โดยที่ $S2(c,s,i)$ คือ สัดส่วนมูลค่าการใช้สินค้า c จากแหล่ง s เพื่อใช้ในการลงทุนของอุตสาหกรรม i
 ต่อมูลค่าการใช้สินค้า c เพื่อการลงทุนของอุตสาหกรรม i จากทั้งสองแหล่ง

สมการความต้องการสินค้าแต่ละชนิดเพื่อการลงทุนของแต่ละอุตสาหกรรม

$$(all,c,COM) (all,i,IND) \\ x2_s(c,i) - [a2_s(c,i) + a2tot(i)] = x2tot(i) \quad (2.3)$$

โดยที่ $a2_s(c,i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลง technical change ของความต้องการใช้สินค้า c เพื่อการลงทุนของอุตสาหกรรม i จากทั้งสองแหล่ง

$a2tot(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลง technical change ของความต้องการใช้สินค้าทั้งหมดเพื่อการลงทุนของอุตสาหกรรม i

$x2tot(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการใช้สินค้าทั้งหมดเพื่อใช้ในการลงทุนของอุตสาหกรรม i

สมการราคาสินค้าทุกชนิดเพื่อใช้ในการลงทุนของแต่ละอุตสาหกรรม

$$(all,i,IND) \\ p2tot(i) = \text{sum}\{c, COM, (V2PUR_S(c,i)/ID01[V2TOT(i)])*[p2_s(c,i) + a2_s(c,i) + a2tot(i)]\} \quad (2.4)$$

โดยที่ $p2tot(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าทุกชนิดเพื่อใช้ในการลงทุนของอุตสาหกรรม i

$V2PUR_S(c,i)$ คือ มูลค่าการใช้สินค้า c เพื่อการลงทุนของอุตสาหกรรม i ณ ราคาผู้ซื้อ

$V2TOT(i)$ คือ มูลค่าการลงทุนที่ถูกสร้างเพื่ออุตสาหกรรม i

ID01 เป็นฟังก์ชันซึ่งใช้จัดการปัญหาซึ่งเกิดจากการหารด้วยศูนย์ ในกรณีที่อุตสาหกรรมไม่มีการลงทุนใด ๆ โดยฟังก์ชันจะให้ค่าเป็น 1 ในกรณีที่ตัวแปรนำเข้ามีค่าเป็นศูนย์ มิฉะนั้นจะให้ค่าเท่ากับค่าของตัวแปรนำเข้า

1.3 การบริโภคของครัวเรือน

รายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับอุปสงค์การบริโภคทั้งสินค้าจำเป็นและสินค้าฟุ่มเฟือย และราคาของสินค้าที่ผู้บริโภคเผชิญแสดงได้ ดังสมการ (3.1) – (3.11)

สมการความต้องการการบริโภคสินค้าของครัวเรือนแต่ละชนิดจากแต่ละแหล่ง

$$(all,c,COM) (all,s,Src) \\ x3(c,s) - a3(c,s) = x3_s(c) - \text{SIGMA}3(c)*[p3(c,s)+a3(c,s) - p3_s(c)] \\ - [SOURCEDOM(s) - S3(c,"dom")]*\text{twist3_src}(c) \quad (3.1)$$

โดยที่ $x3(c,s)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของความต้องการบริโภคสินค้าที่ c ของครัวเรือนจากแหล่ง s

$a3(c,s)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงรสนิยมการบริโภคสินค้าที่ c จากแหล่ง s ของครัวเรือน

$x3_s(c)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการบริโภคสินค้า c โดยรวม

$SIGMA3(c)$ คือ ความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของสินค้าผู้บริโภคที่ c ระหว่างผลิตในประเทศกับการนำเข้า

$p3(c,s)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าผู้บริโภคที่ c จากแหล่ง s

$p3_s(c)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าผู้บริโภคที่ c โดยรวม

$S3(c,s)$ คือ สัดส่วนมูลค่าการบริโภคสินค้า c จากแหล่ง s ต่อมูลค่าการบริโภคสินค้า c ทั้งหมด

$twist3_src(c)$ คือ ตัวเปลี่ยนสัดส่วนการใช้การบริโภคระหว่างสินค้าที่ผลิตภายในประเทศกับสินค้านำเข้า (ค่าใช้จ่ายคงที่)

สมการราคาสินค้าผู้บริโภคแต่ละชนิด

(all,c,COM)

$$p3_s(c) = \sum\{s, SRC, S3(c,s)*[p3(c,s)+a3(c,s)]\} \quad (3.2)$$

สมการความต้องการการบริโภคสินค้าจำเป็นแต่ละชนิดของครัวเรือน

(all,c,COM)

$$x3sub(c) = q + a3sub(c) \quad (3.3)$$

โดยที่ $x3sub(c)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของความต้องการบริโภคสินค้าจำเป็นชนิด c

q คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงจำนวนครัวเรือนหรือจำนวนผู้บริโภค

$a3sub(c)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงรสนิยมการบริโภคในสินค้าจำเป็นชนิด c

สมการความต้องการการบริโภคสินค้าฟุ่มเฟือยแต่ละชนิดของครัวเรือน

(all,c,COM)

$$x3lux(c) + p3_s(c) = w3lux + a3lux(c) \quad (3.4)$$

โดยที่ $x3lux(c)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการบริโภคในสินค้าฟุ่มเฟือยชนิด c

$w3lux$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายของครัวเรือนในสินค้าฟุ่มเฟือย

$a3lux(c)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงรสนิยมการบริโภคในสินค้าฟุ่มเฟือยชนิด c

สมการความต้องการการบริโภคสินค้าทั้งหมดของครัวเรือน

(all,c,COM)

$$x3_s(c) = B3LUX(c)*x3lux(c) + [1-B3LUX(c)]*x3sub(c) \quad (3.5)$$

โดยที่ $B3LUX(c)$ คือ สัดส่วนการบริโภคสินค้าฟุ่มเฟือยชนิด c ต่อการบริโภคทั้งหมด

สมการความพึงพอใจของครัวเรือน

$$\text{utility} + q = \sum \{c, \text{COM}, \text{S3LUX}(c) * x3\text{lux}(c)\} \quad (3.6)$$

โดยที่ utility คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความพึงพอใจของครัวเรือนรวม
S3LUX(c) คือ Marginal household budget share ของสินค้า c

สมการรสนิยมการบริโภคในสินค้าฟุ่มเฟือยแต่ละชนิด

$$\begin{aligned} & (\text{all}, c, \text{COM}) \\ & a3\text{lux}(c) = a3\text{sub}(c) - \sum \{k, \text{COM}, \text{S3LUX}(k) * a3\text{sub}(k)\} \end{aligned} \quad (3.7)$$

สมการรสนิยมการบริโภคในสินค้าจำเป็นแต่ละชนิด

$$\begin{aligned} & (\text{all}, c, \text{COM}) \\ & a3\text{sub}(c) = a3_s(c) - \sum \{k, \text{COM}, \text{S3_S}(k) * a3_s(k)\} \end{aligned} \quad (3.8)$$

โดยที่ a3_s(c) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงการรสนิยมการบริโภคของครัวเรือนในสินค้า c ทั้ง
จำเป็นและฟุ่มเฟือย
S3_S(c) คือ สัดส่วนค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้า c ณ ราคาผู้ซื้อต่อค่าใช้จ่ายในการบริโภค
ทั้งหมดของครัวเรือน

สมการความต้องการบริโภคสินค้าที่แท้จริงของครัวเรือน (Real Household Consumption)

$$x3\text{tot} = \sum \{c, \text{COM}, \sum \{s, \text{SRC}, [\text{V3PUR}(c,s) / \text{V3TOT}] * x3(c,s)\}\} \quad (3.9)$$

โดยที่ x3tot คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการบริโภคสินค้าทั้งหมดที่แท้จริงของครัวเรือน
V3PUR(c,s) คือ มูลค่าการบริโภคของครัวเรือนในสินค้า c จากแหล่ง s ณ ราคาผู้ซื้อ
V3TOT คือ มูลค่าค่าใช้จ่ายการบริโภคทั้งหมดของครัวเรือน

สมการดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer price index)

$$p3\text{tot} = \sum \{c, \text{COM}, \sum \{s, \text{SRC}, [\text{V3PUR}(c,s) / \text{V3TOT}] * p3(c,s)\}\} \quad (3.10)$$

โดยที่ p3tot คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าผู้บริโภค (Consumer price index)

สมการความต้องการบริโภคสินค้าในรูปตัวเงินของครัวเรือน (Nominal Household Consumption)

$$w3\text{tot} = x3\text{tot} + p3\text{tot} \quad (3.11)$$

โดยที่ w3tot คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงการบริโภคของครัวเรือนทั้งหมดในรูปตัวเงิน ซึ่งสะท้อน
การเปลี่ยนแปลงของ Household budget constraint

1.4 อุปสงค์การส่งออก

อุปสงค์ต่อการส่งออกทั้งหมดสามารถแสดงได้ ดังสมการ (4.1) – (4.4)

สมการอุปสงค์การส่งออกของแต่ละสินค้า Individual export

(all,c,TRADEXP)

$$x4(c) - f4q(c) = -ABS[EXP_ELAST(c)]*[p4(c) - \phi - f4p(c)] \quad (4.1)$$

- โดยที่ EXP_ELAST(c) คือ ค่าความยืดหยุ่นของราคาส่งออกต่อสินค้า c
 p4(c) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าส่งออก ณ ราคาสกุลเงินท้องถิ่น
 phi คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน
 x4(c) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์การส่งออกสินค้า c
 f4q(c) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงการ shift ด้านปริมาณในอุปสงค์การส่งออกสินค้า c
 f4p(c) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงการ shift ด้านราคาในอุปสงค์การส่งออกสินค้า c

สมการอุปสงค์การส่งออกของแต่ละสินค้า Collective export

(all,c,NTRADEXP)

$$x4(c) - f4q(c) = x4_ntrad \quad (4.2)$$

- โดยที่ x4_ntrad คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงปริมาณการส่งออกสินค้า Collective export โดยรวม

สมการราคาเฉลี่ยของสินค้า Collective export

$$[TINY+V4NTRADEXP]*p4_ntrad = \text{sum}\{c,NTRADEXP, V4PUR(c)*p4(c)\} \quad (4.3)$$

- โดยที่ V4NTRADEXP คือ มูลค่าส่งออกของสินค้า Collective Export โดยรวม
 p4_ntrad คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาส่งออกสินค้า Collective Export โดยรวม
 V4PUR(c) คือ มูลค่าส่งออกของสินค้าส่งออกทั้งหมด ณ ราคาผู้ซื้อ

สมการอุปสงค์การส่งออกสินค้า Collective export โดยรวม

$$x4_ntrad - f4q_ntrad = -ABS[EXP_ELAST_NT]*[p4_ntrad - \phi - f4p_ntrad] \quad (4.4)$$

- โดยที่ EXP_ELAST_NT คือ ค่าความยืดหยุ่นของราคาส่งออกต่อสินค้า Collective export ชนิด c
 f4q_ntrad คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงการ shift ด้านปริมาณในอุปสงค์การส่งออกสินค้า Collective export ชนิด c
 f4p_ntrad คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงการ shift ด้านราคาในอุปสงค์การส่งออกสินค้า Collective export ชนิด c

1.5 การใช้จ่ายภาครัฐ

สมการการใช้จ่ายภาครัฐแสดงได้ ดังสมการ (5.1) – (5.2)

สมการความต้องการใช้จ่ายของภาครัฐในแต่ละสินค้าจากแต่ละแหล่ง

$$(all,c,COM) (all,s,src) \\ x5(c,s) = f5(c,s) + f5tot \quad (5.1)$$

สมการตัวแปร shift ในความต้องการใช้จ่ายโดยรวมของภาครัฐ

$$f5tot = x3tot + f5tot2 \quad (5.2)$$

โดยที่ $x5(c,s)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ต่อสินค้า c จากแหล่ง s ของภาครัฐ
 $f5(c,s)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร shift ในอุปสงค์ต่อสินค้า c จากแหล่ง s ของภาครัฐ
 $f5tot$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร shift ในอุปสงค์ต่อสินค้าโดยรวมของภาครัฐ
 $x3tot$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของการบริโภคที่แท้จริงของครัวเรือน
 $f5tot2$ คือ อัตราส่วนระหว่างร้อยละการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร shift ในอุปสงค์ต่อสินค้า โดยรวมของภาครัฐต่อร้อยละการเปลี่ยนแปลงของการบริโภคที่แท้จริงของครัวเรือน

1.6 การสะสมสินค้าคงคลัง

ตัวแปรทั้งหมดอยู่ในรูปของการเปลี่ยนแปลงปกติ (ordinary change) ซึ่งไม่ใช่ร้อยละการเปลี่ยนแปลง เพื่อแก้ปัญหาอันเกิดจากการแสดงในรูปร้อยละการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่มีการเปลี่ยนแปลงเครื่องหมาย ดังเช่นกรณีสินค้าคงคลังนี้ ดังสมการ (6.1) – (6.2)

สมการปริมาณความต้องการใช้สินค้าคงคลังแต่ละสินค้าจากแต่ละแหล่ง

$$(all,c,COM) (all,s,src) \\ 100*LEVP0(c,s)*delx6(c,s) = V6BAS(c,s)*x0com(c) + fx6(c,s) \quad (6.1)$$

สมการมูลค่าสินค้าคงคลังแต่ละสินค้าจากแต่ละแหล่ง

$$(all,c,COM) (all,s,src) \\ delV6(c,s) = 0.01*V6BAS(c,s)*p0(c,s) + LEVP0(c,s)*delx6(c,s) \quad (6.2)$$

โดยที่ $LEVP0(c,s)$ คือ ระดับราคาพื้นฐานของสินค้า c จากแหล่ง s
 $delx6(c,s)$ คือ การเปลี่ยนแปลงปริมาณความต้องการใช้สินค้าคงคลังในประเภท c จากแหล่ง s
 $V6BAS(c,s)$ คือ มูลค่าสินค้าคงคลังของสินค้า c จากแหล่ง s
 $x0com(c)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงปริมาณผลผลิตของสินค้า c
 $fx6(c,s)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร shift ของสินค้าคงคลังในประเภท c จากแหล่ง s

$delV6(c,s)$ คือ มูลค่าการเปลี่ยนแปลงของสินค้าคงคลังของสินค้า c จากแหล่ง s
 $p0(c,s)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาพื้นฐานของสินค้า c จากแหล่ง s

1.7 อุปสงค์สินค้าเหลือ

ความต้องการสินค้าเหลือที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลาง ตลอดจนอุปสงค์ขั้นสุดท้าย ตั้งแต่การผลิต การลงทุน การบริโภค การส่งออก และการใช้จ่ายภาครัฐ แสดงได้ดังสมการ (7.1) – (7.5)

สมการความต้องการใช้สินค้าเหลือในภาคการผลิต

$$(all,c,COM) (all,s,SRC) (all,i,IND) (all,m,MAR) \\ x1mar(c,s,i,m) = x1(c,s,i) + a1mar(c,s,i,m) \quad (7.1)$$

โดยที่ $x1mar(c,s,i,m)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการสินค้าเหลือประเภท m ที่ใช้ในการนำปัจจัยการผลิตชั้นกลางชนิด c จากแหล่ง s ไปยังอุตสาหกรรม i
 $x1(c,s,i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของความต้องการสินค้าประเภท i จากแหล่ง s ที่ใช้ในอุตสาหกรรม i
 $a1mar(c,s,i,m)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ technical change ของสินค้าเหลือประเภท m ที่ใช้ในการนำปัจจัยการผลิตชั้นกลางชนิด c จากแหล่ง s ไปยังอุตสาหกรรม i

สมการความต้องการใช้สินค้าเหลือในการสร้างสินค้าทุน

$$(all,c,COM) (all,s,SRC) (all,i,IND) (all,m,MAR) \\ x2mar(c,s,i,m) = x2(c,s,i) + a2mar(c,s,i,m) \quad (7.2)$$

โดยที่ $x2mar(c,s,i,m)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการสินค้าเหลือประเภท m ที่ใช้ในการนำสินค้าประเภท c จากแหล่ง s มาผลิตสินค้าทุนของอุตสาหกรรม i
 $x2(c,s,i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการสินค้าประเภท c จากแหล่ง s ที่ใช้ในการผลิตสินค้าทุนของอุตสาหกรรม i
 $a2mar(c,s,i,m)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ technical change ของสินค้าเหลือประเภท m ที่ใช้ในการนำสินค้าประเภท c จากแหล่ง s มาผลิตสินค้าทุนของอุตสาหกรรม i

สมการความต้องการใช้สินค้าเหลือในการผลิตสินค้าผู้บริโภค

$$(all,c,COM) (all,s,SRC) (all,m,MAR) \\ x3mar(c,s,m) = x3(c,s) + a3mar(c,s,m) \quad (7.3)$$

โดยที่ $x_{3mar}(c,s,m)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการสินค้าเหลือประเภท m ที่ใช้ในการนำสินค้าประเภท c จากแหล่ง s ไปยังการผลิตสินค้าผู้บริโภค

$x_{3(c,s)}$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการสินค้าผู้บริโภคประเภท c จากแหล่ง s

$a_{3mar}(c,s,m)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ technical change ของสินค้าเหลือประเภท m ที่ใช้ในการนำสินค้าประเภท c จากแหล่ง s ไปยังการผลิตสินค้าผู้บริโภค

สมการความต้องการใช้สินค้าเหลือในการส่งออก

(all,c,COM) (all,m,MAR)

$$x_{4mar}(c,m) = x_{4(c)} + a_{4mar}(c,m) \quad (7.4)$$

โดยที่ $x_{4mar}(c,m)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการสินค้าเหลือประเภท m ที่ใช้ในการส่งออกสินค้าประเภท c

$x_{4(c)}$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของความต้องการส่งออกสินค้าประเภท c

$a_{4mar}(c,m)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ technical change ของสินค้าเหลือประเภท m ที่ใช้ในการส่งออกสินค้าประเภท c

สมการความต้องการใช้สินค้าเหลือในภาครัฐ

(all,c,COM) (all,s,SRC) (all,m,MAR)

$$x_{5mar}(c,s,m) = x_{5(c,s)} + a_{5mar}(c,s,m) \quad (7.5)$$

โดยที่ $x_{5mar}(c,s,m)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการสินค้าเหลือประเภท m ที่ใช้ในการนำสินค้าประเภท c จากแหล่ง s ไปใช้โดยภาครัฐ

$x_{5(c,s)}$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการสินค้าประเภท c จากแหล่ง s ของภาครัฐ

$a_{5mar}(c,s,m)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ technical change ของสินค้าเหลือประเภท m ที่ใช้ในการนำสินค้า c จากแหล่ง s ไปใช้โดยภาครัฐ

1.8 สมการเกี่ยตลาด

ตัวแปร $delSale(c,s,d)$ เป็นตัวแปรแสดงมูลค่าการเปลี่ยนแปลงของยอดขาย/การซื้อขาย/การใช้จ่ายโดยรวมของสินค้า c จากแหล่ง s สำหรับผู้ใช้ d ซึ่งแสดงได้ ดังสมการ (8.1) - (8.10)

สมการมูลค่าการซื้อขาย/การใช้จ่ายสินค้าโดยรวมของแต่ละผู้ใช้ที่ไม่ใช่ผู้ใช้จากสินค้าเหลือ

ปัจจัยการผลิตชั้นกลาง :

(all,c,COM) (all,s,SRC)

$$delSale(c,s,"Interm") = 0.01 * \sum\{i,IND,V1BAS(c,s,i)*x_1(c,s,i)\} \quad (8.1)$$

สินค้าทุน :

$$\begin{aligned} & (all,c,COM) (all,s,SRC) \\ & delSale(c,s,"Invest") = 0.01 * \sum\{i,IND,V2BAS(c,s,i)*x2(c,s,i)\} \end{aligned} \quad (8.2)$$

สินค้าผู้บริโภค :

$$\begin{aligned} & (all,c,COM) (all,s,SRC) \\ & delSale(c,s,"HouseH") = 0.01 * V3BAS(c,s)*x3(c,s) \end{aligned} \quad (8.3)$$

สินค้าส่งออกจากแหล่งภายในประเทศ :

$$\begin{aligned} & (all,c,COM) \\ & delSale(c,"dom","Export") = 0.01 * V4BAS(c)*x4(c) \end{aligned} \quad (8.4)$$

สินค้าส่งออกจากการนำเข้าต่างประเทศ:

$$\begin{aligned} & (all,c,COM) \\ & delSale(c,"imp","Export") = 0 \end{aligned} \quad (8.5)$$

การใช้จ่ายของภาครัฐ :

$$\begin{aligned} & (all,c,COM) (all,s,SRC) \\ & delSale(c,s,"GovGE") = 0.01 * V5BAS(c,s)*x5(c,s) \end{aligned} \quad (8.6)$$

สินค้าคงคลัง :

$$\begin{aligned} & (all,c,COM) (all,s,SRC) \\ & delSale(c,s,"Stocks") = LEVP0(c,s)*delx6(c,s) \end{aligned} \quad (8.7)$$

โดยที่ V1BAS(c,s,i) คือ มูลค่าการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลางสำหรับการผลิต

V2BAS(c,s,i) คือ มูลค่าการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลางสำหรับการลงทุน

V3BAS(c,s) คือ มูลค่าการบริโภคของครัวเรือน

V4BAS(c) คือ มูลค่าการส่งออก

V5BAS(c,s) คือ มูลค่าการใช้จ่ายภาครัฐ

V1BAS(c,s,i), V2BAS(c,s,i), V3BAS(c,s), V4BAS(c) และ V5BAS(c)

คือ มูลค่าการซื้อขายสินค้า ณ ราคาพื้นฐาน (Basic Price) ที่คำนวณมาจาก ปริมาณความต้องการใช้สินค้าคูณกับราคาพื้นฐาน ราคาพื้นฐานคือราคา ที่ยังไม่รวมภาษี เงินอุดหนุน และค่าการใช้สินค้าเทียม

สมการมูลค่าการซื้อขาย/การใช้จ่ายสินค้าโดยรวมของผู้ใช้จากสินค้าเหลือ

สินค้าเหลือภายในประเทศ :

(all,m,MAR)

$$\begin{aligned} \text{delSale}(m, "dom", "Margins") = & 0.01 * \text{sum}\{c, \text{COM}, V4\text{MAR}(c, m) * x4\text{mar}(c, m) + \\ & \text{sum}\{s, \text{SRC}, V3\text{MAR}(c, s, m) * x3\text{mar}(c, s, m) + \\ & V5\text{MAR}(c, s, m) * x5\text{mar}(c, s, m) + \text{sum}\{i, \text{IND}, \\ & V1\text{MAR}(c, s, i, m) * x1\text{mar}(c, s, i, m) + \\ & V2\text{MAR}(c, s, i, m) * x2\text{mar}(c, s, i, m)\}\} \end{aligned} \quad (8.8)$$

สินค้าภายในประเทศที่ไม่มีใช้สินค้าเหลือ :

(all,n, NONMAR)

$$\text{delSale}(n, "dom", "Margins") = 0 \quad (8.9)$$

ทุกสินค้าที่มาจากกรนำเข้า :

(all,c, COM)

$$\text{delSale}(c, "imp", "Margins") = 0 \quad (8.10)$$

โดยที่ V1MAR(c,s,i,m) คือ Intermediate margins

V2MAR(c,s,i,m) คือ Intermediate margins

V3MAR(c,s,m) คือ Household margins

V4MAR(c,m) คือ Export margins

V5MAR(c,s,m) คือ Government margins

V1MAR(c,s,i,m), V2MAR(c,s,i,m), V3MAR(c,s,m), V4MAR(c,m) และ V5MAR(c,s,m)

คือ มูลค่าการใช้สินค้าเหลือ ณ ราคาพื้นฐาน (Basic Price) ที่คำนวณมาจาก ปริมาณความต้องการใช้สินค้าเหลือคูณกับราคาภายในประเทศพื้นฐาน

จากสมการข้างต้นทั้งหมดจะสามารถกำหนดสมการดุลยภาพ (อุปสงค์เท่ากับอุปทาน) ทั้งสำหรับ สินค้าที่ผลิตภายในประเทศ และสินค้าที่นำเข้าจากต่างประเทศ ดังสมการ (8.11) – (8.12)

สมการดุลยภาพของสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

(all,c, COM)

$$0.01 * [\text{TINY} + \text{DOMSALES}(c)] * x0\text{dom}(c) = \text{sum}\{u, \text{LOCUSER}, \text{delSale}(c, "dom", u)\} \quad (8.11)$$

โดยที่ DOMSALES(c) คือ มูลค่าการซื้อขายสินค้า c ทั้งหมดในตลาดภายในประเทศ

LOCUSER คือ เซตของผู้ใช้ที่ไม่ใช่ผู้ส่งออก

สมการดุลยภาพของสินค้าที่นำเข้าจากต่างประเทศ

(all,c,COM)

$$0.01*[TINY+VOIMP(c)]*x0imp(c) = \text{sum}\{u, \text{LOCUSER}, \text{delSale}(c, \text{"imp"}, u)\} \quad (8.12)$$

โดยที่ VOIMP(c) คือ มูลค่าการนำเข้าสินค้า c ทั้งหมด ณ ราคาผู้ซื้อ

1.9 สมการราคา

สมการราคาทั้งหมดสามารถแสดงได้ ดังสมการ (9.1) – (9.6) ตามผู้ใช้สินค้าในระบบเศรษฐกิจ

สมการราคาผู้ซื้อของผู้ผลิต

(all,c,COM) (all,s,SRC) (all,i,IND)

$$\begin{aligned} [V1PUR(c,s,i)+TINY]*p1(c,s,i) = & [V1BAS(c,s,i)+V1TAX(c,s,i)]*p0(c,s) \\ & + 100*[V1BAS(c,s,i)+TINY]*delt1(c,i) + \\ & \text{sum}\{m, \text{MAR}, V1MAR(c,s,i,m)*[p0\text{dom}(m)+ \\ & a1mar(c,s,i,m)]\} \end{aligned} \quad (9.1)$$

โดยที่ V1PUR(c,s,i) คือ มูลค่าการซื้อขายสินค้าชั้นกลางประเภท c จากแหล่ง s ของอุตสาหกรรม i ณ ราคาผู้ซื้อ

p1(c,s,i) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาผู้ซื้อในสินค้าชั้นกลางประเภท c จากแหล่ง s ของอุตสาหกรรม i

V1BAS(c,s,i) คือ มูลค่าการซื้อขายสินค้าชั้นกลางประเภท c จากแหล่ง s ของอุตสาหกรรม i ณ ราคาพื้นฐาน

V1TAX(c,s,i) คือ มูลค่าภาษีของสินค้าชั้นกลางประเภท c จากแหล่ง s ของอุตสาหกรรม i

p0(c,s) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาพื้นฐานของสินค้าประเภท c จากแหล่ง s

delt1(c,i) คือ การเปลี่ยนแปลงของภาษีสินค้าชั้นกลางประเภท c ของอุตสาหกรรม i

V1MAR(c,s,i,m) คือ มูลค่าการใช้สินค้าเหลือ m ของสินค้าชั้นกลางประเภท c จากแหล่ง s ของอุตสาหกรรม i

p0dom(c) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาพื้นฐานของสินค้า (c = m คือสินค้าเหลือ m)

a1mar(c,s,i,m) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ technical change ของสินค้าเหลือ m ประเภท m ที่ใช้ในการนำปัจจัยการผลิตชั้นกลางชนิด c จากแหล่ง s ไปยังอุตสาหกรรม

สมการราคาผู้ซื้อของผู้ลงทุน

$$(all,c,COM) (all,s,SRC) (all,i,IND)$$

$$[V2PUR(c,s,i)+TINY]*p2(c,s,i) = [V2BAS(c,s,i)+V2TAX(c,s,i)]*[p0(c,s)+ t2(c,s,i)] +$$

$$\text{sum}\{m,MAR, V2MAR(c,s,i,m)*[p0dom(m)+$$

$$a2mar(c,s,i,m)]\} \quad (9.2)$$

- โดยที่ V2PUR(c,s,i) คือ มูลค่าการซื้อขายสินค้าชนิด c จากแหล่ง s เพื่อใช้ลงทุนของ
อุตสาหกรรม i ณ ราคาผู้ซื้อ
- p2(c,s,i) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าชนิด c จากแหล่ง s เพื่อใช้
ลงทุนของอุตสาหกรรม i ณ ราคาผู้ซื้อ
- V2BAS(c,s,i) คือ มูลค่าการซื้อขายสินค้าชนิด c จากแหล่ง s เพื่อใช้ลงทุนของ
อุตสาหกรรม i ณ ราคาพื้นฐาน
- V2TAX(c,s,i) คือ มูลค่าภาษีของสินค้าชนิด c จากแหล่ง s เพื่อใช้ลงทุนของอุตสาหกรรม i
- t2(c,s,i) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงภาษีของสินค้าชนิด c จากแหล่ง s เพื่อใช้
ลงทุนของอุตสาหกรรม i
- V2MAR(c,s,i,m) คือ มูลค่าการใช้สินค้าเหลือ m ของสินค้าชนิด c จากแหล่ง s เพื่อใช้
ลงทุนของอุตสาหกรรม i
- a2mar(c,s,i,m) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ technical change ของสินค้าเหลือ
ประเภท m ที่ใช้ในการนำสินค้าประเภท c จากแหล่ง s มาผลิตสินค้า
ทุนของอุตสาหกรรม i

สมการราคาผู้ซื้อของครัวเรือน

$$(all,c,COM)(all,s,SRC)$$

$$[V3PUR(c,s)+TINY]*p3(c,s) = [V3BAS(c,s)+V3TAX(c,s)]*[p0(c,s)+ t3(c,s)] +$$

$$\text{sum}\{m,MAR, V3MAR(c,s,m)*[p0dom(m)+$$

$$a3mar(c,s,m)]\} \quad (9.3)$$

- โดยที่ V3PUR(c,s) คือ มูลค่าการซื้อขายสินค้าชนิด c จากแหล่ง s เพื่อใช้บริโภคของครัวเรือน
ณ ราคาผู้ซื้อ
- p3(c,s) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าชนิด c จากแหล่ง s เพื่อใช้
บริโภคของครัวเรือน ณ ราคาผู้ซื้อ
- V3BAS(c,s) คือ มูลค่าการซื้อขายสินค้าชนิด c จากแหล่ง s เพื่อใช้บริโภคของครัวเรือน
ณ ราคาพื้นฐาน
- V3TAX(c,s) คือ มูลค่าภาษีของสินค้าชนิด c จากแหล่ง s เพื่อใช้บริโภคของครัวเรือน

- t3(c,s) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงภาษีของสินค้าชนิด c จากแหล่ง s เพื่อใช้
 บริโภคของครัวเรือน
- V3MAR(c,s,m) คือ มูลค่าการใช้สินค้าเหลือ m ของสินค้าชนิด c จากแหล่ง s เพื่อใช้
 บริโภคของครัวเรือน
- a3mar(c,s,m) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ technical change ของสินค้าเหลือ
 ประเภท m ที่ใช้ในการนำสินค้าประเภท c จากแหล่ง s ไปยังการผลิต
 สินค้าผู้บริโภค

สมการราคาผู้ซื้อสำหรับการส่งออก

(all,c,COM)

$$[V4PUR(c)+TINY]*p4(c) = [V4BAS(c)+V4TAX(c)]*[pe(c)+ t4(c)] + \text{sum}\{m,MAR, \\ V4MAR(c,m)*[p0dom(m)+a4mar(c,m)]\} \quad (9.4)$$

- โดยที่ V4PUR(c) คือ มูลค่าการซื้อขายสินค้าชนิด c เพื่อใช้ในการส่งออก ณ ราคาผู้ซื้อ
- p4(c) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าชนิด c เพื่อใช้ในการส่งออก ณ
 ราคาผู้ซื้อ
- V4BAS(c) คือ มูลค่าการซื้อขายสินค้าชนิด c เพื่อใช้ในการส่งออก ณ ราคาพื้นฐาน
- V4TAX(c) คือ มูลค่าภาษีของสินค้าชนิด c เพื่อใช้ในการส่งออก
- pe(c) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า c ที่ส่งออกไปยังต่างประเทศ ณ
 ราคาพื้นฐาน
- t4(c) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงภาษีของสินค้าชนิด c เพื่อใช้ในการส่งออก
- V4MAR(c,m) คือ มูลค่าการใช้สินค้าเหลือ m ของสินค้าชนิด c เพื่อใช้ในการส่งออก
- a4mar(c,m) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ technical change ของสินค้าเหลือ
 ประเภท m ที่ใช้ในการส่งออกสินค้าประเภท c

สมการราคาผู้ซื้อสำหรับภาครัฐแบบที่ 1

(all,c,COM)(all,s,SRC)

$$[V5PUR(c,s)+TINY]*p5(c,s) = [V5BAS(c,s)+V5TAX(c,s)]*[p0(c,s)+ t5(c,s)] + \\ \text{sum}\{m,MAR, V5MAR(c,s,m)*[p0dom(m)+ \\ a5mar(c,s,m)]\} \quad (9.5)$$

หรือสมการราคาผู้ซื้อสำหรับภาครัฐแบบที่ 2

(all,c,COM)(all,s,SRC)

$$[V5PUR(c,s)+TINY]*p5(c,s) = [V5BAS(c,s)+V5TAX(c,s)]*p0(c,s) + 100*V5BAS(c,s)* \\ \text{delt5}(c,s) + \text{sum}\{m,MAR, V5MAR(c,s,m)* \\ [p0\text{dom}(m)+a5\text{mar}(c,s,m)]\} \quad (9.6)$$

โดยที่	V5PUR(c,s)	คือ มูลค่าการซื้อขายสินค้าชนิด c จากแหล่ง s ของภาครัฐ ณ ราคาผู้ซื้อ
	p5(c,s)	คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าชนิด c จากแหล่ง s ของภาครัฐ ณ ราคาผู้ซื้อ
	V5BAS(c,s)	คือ มูลค่าการซื้อขายสินค้าชนิด c จากแหล่ง s ของภาครัฐ ณ ราคาพื้นฐาน
	V5TAX(c,s)	คือ มูลค่าภาษีของสินค้าชนิด c จากแหล่ง s ของภาครัฐ
	t5(c,s)	คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงภาษีของสินค้าชนิด c จากแหล่ง s ของภาครัฐ
	V5MAR(c,s,m)	คือ มูลค่าการใช้สินค้าเหลือ m ของสินค้าชนิด c จากแหล่ง s ของภาครัฐ
	a5mar(c,s,m)	คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ technical change ของสินค้าเหลือ m ประเภท m ที่ใช้ในการนำสินค้า c จากแหล่ง s ไปใช้โดยภาครัฐ
	delt5(c,s)	คือ การเปลี่ยนแปลงของภาษีสินค้าชนิด c จากแหล่ง s ของภาครัฐ

1.10 การเก็บภาษี

สมการการเก็บภาษีสามารถแสดงได้ดังสมการ (10.1) - (10.2)

สมการภาษีการขายของแต่ละสินค้าที่เก็บกับผู้ใช้นักกลาง

$$(all,c,COM) (all,s,SRC) (all,i,IND) \\ t1(c,s,i) = f0\text{tax}_s(c) + f1\text{tax_csi} \quad (10.1)$$

สมการภาษีการขายของแต่ละสินค้าที่เก็บกับผู้ลงทุน

$$(all,c,COM) (all,s,SRC) (all,i,IND) \\ t2(c,s,i) = f0\text{tax}_s(c) + f2\text{tax_csi} \quad (10.2)$$

สมการภาษีการขายของแต่ละสินค้าที่เก็บกับครัวเรือน

$$(all,c,COM) (all,s,SRC) \\ t3(c,s) = f0\text{tax}_s(c) + f3\text{tax_cs} \quad (10.3)$$

สมการภาษีสินค้าส่งออกประเภท Individual exports

$$(all,c,TRADEXP) \\ t4(c) = f0\text{tax}_s(c) + f4\text{tax_trad} \quad (10.4)$$

สมการภาษีสินค้าส่งออกประเภท Collective exports

(all,c,NTRADEXP)

$$t4(c) = f0tax_s(c) + f4tax_ntrad \quad (10.5)$$

สมการภาษีการขายของแต่ละสินค้าที่เก็บจากการใช้จ่ายของภาครัฐ

(all,c,COM) (all,s,src)

$$t5(c,s) = f0tax_s(c) + f5tax_cs \quad (10.6)$$

โดยที่ f0tax_s(c) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงตัวแปร shift ของภาษีการขายของสินค้าชนิด c
 f1tax_csi คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงภาษีการขายของทุกสินค้าที่เก็บกับผู้ใช้น้ำขึ้นกลาง
 f2tax_csi คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงภาษีการขายของทุกสินค้าที่เก็บกับผู้ลงทุน
 f3tax_cs คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงภาษีการขายของทุกสินค้าที่เก็บกับครัวเรือน
 f4tax_trad คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงภาษีการขายของทุกสินค้าส่งออกประเภท
 Individual exports
 f4tax_ntrad คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงภาษีการขายของทุกสินค้าส่งออกประเภท
 Collective exports
 f5tax_cs คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงภาษีการขายของทุกสินค้าที่เก็บจากการใช้จ่าย
 ของภาครัฐ

สมการมูลค่าภาษีการขายของแต่ละสินค้าที่เก็บกับผู้ใช้น้ำขึ้นกลาง

(all,c,COM) (all,s,src) (all,i,IND)

$$delV1TAX(c,s,i) = 0.01 * V1TAX(c,s,i) * [x1(c,s,i) + p0(c,s)] + V1BAS(c,s,i) * delt1(c,i) \quad (10.7)$$

สมการมูลค่าภาษีการขายของแต่ละสินค้าที่เก็บกับผู้ลงทุน

(all,c,COM) (all,s,src) (all,i,IND)

$$delV2TAX(c,s,i) = 0.01 * V2TAX(c,s,i) * [x2(c,s,i) + p0(c,s)] + 0.01 * [V2BAS(c,s,i) + V2TAX(c,s,i)] * t2(c,s,i) \quad (10.8)$$

สมการมูลค่าภาษีการขายของแต่ละสินค้าที่เก็บกับครัวเรือน

(all,c,COM) (all,s,src)

$$delV3TAX(c,s) = 0.01 * V3TAX(c,s) * [x3(c,s) + p0(c,s)] + 0.01 * [V3BAS(c,s) + V3TAX(c,s)] * t3(c,s) \quad (10.9)$$

สมการมูลค่าภาษีสินค้าส่งออก

(all,c,COM)

$$\begin{aligned} \text{delV4TAX}(c) &= 0.01 * \text{V4TAX}(c) * [\text{x4}(c) + \text{pe}(c)] + \\ &0.01 * [\text{V4BAS}(c) + \text{V4TAX}(c)] * \text{t4}(c) \end{aligned} \quad (10.10)$$

สมการมูลค่าภาษีการขายของแต่ละสินค้าที่เก็บจากการใช้จ่ายของภาครัฐแบบที่ 1

(all,c,COM) (all,s,SRC)

$$\begin{aligned} \text{delV5TAX}(c,s) &= 0.01 * \text{V5TAX}(c,s) * [\text{x5}(c,s) + \text{p0}(c,s)] + \\ &0.01 * [\text{V5BAS}(c,s) + \text{V5TAX}(c,s)] * \text{t5}(c,s) \end{aligned} \quad (10.11)$$

หรือสมการมูลค่าภาษีการขายของแต่ละสินค้าที่เก็บจากการใช้จ่ายของภาครัฐแบบที่ 2

(all,c,COM) (all,s,SRC)

$$\text{delV5TAX}(c,s) = 0.01 * \text{V5TAX}(c,s) * [\text{x5}(c,s) + \text{p0}(c,s)] + \text{V5BAS}(c,s) * \text{delt5}(c,s) \quad (10.12)$$

โดยที่ $\text{delV1TAX}(c,s,i)$ คือ การเปลี่ยนแปลงของมูลค่าภาษีการขายของสินค้าชั้นกลางประเภท c จากแหล่ง s ของอุตสาหกรรม i

$\text{delV2TAX}(c,s,i)$ คือ การเปลี่ยนแปลงของมูลค่าภาษีการขายของสินค้าชนิด c จากแหล่ง s ที่เก็บจากการลงทุนของอุตสาหกรรม i

$\text{delV3TAX}(c,s)$ คือ การเปลี่ยนแปลงของมูลค่าภาษีการขายของสินค้าชนิด c จากแหล่ง s ที่เก็บจากการบริโภคของครัวเรือน

$\text{delV4TAX}(c)$ คือ การเปลี่ยนแปลงของมูลค่าภาษีส่งออกของสินค้าชนิด c

$\text{delV5TAX}(c,s)$ คือ การเปลี่ยนแปลงของมูลค่าภาษีการขายของสินค้าชนิด c จากแหล่ง s ที่เก็บจากการใช้จ่ายของภาครัฐ

สมการกำไรเป็นศูนย์ของการนำเข้า

(all,c,COM)

$$\text{p0}(c, \text{"imp"}) = \text{pf0cif}(c) + \text{phi} + \text{t0imp}(c) \quad (10.13)$$

โดยที่ $\text{p0}(c, \text{"imp"})$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้านำเข้าชนิด c ณ ราคาพื้นฐาน

$\text{pf0cif}(c)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้านำเข้าชนิด c ซึ่งเป็นราคา c.i.f. ที่มีหน่วยเป็นเงินตราต่างประเทศ

phi คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน

$\text{t0imp}(c)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของภาษีนำเข้าของสินค้าชนิด c

สมการรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีนำเข้าของแต่ละสินค้านำเข้า

(all,c,COM)

$$\text{delV0TAR}(c) = 0.01 * \text{V0TAR}(c) * [x0\text{imp}(c) + \text{pf0cif}(c) + \phi] + 0.01 * \text{V0IMP}(c) * t0\text{imp}(c) \quad (10.14)$$

โดยที่ $\text{delV0TAR}(c)$ คือ มูลค่าการเปลี่ยนแปลงของรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีนำเข้าสินค้าชนิด c
 $\text{V0TAR}(c)$ คือ รายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีนำเข้าสินค้าชนิด c
 $x0\text{imp}(c)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงอุปทานสินค้านำเข้าชนิด c
 $\text{V0IMP}(c)$ คือ มูลค่าทั้งหมดของสินค้านำเข้าชนิด c ณ ราคาพื้นฐาน

สมการรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีการขายสินค้าชั้นกลาง

$$\text{delV1tax_csi} = \text{sum}\{c, \text{COM}, \text{sum}\{s, \text{SRC}, \text{sum}\{i, \text{IND}, \text{delV1TAX}(c, s, i)\}\}\} \quad (10.15)$$

สมการรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีการขายสินค้าทุน

$$\text{delV2tax_csi} = \text{sum}\{c, \text{COM}, \text{sum}\{s, \text{SRC}, \text{sum}\{i, \text{IND}, \text{delV2TAX}(c, s, i)\}\}\} \quad (10.16)$$

สมการรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีการขายสินค้าผู้บริโภค

$$\text{delV3tax_cs} = \text{sum}\{c, \text{COM}, \text{sum}\{s, \text{SRC}, \text{delV3TAX}(c, s)\}\} \quad (10.17)$$

สมการรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีส่งออก

$$\text{delV4tax_c} = \text{sum}\{c, \text{COM}, \text{delV4TAX}(c)\} \quad (10.18)$$

สมการรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีการขายที่เก็บจากการใช้จ่ายภาครัฐ

$$\text{delV5tax_cs} = \text{sum}\{c, \text{COM}, \text{sum}\{s, \text{SRC}, \text{delV5TAX}(c, s)\}\} \quad (10.19)$$

สมการรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีนำเข้า

$$\text{delV0tar_c} = \text{sum}\{c, \text{COM}, \text{delV0TAR}(c)\} \quad (10.20)$$

โดยที่ delV1tax_csi คือ มูลค่าการเปลี่ยนแปลงรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีการขายสินค้าชั้นกลาง
 delV2tax_csi คือ มูลค่าการเปลี่ยนแปลงรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีการขายสินค้าทุน
 delV3tax_cs คือ มูลค่าการเปลี่ยนแปลงรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีการขายสินค้าผู้บริโภค
 delV4tax_c คือ มูลค่าการเปลี่ยนแปลงรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีส่งออก
 delV5tax_cs คือ มูลค่าการเปลี่ยนแปลงรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีการขายที่เก็บจากการ
 ใช้จ่ายภาครัฐ
 delV0tar_c คือ มูลค่าการเปลี่ยนแปลงรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีนำเข้า

1.11 สมการมหภาคและดัชนี

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศด้านรายได้

การคำนวณ GDP จากด้านรายได้สามารถคำนวณมาจากผลตอบแทนที่อุตสาหกรรมจ่ายให้กับปัจจัยการผลิตขั้นต้น ซึ่งได้แก่ แรงงาน ทุน และที่ดิน หรือกล่าวได้ว่าเป็นผลตอบแทนที่ปัจจัยการผลิตขั้นต้นได้รับจากอุตสาหกรรม ดังสมการ (11.1) – (11.4) นอกจากนี้ยังรวมไปถึงต้นทุนอื่น ๆ และภาษี/เงินอุดหนุนในการผลิตเช่นกัน ดังสมการ (11.5)

สมการผลตอบแทนปัจจัยการผลิตขั้นต้นโดยรวม

แรงงาน:

$$V1LAB_IO * w1lab_io = \sum\{i,IND, \sum\{o,OCC, V1LAB(i,o) * [x1lab(i,o) + p1lab(i,o)]\}\} \quad (11.1)$$

ปัจจัยทุน:

$$V1CAP_I * w1cap_i = \sum\{i,IND, V1CAP(i) * [x1cap(i) + p1cap(i)]\} \quad (11.2)$$

ที่ดิน:

$$ID01[V1LND_I] * w1lnd_i = \sum\{i,IND, V1LND(i) * [x1lnd(i) + p1lnd(i)]\} \quad (11.3)$$

ปัจจัยการผลิตขั้นต้นทั้งหมด:

$$V1PRIM_I * w1prim_i = V1LAB_IO * w1lab_io + V1CAP_I * w1cap_i + V1LND_I * w1lnd_i \quad (11.4)$$

โดยที่ V1LAB_IO คือ มูลค่าแรงงานทั้งหมด
w1lab_io คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของค่าจ้างแรงงานโดยรวม
p1lab(i,o) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของค่าจ้างแรงงานประเภท o ในอุตสาหกรรม i
V1CAP_I คือ มูลค่าการใช้ปัจจัยทุนทั้งหมด
w1cap_i คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการใช้ปัจจัยทุนทั้งหมด
V1CAP(i) คือ มูลค่าการใช้ปัจจัยทุนของอุตสาหกรรม i
x1cap(i) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการใช้ปัจจัยทุนของอุตสาหกรรม i
p1cap(i) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนของปัจจัยทุนของอุตสาหกรรม i
V1LND_I คือ มูลค่าที่ดินทั้งหมด
w1lnd_i คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าที่ดินทั้งหมด
p1lnd(i) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนของที่ดินที่ใช้ในอุตสาหกรรม i
V1PRIM_I คือ มูลค่าปัจจัยการผลิตขั้นต้น

w1prim_i คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าปัจจัยการผลิตขั้นต้น

ต้นทุนอื่น ๆ ของอุตสาหกรรมโดยรวมจะถูกกำหนดโดยความปริมาณต้นทุนอื่น ๆ ที่แต่ละอุตสาหกรรมใช้ รวมไปถึงราคาที่กำหนดต้นทุนดังกล่าวในอุตสาหกรรมนั้น ๆ

สมการต้นทุนอื่น ๆ ของอุตสาหกรรมทั้งหมด

$$ID01[V1OCT_I]*w1oct_i = \text{sum}\{i,IND, V1OCT(i)*[x1oct(i)+p1oct(i)]\} \quad (11.5)$$

โดยที่ V1OCT_I คือ มูลค่าต้นทุนอื่น ๆ โดยรวม

w1oct_i คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าต้นทุนอื่น ๆ โดยรวม

V1OCT(i) คือ มูลค่าต้นทุนอื่น ๆ ของอุตสาหกรรม i

x1oct(i) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการต้นทุนอื่น ๆ ของอุตสาหกรรม i

p1oct(i) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาในต้นทุนอื่น ๆ ของอุตสาหกรรม i

การเปลี่ยนแปลงของภาษีการผลิตโดยรวมจะถูกกำหนดมาจากการเปลี่ยนแปลงของภาษีการผลิตในแต่ละอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังมีรายรับจากภาษีการขายแต่ละประเภท ตั้งแต่ภาษีสินค้าชั้นกลาง ลงทุนครัวเรือน ส่งออก ตลอดไปจนถึงภาครัฐ ดังสมการ (11.6) – (11.8)

สมการภาษีการผลิตของอุตสาหกรรม

$$\text{delV1PTX_i} = \text{sum}\{i,IND,\text{delV1PTX}(i)\} \quad (11.6)$$

สมการภาษีการขายโดยรวม

$$\begin{aligned} \text{delV0tax_csi} = & \text{delV1tax_csi} + \text{delV2tax_csi} + \text{delV3tax_cs} + \text{delV4tax_c} + \\ & \text{delV5tax_cs} + \text{delV0tar_c} + \text{delV1PTX_i} + 0.01*V1OCT_I* \\ & w1oct_i \end{aligned} \quad (11.7)$$

$$[TINY+V0TAX_CSI]*w0tax_csi = 100*\text{delV0tax_csi} \quad (11.8)$$

โดย delV1PTX_i คือ มูลค่าการเปลี่ยนของรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีการผลิตโดยรวม

delV1PTX(i) คือ มูลค่าการเปลี่ยนแปลงของภาษีการผลิตในอุตสาหกรรม i

delV0tax_csi คือ มูลค่าการเปลี่ยนแปลงของรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีการขายโดยรวม

delV1tax_csi คือ มูลค่าการเปลี่ยนแปลงรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีการขายสินค้าชั้นกลาง

delV2tax_csi คือ มูลค่าการเปลี่ยนแปลงรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีการขายสินค้าทุน

delV3tax_cs คือ มูลค่าการเปลี่ยนแปลงรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีการขายสินค้าผู้บริโภค

delV4tax_c คือ มูลค่าการเปลี่ยนแปลงรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีส่งออก

delV5tax_cs คือ มูลค่าการเปลี่ยนแปลงรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีการขายที่เก็บจากการใช้จ่ายภาครัฐ

delV0tar_c คือ มูลค่าการเปลี่ยนแปลงรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีนำเข้า
V0TAX_CSI คือ รายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีการขายโดยรวม
w0tax_csi คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงรายรับของรัฐบาลที่มาจากภาษีการขายโดยรวม

จากตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศข้างต้น ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศด้านรายได้จึงขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนที่ปัจจัยการผลิตได้รับ และรายรับของรัฐบาลที่จากการเก็บภาษี ดังสมการ (11.9)

สมการผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศด้านรายได้

$$V0GDPINC * w0gdpinc = V1PRIM_I * w1prim_i + 100 * delV0tax_csi + V1OCT_I * w1oct_i + 100 * delV1PRF_i \quad (11.9)$$

โดยที่ V0GDPINC คือ มูลค่า GDP ด้านรายได้
w0gdpinc คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลง GDP ด้านรายได้
delV1PRF_i คือมูลค่ากำไรรวมของทุกอุตสาหกรรมกล่าวคือ

$$delV1PRF_i = \sum\{i, IND, delV1PRF(i)\}$$

ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติด้านรายจ่าย

การคำนวณ GDP ด้านรายจ่าย เป็นการวัดผ่านการบริโภค การลงทุน การใช้จ่ายภาครัฐ และรายจ่ายรายจ่ายสุทธิของต่างประเทศที่ซื้อสินค้าผลิตในประเทศ ซึ่งการคำนวณโดยวิธีนี้จะได้ผลที่เท่ากันกับการคำนวณ GDP ด้านรายได้

การเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายลงทุนโดยรวมจะถูกกำหนดจากการเปลี่ยนแปลงรายจ่ายลงทุนในแต่ละอุตสาหกรรม โดยที่ต้นทุนในการลงทุนโดยรวมจะขึ้นอยู่กับต้นทุนในการลงทุนของแต่ละอุตสาหกรรมเช่นกัน ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงของการลงทุนทั้งหมดจึงถูกกำหนดจากการเปลี่ยนแปลงรายจ่ายลงทุนและการเปลี่ยนแปลงต้นทุนในการลงทุน ดังสมการ (11.10) – (11.12)

สมการรายจ่ายลงทุนที่แท้จริง ดัชนีการลงทุน และการลงทุนโดยรวม ตามลำดับ

$$V2TOT_I * x2tot_i = \sum\{i, IND, V2TOT(i) * x2tot(i)\} \quad (11.10)$$

$$V2TOT_I * p2tot_i = \sum\{i, IND, V2TOT(i) * p2tot(i)\} \quad (11.11)$$

$$w2tot_i = x2tot_i + p2tot_i \quad (11.12)$$

โดยที่ V2TOT_I คือ total investment usage
x2tot_i คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายลงทุน
V2TOT(i) คือ มูลค่าการลงทุนทั้งหมดของอุตสาหกรรม i
x2tot(i) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายลงทุนของอุตสาหกรรม i

$p2tot_i$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลง Cost of unit of capital โดยรวม

$p2tot(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลง Cost of unit of capital โดยรวมของอุตสาหกรรม i

$w2tot_i$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของการลงทุนทั้งหมด

การเปลี่ยนแปลงของมูลค่าส่งออกจะถูกกำหนดจากการเปลี่ยนแปลงของ 2 ตัวแปร คือ การเปลี่ยนแปลงดัชนีปริมาณส่งออก และดัชนีราคาส่งออก โดยดัชนีปริมาณส่งออกจะขึ้นอยู่กับความต้องการส่งออกหรือปริมาณส่งออกในแต่ละสินค้า สำหรับดัชนีราคาส่งออกจะขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของสินค้าแต่ละประเภท ณ ราคาผู้ซื้อ ดังสมการ (11.13) – (11.15)

สมการดัชนีปริมาณส่งออก ดัชนีราคาส่งออก และมูลค่าการส่งออก ตามลำดับ

$$V4TOT * x4tot = \sum\{c, COM, V4PUR(c) * x4(c)\} \quad (11.13)$$

$$V4TOT * p4tot = \sum\{c, COM, V4PUR(c) * p4(c)\} \quad (11.14)$$

$$w4tot = x4tot + p4tot \quad (11.15)$$

โดยที่ $V4TOT$ คือ มูลค่าการส่งออกทั้งหมด

$x4tot$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของดัชนีปริมาณส่งออก

$V4PUR(c)$ คือ มูลค่าการส่งออกสินค้า c ณ ราคาผู้ซื้อ

$x4(c)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความต้องการส่งออกสินค้า c

$p4tot$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาสินค้าส่งออก

$p4(c)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาส่งออกของสินค้า c ณ ราคาผู้ซื้อ

$w4tot$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าส่งออก

การเปลี่ยนแปลงมูลค่าอุปสงค์ที่แท้จริงของภาครัฐจะถูกกำหนดจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณความต้องการที่แท้จริงของภาครัฐและการเปลี่ยนแปลงด้านดัชนีราคา โดยการเปลี่ยนแปลงความต้องการที่แท้จริงจะถูกกำหนดจากความต้องการของภาครัฐในสินค้าแต่ละประเภทจากแต่ละแหล่ง สำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านดัชนีจะขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า c ของภาครัฐ ณ ราคาผู้ซื้อดังสมการ (11.16) – (11.18)

สมการอุปสงค์ภาครัฐ ดัชนีราคาภาครัฐ และมูลค่าอุปสงค์ภาครัฐ ตามลำดับ

$$V5TOT * x5tot = \sum\{c, COM, \sum\{s, SRC, V5PUR(c,s) * x5(c,s)\}\} \quad (11.16)$$

$$V5TOT * p5tot = \sum\{c, COM, \sum\{s, SRC, V5PUR(c,s) * p5(c,s)\}\} \quad (11.17)$$

$$w5tot = x5tot + p5tot \quad (11.18)$$

โดยที่ $V5TOT$ คือ มูลค่าของอุปสงค์โดยรวมของภาครัฐ

$x5tot$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ที่แท้จริงของภาครัฐ

$V5PUR(c,s)$ คือ มูลค่าอุปสงค์ภาครัฐ ณ ราคาผู้ซื้อ

x5(c,s)	คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์โดยรวมของภาครัฐ
p5tot	คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ Government price index
p5(c,s)	คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า c ของภาครัฐ ณ ราคาผู้ซื้อ
w5tot	คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าอุปสงค์โดยรวมของภาครัฐ

การเปลี่ยนแปลงในมูลค่าสินค้าคงคลังจะถูกกำหนดจากการเปลี่ยนแปลงในปริมาณสินค้าคงคลังและการเปลี่ยนแปลงในราคาของสินค้าคงคลัง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงในปริมาณสินค้าคงคลังโดยรวมจะขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงสินค้าคงคลังในแต่ละประเภท สำหรับการเปลี่ยนแปลงในด้านราคาของสินค้าคงคลังโดยรวมจะ ขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงของราคาพื้นฐานของแต่ละสินค้า ดังสมการ (11.19) – (11.21)

สมการสินค้าคงคลังที่แท้จริง ดัชนีราคาสินค้าคงคลัง และมูลค่าสินค้าคงคลังโดยรวม ตามลำดับ

$$[TINY+V6TOT]*x6tot = 100*\sum\{c,COM,\sum\{s, SRC, LEVP0(c,s)*delx6(c,s)\}\} \quad (11.19)$$

$$[TINY+V6TOT]*p6tot = \sum\{c,COM, \sum\{s, SRC, V6BAS(c,s)*p0(c,s)\}\} \quad (11.20)$$

$$w6tot = x6tot + p6tot \quad (11.21)$$

โดยที่	V6TOT	คือ มูลค่าสินค้าคงคลัง
	x6tot	คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสินค้าคงคลังโดยรวม
	p6tot	คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาสินค้าคงคลัง
	V6BAS(c,s)	คือ Inventories basic flow
	p0(c,s)	คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาพื้นฐานของสินค้า c จากแหล่ง s
	w6tot	คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าสินค้าคงคลังโดยรวม

การเปลี่ยนแปลงของมูลค่านำเข้าจะถูกกำหนดจากการเปลี่ยนแปลงในดัชนีปริมาณนำเข้าและดัชนี ราคานำเข้า โดยดัชนีปริมาณนำเข้าจะขึ้นอยู่กับปริมาณการนำเข้าในแต่ละสินค้า สำหรับดัชนีราคานำเข้าจะ ถูกกำหนดโดยการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนและการเปลี่ยนแปลงของราคานำเข้าสินค้าแต่ละประเภท ดังสมการ (11.22) – (11.24)

สมการดัชนีปริมาณสินค้านำเข้า ดัชนีราคาสินค้านำเข้า และมูลค่าการนำเข้า ตามลำดับ

$$V0CIF_C*x0cif_c = \sum\{c,COM, V0CIF(c)*x0imp(c)\} \quad (11.22)$$

$$V0CIF_C*p0cif_c = \sum\{c,COM, V0CIF(c)*[\phi+pf0cif(c)]\} \quad (11.23)$$

$$w0cif_c = x0cif_c + p0cif_c \quad (11.24)$$

โดยที่	V0CIF_C	คือ ดัชนีการนำเข้าสินค้าโดยรวม ณ สกุลเงินท้องถิ่น (ไม่รวมภาษี)
	x0cif_c	คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของดัชนีปริมาณนำเข้า ณ ราคา c.i.f
	V0CIF(c)	คือ ดัชนีการนำเข้าสินค้า ณ สกุลเงินท้องถิ่น (ไม่รวมภาษี) ของสินค้า c

x0imp(c) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสินค้านำเข้าประเภท c
 p0cif_c คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาค้านำเข้า c.i.f
 phi คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน
 pf0cif(c) คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคานำเข้า (C.I.F. foreign currency) ของสินค้า c
 w0cif_c คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่านำเข้า (C.I.F. local currency)

การเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศด้านรายจ่ายจะถูกกำหนดจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้จ่ายทั้งหมดที่ได้กล่าวมาข้างต้น และการเปลี่ยนแปลงด้านราคา ซึ่งแสดงได้ดังสมการ (11.25) – (11.27)

สมการผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศด้านรายจ่าย

$$x0gdpepx = [1/V0GDPEXP]*[V3TOT*x3tot + V2TOT_I*x2tot_i + V5TOT*x5tot+ V6TOT*x6tot + V4TOT*x4tot - V0CIF_C*x0cif_c] \quad (11.25)$$

$$p0gdpepx = [1/V0GDPEXP]*[V3TOT*p3tot + V2TOT_I*p2tot_i + V5TOT*p5tot+ V6TOT*p6tot + V4TOT*p4tot - V0CIF_C*p0cif_c] \quad (11.26)$$

$$w0gdpepx = x0gdpepx + p0gdpepx \quad (11.27)$$

โดยที่ x0gdpepx คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลง GDP ด้านรายจ่ายที่แท้จริง (real GDP)
 V0GDPEXP คือ มูลค่า GDP ด้านรายจ่าย
 p0gdpepx คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ GDP price index ด้านรายจ่าย
 w0gdpepx คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลง GDP ด้านรายจ่าย (nominal GDP)

ดุลการค้า

การเปลี่ยนแปลงของดุลการค้าจะถูกกำหนดจากการส่งออกและการนำเข้า สามารถแสดงได้ดังสมการ (11.28)

สมการดุลการค้า

$$100*V0GDPEXP*delB=V4TOT*w4tot -V0CIF_C*w0cif_c - [V4TOT-V0CIF_C]*w0gdpepx \quad (11.28)$$

โดยที่ V0GDPEXP คือ มูลค่า GDP ด้านรายจ่าย
 delB คือ มูลค่าการเปลี่ยนแปลงของดุลการค้า
 V4TOT คือ มูลค่าการส่งออก
 w4tot คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงมูลค่าการส่งออก
 V0CIF_C คือ Total ex-duty imports of good c
 w0cif_c คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลง C.I.F. local currency value of imports

w0gdpexp คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่า GDP ด้านรายจ่าย

การเปลี่ยนแปลงของมูลค่านำเข้าจะขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงดัชนีปริมาณการนำเข้าและการเปลี่ยนแปลงด้านดัชนีราคา ซึ่งการเปลี่ยนแปลงในปริมาณทั้งหมดจะขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงการนำเข้าในแต่ละสินค้า สำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านดัชนีราคานำเข้าโดยรวมขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงราคานำเข้าในสินค้าแต่ละประเภท ดังสมการ (11.29) – (11.31)

สมการดัชนีปริมาณสินค้านำเข้า ดัชนีราคาสินค้านำเข้า และมูลค่าสินค้านำเข้า ตามลำดับ

$$x0imp_c = \sum\{c,COM, [V0IMP(c)/V0IMP_C]*x0imp(c)\} \quad (11.29)$$

$$p0imp_c = \sum\{c,COM, [V0IMP(c)/V0IMP_C]*p0(c,"imp")\} \quad (11.30)$$

$$w0imp_c = x0imp_c + p0imp_c \quad (11.31)$$

โดยที่ $x0imp_c$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของดัชนีปริมาณสินค้านำเข้า
 $V0IMP(c)$ คือ มูลค่าสินค้านำเข้าประเภท c รวมภาษี
 $V0IMP_C$ คือ มูลค่าสินค้านำเข้าทั้งหมดรวมภาษี
 $x0imp(c)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสินค้านำเข้าประเภท c
 $p0imp_c$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาสินค้านำเข้ารวมภาษี
 $p0(c,"imp")$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงราคาพื้นฐานของสินค้านำเข้าประเภท c
 $w0imp_c$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของมูลค่านำเข้ารวมภาษี

อัตราการค่าเป็นการอธิบายถึงการพึงการภาคต่างประเทศ โดยแสดงถึงความได้เปรียบเสียเปรียบด้านการค้าของประเทศ ซึ่งจะถูกกำหนดจากการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาส่งออกและดัชนีราคานำเข้า ดังสมการ (11.32)

สมการอัตราการค่า

$$p0toft = p4tot - p0cif_c \quad (11.32)$$

โดยที่ $p0toft$ คือ การเปลี่ยนแปลงของอัตราการค่า (Terms of trade)
 $p4tot$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาส่งออก (Local currency)
 $p0cif_c$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคานำเข้า c.i.f (Local currency)

ปัจจัยการผลิตขั้นต้น

ตัวแปรด้านปัจจัยการผลิตขั้นต้นจะรวมไปถึงการจ้างงาน การใช้สินค้าทุน และ GDP ณ ราคาปัจจัยการผลิต (GDP at factor cost) สำหรับด้านการจ้างงานในแต่ละอุตสาหกรรมจะถูกกำหนดโดยการเปลี่ยนแปลงในความต้องการแรงงานแต่ละประเภทในอุตสาหกรรมนั้น ๆ โดยการจ้างงานรวมจะขึ้นอยู่กับจ้างงานในแต่ละอุตสาหกรรม ดังสมการ (11.33) - (11.34)

สมการการจ้างงานในแต่ละอุตสาหกรรม และการจ้างงานโดยรวม

(all,i,IND)

$$V1LAB_O(i)*employ(i) = \text{sum}\{o,OCC, V1LAB(i,o)*x1lab(i,o)\} \quad (11.33)$$

$$V1LAB_IO*employ_i = \text{sum}\{i,IND, V1LAB_O(i)*employ(i)\} \quad (11.34)$$

โดยที่ $employ(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงการมูลค่าการจ้างงานในอุตสาหกรรม i
 $employ_i$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงการมูลค่าการจ้างงานโดยรวม

สำหรับการใช้ทุนและที่ดิน ปริมาณสินค้านำเข้าและที่ดินโดยรวมจะถูกกำหนดผ่านความต้องการใช้ทุน และที่ดินในแต่ละอุตสาหกรรม และความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้นทั้งหมดจึงถูกกำหนดโดยความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้นในแต่ละอุตสาหกรรม ดังสมการ (11.35) - (11.37)

สมการปริมาณสินค้านำเข้า ที่ดิน และปัจจัยการผลิตขั้นต้นโดยรวม

$$V1CAP_I*x1cap_i = \text{sum}\{i,IND, V1CAP(i)*x1cap(i)\} \quad (11.35)$$

$$ID01[V1LND_I]*x1lnd_i = \text{sum}\{i,IND, V1LND(i)*x1lnd(i)\} \quad (11.36)$$

$$V1PRIM_I*x1prim_i = \text{sum}\{i,IND, V1PRIM(i)*x1prim(i)\} \quad (11.37)$$

ดังนั้น การเปลี่ยนแปลง GDP ณ ราคาปัจจัยการผลิต (GDP at factor cost) จึงถูกกำหนดจากการเปลี่ยนแปลงในมูลค่าการจ้างงาน การใช้สินค้านำเข้าและที่ดิน ดังสมการ (11.38)

สมการ GDP ณ ราคาปัจจัยการผลิต

$$xgdpfac = [1/V1PRIM_I]*[V1LAB_IO*employ_i + V1CAP_I*x1cap_i + V1LND_I*x1lnd_i] \quad (11.38)$$

โดยที่ $xgdpfac$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลง GDP ณ ราคาปัจจัยการผลิตที่แท้จริง

การเปลี่ยนแปลงในผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตขั้นต้นแต่ละประเภทโดยรวมจะขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตขั้นต้นในแต่ละอุตสาหกรรม สำหรับค่าจ้างที่แท้จริงจะถูกกำหนด จากค่าจ้างแรงงานโดยรวมปรับด้วยดัชนีราคาสินค้าผู้บริโภค ดังสมการ (11.39) - (11.43)

สมการผลตอบแทนในปัจจัยการผลิตขั้นต้นโดยรวม ผลตอบแทนในแรงงาน ทุน ที่ดิน และค่าจ้างที่แท้จริง ตามลำดับ

$$V1PRIM_I*p1prim_i = \text{sum}\{i,IND, V1PRIM(i)*p1prim(i)\} \quad (11.39)$$

$$V1LAB_IO*p1lab_io = \text{sum}\{i,IND, \text{sum}\{o,OCC, V1LAB(i,o)*p1lab(i,o)\}\} \quad (11.40)$$

$$V1CAP_I*p1cap_i = \text{sum}\{i,IND, V1CAP(i)*p1cap(i)\} \quad (11.41)$$

$$ID01[V1LND_I]*p1lnd_i = \text{sum}\{i,IND, V1LND(i)*p1lnd(i)\} \quad (11.42)$$

$$\text{realwage} = \text{p1lab_io} - \text{p3tot} \quad (11.43)$$

โดยที่ realwage คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของค่าจ้างที่แท้จริง

ระดับการลงทุน

สมการการลงทุนในแบบจำลองได้กำหนดให้การลงทุนของการผลิตมี 3 แบบ คือ แปรผันตามผลกำไรของสาขาการผลิต แปรผันตามภาพรวมการลงทุนของเศรษฐกิจ และการกำหนดให้สัดส่วนการลงทุนต่อสต็อกทุนเป็นตัวแปรภายนอก ดังสมการ (11.44) - (11.46)

สมการการลงทุนแบบที่ 1 : ระดับการลงทุนของสาขาการผลิตแปรตามระดับผลกำไรสาขาการผลิต

(all,i,IND)

$$\text{ggro}(i) = \text{finv1}(i) + 0.33*[2.0*\text{gret}(i) - \text{invslack}] \quad (11.44)$$

โดยที่ $\text{ggro}(i)$ คือ อัตราการเติบโตของสินค้าทุน

$\text{finv1}(i)$ คือ Shifter ซึ่งหากกำหนดให้เป็นตัวแปรภายนอก จะทำให้การลงทุนเป็นไปตามกฎใน Dixon et al (1982)

$\text{gret}(i)$ คือ อัตราผลตอบแทนของการลงทุน

invslack คือ ตัวแปรที่หากกำหนดให้เป็นตัวแปรภายนอก จะทำให้การลงทุนรวมเป็นตัวแปรภายนอก

สมการการลงทุนแบบที่ 2 : ระดับการลงทุนของสาขาการผลิตแปรตามภาพรวมการลงทุนของเศรษฐกิจ

(all,i,IND)

$$\text{x2tot}(i) = \text{x2tot_i} + \text{finv2}(i) \quad (11.45)$$

โดยที่ $\text{finv2}(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ Shifter for "exogenous" investment rule

สมการการลงทุนแบบที่ 3 : อัตราส่วนการลงทุนต่อสต็อกทุนเป็นตัวแปรภายนอก

(all,i,IND)

$$\text{ggro}(i) = \text{finv3}(i) + \text{invslack} \quad (11.46)$$

โดยที่ $\text{finv3}(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ Shifter for long run investment rule

ระดับการบริโภคของครัวเรือน

สมการรายได้ภาษีทางตรง

$$\text{wdirtax} = \text{w1prim_i} + \text{dtaxrate} \quad (11.47)$$

โดยที่ wdirtax คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของรายได้ภาษีทางตรง

dtaxrate คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงการอัตราภาษีทางตรง

สมการรายได้จากปัจจัยการผลิตหลังหักภาษี

$$\begin{aligned} \text{VINCPTAX} * \text{wincptax} &= \text{V1PRIM}_I * \text{w1prim}_i - \text{VDIRTAX} * \text{wdirtax} \\ &+ 100 * \text{delV1PRF}_i \end{aligned} \quad (11.48)$$

โดยที่ wincptax คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของรายได้จากปัจจัยการผลิตหลังหักภาษี

สมการรายได้ภาษีทั้งหมด (ภาษีทางอ้อมและภาษีทางตรง)

$$\text{VTAXTOT} * \text{wtaxtot} = \text{VDIRTAX} * \text{wdirtax} + \text{V0TAX_CSI} * \text{w0tax_csi} \quad (11.49)$$

โดยที่ wtaxtot คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของรายได้ภาษีทั้งหมด

สมการระดับการบริโภคของครัวเรือน

$$\text{w3tot} = \text{wincptax} + \text{f3inc} \quad (11.50)$$

โดยที่ f3inc คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของความโน้มเอียงเฉลี่ยในการบริโภค (Average Propensity to Consume)

สมการการเปลี่ยนแปลงของสวัสดิการสังคม (วัดด้วย Equivalent Variation)

$$100 * \text{EV} = \text{LUXREAL} * [\text{utility} + \text{q}] \quad (11.51)$$

โดยที่ EV คือ Equivalent Variation

LUXREAL คือ มูลค่าการบริโภคสินค้าฟุ่มเฟือยที่ปรับลดด้วยดัชนีราคาของ Frisch ซึ่งมีค่าเท่ากับมูลค่าการบริโภครวมต่อ Marginal budget shares price index

1.12 ตลาดแรงงาน

สมการเงื่อนไขดุลยภาพตลาดแรงงาน ดังสมการ (12.1)

สมการอุปสงค์เท่ากับอุปทานของแรงงานแต่ละประเภท

$$\begin{aligned} &(\text{all}, \text{o}, \text{OCC}) \\ \text{V1LAB}_I(\text{o}) * \text{x1lab}_i(\text{o}) &= \text{sum}\{i, \text{IND}, \text{V1LAB}(i, \text{o}) * \text{x1lab}(i, \text{o})\} \end{aligned} \quad (12.1)$$

โดยที่ $\text{V1LAB}_I(\text{o})$ คือ มูลค่าการจ้างงานในแรงงานประเภท o ของอุตสาหกรรมทั้งหมด

$\text{x1lab}_i(\text{o})$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของอุปทานแรงงานประเภท o

$\text{V1LAB}(i, \text{o})$ คือ มูลค่าการจ้างงานในแรงงานประเภท o ของอุตสาหกรรม i

$\text{x1lab}(i, \text{o})$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงการจ้างงานในแรงงานประเภท o ของอุตสาหกรรม i

การกำหนด Flexible setting ของค่าจ้างในรูปตัวเงิน เป็นการกำหนดผลตอบแทนของแรงงานประเภท o ในอุตสาหกรรม i โดยการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนแรงงานแต่ละประเภทในแต่ละอุตสาหกรรม ซึ่งจะขึ้นอยู่กับดัชนีราคาสินค้าผู้บริโภค และ wage shift สำหรับผลตอบแทนแรงงานแต่ละ

ประเภทโดยรวมจะขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนแรงงานประเภทนั้น ๆ ในแต่ละอุตสาหกรรม ดังสมการ (12.2) – (12.3)

สมการ Flexible setting ของค่าจ้างในรูปตัวเงิน

$$(all,i,IND)(all,o,OCC)$$

$$p1lab(i,o) = p3tot + f1lab_io + f1lab_o(i) + f1lab_i(o) + f1lab(i,o) \quad (12.2)$$

โดยที่ $p1lab(i,o)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนแรงงานประเภท o ในอุตสาหกรรม i
 $p3tot$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาสินค้าผู้บริโภค (CPI)
 $f1lab_io$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ wage shift โดยรวม
 $f1lab_o(i)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ wage shift โดยรวมในอุตสาหกรรม i
 $f1lab_i(o)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ wage shift ของแรงงานประเภท o โดยรวม
 $f1lab(i,o)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ wage shift ของแรงงานประเภท o อุตสาหกรรม i

สมการผลตอบแทนเฉลี่ยของแรงงานแต่ละประเภท

$$(all,o,OCC)$$

$$V1LAB_I(o)*p1lab_i(o) = \text{sum}\{i,IND, V1LAB(i,o)*p1lab(i,o)\} \quad (12.3)$$

โดยที่ $p1lab_i(o)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนแรงงานประเภท o โดยรวม
 $p1lab(i,o)$ คือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนแรงงานประเภท o ในอุตสาหกรรม i

2. ข้อมูลตัวแปรมหภาคสำหรับปรับปรุงตารางปัจจัยการผลิตผลผลิต

ตารางที่ 87 ข้อมูลตัวแปรมหภาคสำหรับปรับปรุงตารางปัจจัยการผลิตผลผลิตให้เป็น พ.ศ. 2560

ตัวแปร	มูลค่า (ล้านบาท)
การบริโภครถยนต์ส่วนบุคคล	7,529,368
การสะสมทุน	3,580,885
การส่งออกสินค้า	7,974,045
การส่งออกบริการ	2,560,662
การใช้จ่ายภาครัฐ	2,529,944
การนำเข้าสินค้า	6,815,779
การนำเข้าบริการ	1,581,958
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ	15,724,897
รายได้ภาษี	1,525,180
ค่าจ้างแรงงาน	4,843,384
ภาษีนำเข้า	103,506
ภาษีทางตรง	979,422

ที่มา : ข้อมูลรายได้ประชาชาติปี 2560 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

หมายเหตุ : มูลค่าในตาราง คือ มูลค่าตลาดในปัจจุบัน (current market price)

3. ข้อมูล GDP รายสาขาสำหรับปรับปรุงตารางปัจจัยการผลิตผลผลิต

ตารางที่ 88 ข้อมูล GDP รายสาขาสำหรับปรับปรุงตารางปัจจัยการผลิตผลผลิตให้เป็น พ.ศ. 2560

หน่วย : ล้านบาท

สาขาการผลิต	ปี 2553	ปี 2560
1. Crop and animal production, hunting and related service activities	1,027,244	1,159,626
2. Forestry and logging	8,624	12,430
3. Fishing and aquaculture	101,384	114,114
4. Mining of coal and lignite	13,844	10,333
5. Extraction of crude petroleum and natural gas	306,888	303,333
6. Mining of metal ores	5,768	4,272
7. Other mining and quarrying	40,498	69,885
8. Food products	494,965	610,531
9. Beverages	198,108	273,178

ตารางที่ 88 ข้อมูล GDP รายสาขาสำหรับปรับปรุงตารางปัจจัยการผลิตผลผลิตให้เป็น พ.ศ. 2560 (ต่อ)

หน่วย : ล้านบาท

สาขาการผลิต	ปี 2553	ปี 2560
10. Tobacco products	58,201	42,818
11. Textiles	137,847	106,881
12. Wearing apparel	99,587	94,631
13. Leather and related products	39,608	45,378
14. Wood and products of wood and cork	31,894	47,272
15. Paper and paper products	52,620	55,437
16. Printing and reproduction of recorded media	11,280	11,762
17. Coke and refined petroleum products	223,908	440,519
18. Chemicals and chemical products	245,297	356,961
19. Basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations	23,731	41,231
20. Rubber and plastics products	223,826	327,913
21. Non-metallic mineral products	130,185	147,721
22. Basic metals	66,893	68,130
23. Fabricated metal products, except machinery and equipment	93,573	127,915
24. Computer, electronic and optical products	469,035	382,257
25. Electrical equipment	134,691	193,575
26. Machinery and equipment not elsewhere classified	135,032	176,851
27. Motor vehicles, trailers and semi-trailers	237,025	341,780
28. Other transport equipment	73,674	108,644
29. Furniture	33,038	35,266
30. Other manufacturing	127,774	158,303
31. Repair and installation of machinery and equipment	1,219	1,847
32. Electric power generation, transmission and distribution	244,427	355,586
33. Manufacture of gas; distribution of gaseous fuels through mains	19,856	41,405
34. Water collection and supply	32,285	49,091
35. Waste collection, treatment and disposal activities; materials recovery	5,427	15,262
36. Private construction	131,150	160,069
37. Public construction	171,642	235,206
38. Trade and repair of motor vehicles and motorcycles	145,688	180,429

ตารางที่ 88 ข้อมูล GDP รายสาขาสำหรับปรับปรุงตารางปัจจัยการผลิตผลิตให้เป็น พ.ศ. 2560 (ต่อ)

หน่วย : ล้านบาท

สาขาการผลิต	ปี 2553	ปี 2560
39. Trade, except of motor vehicles and motorcycles	1,370,639	2,217,436
40. Land transport and transport via pipelines	252,338	345,034
41. Water transport	112,663	157,555
42. Air transport	124,079	167,060
43. Warehousing and support activities for transportation	96,258	174,757
44. Postal and courier activities	21,815	35,054
45. Accommodation	111,790	368,371
46. Food and beverage service activities	200,120	449,666
47. Publishing activities	12,324	15,933
48. Motion picture, video and television programme production, sound recording and music publishing activities	5,490	8,900
49. Programming and broadcasting activities	22,570	27,575
50. Telecommunications	135,466	197,865
51. Computer programming, consultancy and related activities	44,771	103,580
52. Information service activities	1,580	3,881
53. Financial service activities	467,331	904,832
54. Insurance, reinsurance and pension funding	86,293	212,744
55. Activities auxiliary to financial service and insurance activities	26,908	47,950
56. Real estate activities with own or leased property	267,449	339,038
57. Real estate activities on a fee or contract basis	26,676	38,191
58. Legal and accounting activities	9,851	15,522
59. Activities of head offices; management consultancy activities	145,081	188,324
60. Architectural and engineering activities; technical testing and analysis	12,305	17,953
61. Scientific research and development	5,970	26,189
62. Advertising and market research	10,473	14,067
63. Other professional, scientific and technical activities	11,653	12,057
64. Veterinary activities	261	929
65. Rental and leasing activities	59,142	73,344
66. Employment activities	5,880	12,373

ตารางที่ 88 ข้อมูล GDP รายสาขาสำหรับปรับปรุงตารางปัจจัยการผลิตผลิตให้เป็น พ.ศ. 2560 (ต่อ)

หน่วย : ล้านบาท

สาขาการผลิต	ปี 2553	ปี 2560
67. Travel agency, tour operator, reservation service and related activities	23,979	50,818
68. Security and investigation activities	8,080	15,350
69. Services to buildings and landscape activities	12,367	19,544
70. Office administrative, office support and other business support activities	62,297	78,735
71. Public administration and defence; compulsory social security	640,207	917,530
72. Education	417,863	636,280
73. Human health and social work activities	206,441	326,814
74. Creative, arts and entertainment activities	1,392	2,138
75. Libraries, archives, museums and other cultural activities	193	426
76. Gambling and betting activities	26,599	57,254
77. Sport activities and amusement and recreation activities	16,332	31,251
78. Activities of membership organizations	18,662	30,280
79. Repair of computers and personal and household goods	57,846	93,509
80. Other personal service activities	53,066	79,966
81. Activities of households as employers	17,906	28,042

ที่มา : ข้อมูลรายได้ประชาชาติปี 2560 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

หมายเหตุ : มูลค่าในตาราง คือ มูลค่าตลาดในปัจจุบัน (current market price)

4. ค่าความยืดหยุ่นที่ใช้ในแบบจำลอง

ตารางที่ 89 ค่าความยืดหยุ่นที่ใช้ในแบบจำลอง

สาขา	SIGMA1 ¹⁵	SIGMA2 ¹⁶	SIGMA3 ¹⁷	SIGMA1PRIM ¹⁸	SIGMA1LAB ¹⁹	EXP_ELAST ²⁰	XPEL ²¹
1 Paddy	0.55	0.65	0.75	0.24	0.22	-4.40	0.29
2 Corn	0.63	0.73	0.83	0.24	0.17	-1.91	0.35
3 Sorghum	0.72	0.82	0.92	0.24	0.23	-4.40	0.37
4 Cassava	0.53	0.63	0.73	0.24	0.27	-1.65	0.35
5 OthRootCrops	0.61	0.71	0.81	0.24	0.19	-4.40	0.33
6 BeansNuts	0.84	0.94	1.04	0.24	0.21	-4.40	0.33
7 Vegetables	1.12	1.22	1.32	0.24	0.21	-4.40	0.30
8 Fruits	1.24	1.34	1.44	0.24	0.24	-4.40	0.40
9 SugarCane	1.05	1.15	1.25	0.24	0.25	-4.40	0.42
10 Coconut	0.93	1.03	1.13	0.24	0.28	-4.40	0.40
11 PalmNutOilPm	0.84	0.94	1.04	0.24	0.25	-4.40	0.39
12 KenafJute	1.02	1.12	1.22	0.24	0.22	-4.40	1.06
13 CottonKapok	0.95	1.05	1.15	0.24	0.23	-4.40	1.06
14 Tobacco	1.08	1.18	1.28	0.24	0.28	-4.40	0.38
15 CoffeeTea	1.19	1.29	1.39	0.24	0.32	-4.40	1.06
16 Rubber	0.64	0.74	0.84	0.24	0.16	-0.90	1.06
17 OthAgricltre	1.01	1.11	1.21	0.24	0.21	-4.40	0.29
18 CattleBufalo	1.23	1.33	1.43	0.24	0.33	-5.60	1.06
19 Swine	1.05	1.15	1.25	0.24	0.25	-5.60	1.06
20 OthLivestock	1.09	1.19	1.29	0.24	0.29	-5.60	0.40
21 Poultry	1.12	1.22	1.32	0.24	0.32	-5.60	0.40
22 PoultryPrds	1.24	1.34	1.44	0.24	0.34	-5.60	0.39
23 SilkFarming	1.18	1.28	1.38	0.24	0.29	-4.40	1.06
24 AgricSvces	1.26	1.36	1.46	1.26	0.36	-3.80	1.06
25 Logging	1.43	1.53	1.63	0.20	0.32	-5.60	1.06
26 CharFirewood	1.35	1.45	1.55	0.20	0.25	-5.60	0.30
27 OthForestry	1.39	1.49	1.59	0.20	0.36	-5.60	0.44
28 SeaFishing	1.46	1.56	1.66	0.20	0.35	-5.60	0.42
29 InlandFishng	1.52	1.62	1.72	0.20	0.31	-5.60	0.38
30 CoalLignite	1.37	1.47	1.57	0.20	0.37	-5.60	1.06

¹⁵ SIGMA1 คือ ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของสินค้าชั้นกลางที่ผลิตในประเทศและสินค้านำเข้าจากต่างประเทศ

¹⁶ SIGMA2 คือ ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของสินค้าที่ผลิตในประเทศและสินค้านำเข้าจากต่างประเทศในการผลิตสินค้าทุน

¹⁷ SIGMA3 คือ ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของสินค้าผู้บริโภคที่ผลิตในประเทศกับนำเข้า

¹⁸ SIGMA1PRIM คือ ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตขั้นต้น

¹⁹ SIGMA1LAB คือ ค่าความยืดหยุ่นในการทดแทนกันของแรงงานทักษะและแรงงานทักษะน้อย

²⁰ EXP_ELAST คือ ค่าความยืดหยุ่นต่อราคาสินค้าส่งออกของไทย

²¹ XPEL คือ ค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์การบริโภคต่อรายได้ครัวเรือน

ตารางที่ 89 ค่าความยืดหยุ่นที่ใช้ในแบบจำลอง (ต่อ)

สาขา	SIGMA1 ¹⁵	SIGMA2 ¹⁶	SIGMA3 ¹⁷	SIGMA1PRIM ¹⁸	SIGMA1LAB ¹⁹	EXP_ELAST ²⁰	XPEL ²¹
31 CrdOilNatGas	1.46	1.56	1.66	0.20	0.26	-5.60	1.06
32 IronOre	1.27	1.37	1.47	0.20	0.37	-5.60	1.06
33 TinOre	1.31	1.41	1.51	0.20	0.31	-5.60	1.06
34 TungstenOre	1.45	1.55	1.65	0.20	0.45	-5.60	1.06
35 OthNFerrsOre	1.48	1.58	1.68	0.20	0.48	-5.60	1.06
36 FluoriteOre	1.52	1.62	1.72	0.20	0.39	-5.60	1.06
37 NtrlChemFert	1.56	1.66	1.76	0.20	0.36	-5.60	1.06
38 Salt	1.35	1.45	1.55	0.20	0.23	-5.60	0.38
39 Limestone	1.48	1.58	1.68	0.20	0.34	-5.60	1.06
40 StoneQuarry	1.42	1.52	1.62	0.20	0.25	-5.60	1.06
41 OthMiningQry	1.51	1.61	1.71	0.20	0.34	-5.60	1.06
42 Slaughtering	1.46	1.56	1.66	0.24	0.26	-5.60	0.39
43 CanPrsrvMeat	1.54	1.64	1.74	1.12	0.34	-4.40	0.36
44 MilkDairyPrd	1.95	2.05	2.15	1.12	0.24	-4.40	0.39
45 CanFruitVeg	1.58	1.68	1.78	1.12	0.28	-4.40	0.40
46 CanPrsrvFish	1.61	1.71	1.81	1.12	0.31	-4.40	0.41
47 ConutPalmOil	1.98	2.08	2.18	1.12	0.35	-4.40	0.40
48 OtherEdibOil	1.52	1.62	1.72	1.12	0.23	-4.40	0.39
49 RiceMilling	1.51	1.61	1.71	1.12	0.21	-1.50	0.40
50 SagoFlourPC	1.93	2.03	2.13	1.12	0.34	-4.40	0.42
51 GrindingCorn	1.49	1.59	1.69	1.12	0.29	-4.40	1.06
52 FlourEtc	1.87	1.97	2.07	1.12	0.32	-4.40	0.41
53 BakeryPrds	2.01	2.11	2.21	1.12	0.27	-4.40	0.39
54 Noodles	1.67	1.77	1.87	1.12	0.25	-4.40	0.39
55 SugarPrds	1.59	1.69	1.79	1.12	0.32	-4.40	0.39
56 Confectionry	2.23	2.33	2.43	1.12	0.33	-4.40	0.39
57 Ice	1.42	1.52	1.62	1.12	0.27	-4.40	0.38
58 MSG	1.35	1.45	1.55	1.12	0.29	-4.40	0.38
59 CoffeeTeaPrd	1.64	1.74	1.84	1.12	0.31	-4.40	0.38
60 OthFoodPrds	1.52	1.62	1.72	1.12	0.34	-4.40	0.39
61 FishMealAnFd	1.49	1.59	1.69	1.12	0.25	-4.40	0.40
62 Liquor	2.21	2.31	2.41	1.12	0.36	-6.20	1.54
63 Beer	2.05	2.15	2.25	1.12	0.32	-6.20	1.36
64 SoftDrinks	2.11	2.21	2.31	1.12	0.31	-6.20	1.23
65 TobaccoProc	1.52	1.62	1.72	1.12	0.28	-6.20	1.53
66 TobaccoPrds	2.05	2.15	2.25	1.12	0.32	-6.20	1.32
67 Spinning	1.93	2.03	2.13	1.26	0.34	-4.40	1.47
68 Weaving	1.86	1.96	2.06	1.26	0.29	-4.40	1.45
69 TextilePrint	1.46	1.56	1.66	1.26	0.31	-4.40	1.06
70 MadeUpTexPrd	2.12	2.22	2.32	1.26	0.35	-4.40	1.28

ตารางที่ 89 ค่าความยืดหยุ่นที่ใช้ในแบบจำลอง (ต่อ)

สาขา	SIGMA1 ¹⁵	SIGMA2 ¹⁶	SIGMA3 ¹⁷	SIGMA1PRIM ¹⁸	SIGMA1LAB ¹⁹	EXP_ELAST ²⁰	XPEL ²¹
71 Knitting	2.07	2.17	2.27	1.26	0.37	-4.40	1.47
72 Clothing	2.54	2.64	2.74	1.26	0.32	-8.80	1.49
73 CarpetRug	1.86	1.96	2.06	1.26	0.29	-4.40	1.48
74 JuteMills	1.52	1.62	1.72	1.26	0.25	-4.40	1.28
75 Tanneries	1.73	1.83	1.93	1.26	0.28	-8.80	1.06
76 LeatherPrds	2.25	2.35	2.45	1.26	0.32	-8.80	1.38
77 FootwearNrbr	2.46	2.56	2.66	1.26	0.35	-8.80	1.44
78 SawMillPlywd	1.87	1.97	2.07	1.26	0.26	-5.60	0.83
79 WoodCorkPrds	1.96	2.06	2.16	1.26	0.24	-5.60	0.84
80 WoodFurniture	1.94	2.04	2.14	1.26	0.35	-5.60	0.83
81 PulpPaper	1.15	1.25	1.35	1.26	0.35	-3.60	0.19
82 PaperPrds	1.21	1.31	1.41	1.26	0.27	-3.60	0.85
83 PrintPublish	1.94	2.04	2.14	1.26	0.29	-3.60	0.86
84 PrimChemPrds	1.98	2.08	2.18	1.26	0.24	-3.80	0.88
85 FertPesticide	1.68	1.78	1.88	1.26	0.31	-3.80	0.87
86 SynResPlstic	2.11	2.21	2.31	1.26	0.27	-3.80	1.06
87 Paints	1.52	1.62	1.72	1.26	0.23	-5.60	0.82
88 DrugMedicine	2.05	2.15	2.25	1.26	0.35	-5.60	1.53
89 SoapsCleaner	1.23	1.33	1.43	1.26	0.31	-5.60	1.49
90 Cosmetics	2.34	2.44	2.54	1.26	0.34	-5.60	1.46
91 Matches	1.51	1.61	1.71	1.26	0.23	-5.60	0.86
92 OthChemPrds	2.01	2.11	2.21	1.26	0.21	-3.80	0.80
93 PetroleumLPG	1.54	1.64	1.74	1.26	0.23	-3.80	0.73
94 OthPetroleum	1.63	1.73	1.83	1.26	0.23	-3.80	0.87
95 RubberStock	1.56	1.66	1.76	1.26	0.26	-0.90	1.06
96 TyresTubes	1.61	1.71	1.81	1.26	0.32	-3.80	0.90
97 OthRubberPrd	1.32	1.42	1.52	1.26	0.33	-3.80	0.87
98 PlasticWare	1.45	1.55	1.65	1.26	0.28	-3.80	0.79
99 Ceramics	1.59	1.69	1.79	1.26	0.29	-5.60	0.84
100 GlassPrds	1.45	1.55	1.65	1.26	0.25	-5.60	0.77
101 StrucClayPrd	1.57	1.67	1.77	1.26	0.27	-5.60	0.91
102 Cement	0.95	1.05	1.15	1.26	0.25	-5.60	0.84
103 ConcreteEtc	1.39	1.49	1.59	1.26	0.29	-5.60	0.87
104 OthNMetlPrds	1.32	1.42	1.52	1.26	0.32	-5.60	0.86
105 IronSteel	0.83	0.93	1.03	1.26	0.26	-5.60	1.06
106 FabSteelPrds	0.92	1.02	1.12	1.26	0.34	-5.60	1.06
107 NFerrMetals	1.62	1.72	1.82	1.26	0.32	-5.60	1.06
108 CutleryHTool	1.87	1.97	2.07	1.26	0.36	-5.60	0.85
109 MetlFurniture	1.98	2.08	2.18	1.26	0.38	-5.60	0.89
110 StrucMetlPrd	2.03	2.13	2.23	1.26	0.33	-5.60	0.87

ตารางที่ 89 ค่าความยืดหยุ่นที่ใช้ในแบบจำลอง (ต่อ)

สาขา	SIGMA1 ¹⁵	SIGMA2 ¹⁶	SIGMA3 ¹⁷	SIGMA1PRIM ¹⁸	SIGMA1LAB ¹⁹	EXP_ELAST ²⁰	XPEL ²¹
111 OtFabMetPrd	1.95	2.05	2.15	1.26	0.31	-5.60	0.85
112 EngineTurbns	1.78	1.88	1.98	1.26	0.28	-5.60	0.82
113 AgricEquipmt	1.63	1.73	1.83	1.26	0.26	-5.60	1.00
114 WoodMtlMachn	1.61	1.71	1.81	1.26	0.28	-5.60	1.06
115 SpecIndMachn	1.72	1.82	1.92	1.26	0.34	-5.60	1.06
116 OffcHomeMchn	2.13	2.23	2.33	1.26	0.33	-5.60	0.63
117 ElectIndMchn	2.15	2.25	2.35	1.26	0.35	-5.60	0.45
118 ElectronicEq	2.05	2.15	2.25	1.26	0.34	-5.60	0.68
119 HHElectApplc	2.31	2.41	2.51	1.26	0.36	-5.60	0.85
120 InsWireCable	1.57	1.67	1.77	1.26	0.27	-5.60	0.82
121 Batteries	1.48	1.58	1.68	1.26	0.25	-5.60	0.87
122 OthElectricl	1.63	1.73	1.83	1.26	0.32	-5.60	0.88
123 ShipBuilding	1.52	1.62	1.72	1.26	0.29	-10.40	0.85
124 RailwayEquip	1.48	1.58	1.68	1.26	0.28	-10.40	1.06
125 MotorVehicle	4.82	4.92	5.02	1.26	0.35	-10.40	1.04
126 CyclesEtc	2.31	2.41	2.51	1.26	0.32	-10.40	0.77
127 RepairVhicle	1.03	1.13	1.23	1.26	0.23	-10.40	0.85
128 Aircraft	1.56	1.66	1.76	1.26	0.26	-10.40	1.06
129 ScientfcEquip	2.03	2.13	2.23	1.26	0.31	-5.60	0.81
130 Optical	1.87	1.97	2.07	1.26	0.35	-5.60	1.60
131 WatchClocks	2.34	2.44	2.54	1.26	0.32	-5.60	1.56
132 JewelryEtc	2.15	2.25	2.35	1.26	0.38	-5.60	1.59
133 SportsEquip	2.45	2.55	2.65	1.26	0.34	-5.60	1.65
134 Toy	1.23	1.33	1.43	1.26	0.25	-5.60	0.86
135 Electricity	2.00	2.00	2.00	1.26	0.35	-5.60	1.05
136 GasDistribut	2.00	2.00	2.00	1.26	0.34	-5.60	0.76
137 WaterSupply	2.00	2.00	2.00	1.26	0.36	-5.60	1.05
138 Housing	2.00	2.00	2.00	1.40	0.27	-3.80	1.06
139 NonResdBuild	2.00	2.00	2.00	1.40	0.25	-3.80	1.06
140 AgPubWorks	2.00	2.00	2.00	1.40	0.32	-3.80	1.06
141 NonAgPubWork	2.00	2.00	2.00	1.40	0.32	-3.80	1.06
142 CnstrucElect	2.00	2.00	2.00	1.40	0.29	-3.80	1.06
143 CnstrucComms	2.00	2.00	2.00	1.40	0.28	-3.80	1.06
144 OthConstruct	2.00	2.00	2.00	1.40	0.35	-3.80	1.06
145 WholeslTrade	2.00	2.00	2.00	1.68	0.32	-3.80	1.06
146 RetailTrade	2.00	2.00	2.00	1.68	0.23	-3.80	0.28
147 Restaurants	2.00	2.00	2.00	1.26	0.26	-3.80	1.60
148 HotelLodging	2.00	2.00	2.00	1.26	0.31	-3.80	1.63
149 Railways	2.00	2.00	2.00	1.68	0.35	-3.80	0.89
150 RoadPassTrns	2.00	2.00	2.00	1.68	0.32	-3.80	0.96

ตารางที่ 89 ค่าความยืดหยุ่นที่ใช้ในแบบจำลอง (ต่อ)

สาขา	SIGMA1 ¹⁵	SIGMA2 ¹⁶	SIGMA3 ¹⁷	SIGMA1PRIM ¹⁸	SIGMA1LAB ¹⁹	EXP_ELAST ²⁰	XPEL ²¹
151 RoadFrghtTrn	2.00	2.00	2.00	1.68	0.23	-3.80	0.97
152 RoadTrnsSvce	2.00	2.00	2.00	1.68	0.26	-3.80	0.96
153 OceanTrnspt	2.00	2.00	2.00	1.68	0.31	-3.80	1.06
154 CoastRivrTrn	2.00	2.00	2.00	1.68	0.35	-3.80	0.97
155 WaterTrnsSvc	2.00	2.00	2.00	1.68	0.32	-3.80	1.06
156 AirTrnspt	2.00	2.00	2.00	1.68	0.38	-3.80	0.96
157 OthTrnsSvces	2.00	2.00	2.00	1.68	0.34	-3.80	0.96
158 StorageWhous	2.00	2.00	2.00	1.68	0.25	-3.80	1.06
159 PostTeleComm	2.00	2.00	2.00	1.26	0.31	-3.80	0.96
160 BanksFinance	2.00	2.00	2.00	1.26	0.35	-3.80	1.68
161 LifeInsurnce	2.00	2.00	2.00	1.26	0.32	-3.80	1.60
162 OthInsurance	2.00	2.00	2.00	1.26	0.23	-3.80	1.52
163 RealEstate	2.00	2.00	2.00	1.26	0.26	-3.80	1.07
164 OthBusnsSvce	2.00	2.00	2.00	1.26	0.31	-3.80	1.07
165 PublicAdmin	2.00	2.00	2.00	1.26	0.35	-3.80	1.06
166 SanitarySvce	2.00	2.00	2.00	1.26	0.32	-3.80	1.07
167 Education	2.00	2.00	2.00	1.26	0.38	-3.80	1.06
168 ResearchInst	2.00	2.00	2.00	1.26	0.32	-3.80	1.06
169 Health	2.00	2.00	2.00	1.26	0.38	-3.80	1.06
170 BusLabAssoc	2.00	2.00	2.00	1.26	0.34	-3.80	1.06
171 OthCommunSvc	2.00	2.00	2.00	1.26	0.25	-3.80	1.07
172 FilmMaking	2.00	2.00	2.00	1.26	0.31	-3.80	1.61
173 MovieTheater	2.00	2.00	2.00	1.26	0.32	-3.80	1.60
174 RadioTV	2.00	2.00	2.00	1.26	0.23	-3.80	1.59
175 LibryMuseums	2.00	2.00	2.00	1.26	0.26	-3.80	1.60
176 AmuseRecreat	2.00	2.00	2.00	1.26	0.31	-3.80	1.69
177 Repairs	2.00	2.00	2.00	1.26	0.35	-3.80	1.59
178 PersonalSvce	2.00	2.00	2.00	1.26	0.32	-3.80	1.61
180 Unclassified	2.00	2.00	2.00	1.26	0.26	-3.80	0.38

5. การจัดกลุ่มและการเชื่อมโยงของสาขาที่ใช้ในแบบจำลอง

ตารางที่ 90 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างบัญชีรายได้ประชาชาติและตารางปัจจัยการผลิต
ผลิต

สาขาตามบัญชีรายได้ประชาชาติ	สาขาตามตาราง IO	สาขาชั้นกลาง
1 Crop and animal production, hunting and related service activities	Paddy	Agriculture
	Corn	
	Sorghum	
	Cassava	
	OthRootCrops	
	BeansNuts	
	Vegetables	
	Fruits	
	SugarCane	
	Coconut	
	PalmNutOilPm	
	KenafJute	
	CottonKapok	
	Tobacco	
	CoffeeTea	
	Rubber	
	OthAgricltre	
	CattleBufalo	
Swine		
OthLivestock		
Poultry		
PoultryPrds		
SilkFarming		
AgricSvces		
2 Forestry and logging	Logging	Forestry
	CharFirewood	
	OthForestry	
3 Fishing and aquaculture	SeaFishing	Fishing
	InlandFishng	
4 Mining of coal and lignite	CoalLignite	CoalLignite
5 Extraction of crude petroleum and natural gas	CrdOilNatGas	CrdOilNatGas
6 Mining of metal ores	IronOre	MetalOres

ตารางที่ 90 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างบัญชีรายได้ประชาชาติและตารางปัจจัยการผลิต
ผลผลิต (ต่อ)

สาขาตามบัญชีรายได้ประชาชาติ	สาขาตามตาราง IO	สาขาชั้นกลาง
	TinOre	
	TungstenOre	
	OthNFerrsOre	
7 Other mining and quarrying	FluoriteOre	OthMining
	NtrlChemFert	
	Salt	
	Limestone	
	StoneQuarry	
	OthMiningQry	
8 Food products	Slaughtering	FoodProds
	CanPrsrvMeat	
	MilkDairyPrd	
	CanFruitVeg	
	CanPrsrvFish	
	ConutPalmOil	
	OtherEdibOil	
	RiceMilling	
	SagoFlourPC	
	GrindingCorn	
	FlourEtc	
	BakeryPrds	
	Noodles	
	SugarPrds	
	Confectionry	
	Ice	
	MSG	
	CoffeeTeaPrd	
	OthFoodPrds	
	FishMealAnFd	
9 Beverages	Liquor	Beverages
	Beer	
	SoftDrinks	
10 Tobacco products	TobaccoProc	Tobacco products

ตารางที่ 90 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างบัญชีรายได้ประชาชาติและตารางปัจจัยการผลิต
ผลผลิต (ต่อ)

สาขาตามบัญชีรายได้ประชาชาติ	สาขาตามตาราง IO	สาขาชั้นกลาง
	TobaccoPrds	
11 Textiles	Spinning	Textiles and Wearing apparel
12 Wearing apparel	Weaving	
	TextilePrint	
	MadeUpTexPrd	
	Knitting	
	CarpetRug	
	JuteMills	
	Clothing	
13 Leather and related products	LeatherPrds	LeatherProd
	FootwearNrbr	
	Tanneries	
14 Wood and products of wood and cork	SawMillPlywd	WoodProd
15 Paper and paper products	WoodCorkPrds	
	PulpPaper	
	PaperPrds	
16 Printing and reproduction of recorded media	PrintPublish	PrintPublish
47 Publishing activities		
18 Chemicals and chemical products	PrimChemPrds	ChemProd
	FertPesticide	
	SynResPlstic	
	Paints	
	SoapsCleaner	
	Cosmetics	
	Matches	
	OthChemPrds	
17 Coke and refined petroleum products	PetroleumLPG	PetroleumLPG
	OthPetroleum	
19 Basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations	DrugMedicine	DrugMedicine
20 Rubber and plastics products	RubberStock	RubPlasProd
	TyresTubes	
	OthRubberPrd	

ตารางที่ 90 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างบัญชีรายได้ประชาชาติและตารางปัจจัยการผลิต
ผลผลิต (ต่อ)

สาขาตามบัญชีรายได้ประชาชาติ	สาขาตามตาราง IO	สาขาชั้นกลาง
	PlasticWare	
21 Non-metallic mineral products	Ceramics	NonMetalProd
	GlassPrds	
	StrucClayPrd	
	Cement	
	ConcreteEtc	
	OthNMetlPrds	
22 Basic metals	IronSteel	Metal
	NFerrMetals	
23 Fabricated metal products, except machinery and equipment	FabSteelPrds	Fabricated metal products, except machinery and equipment
	CutleryHTool	
	StrucMetlPrd	
	OtFabMetlPrd	
26 Machinery and equipment not elsewhere classified	EngineTurbns	Machinery and equipment not elsewhere classified
31 Repair and installation of machinery and equipment	AgricEquipmt	
	WoodMtlMachn	
	SpecIndMachn	
24 Computer, electronic and optical products	OffcHomeMchn	Electrical equipment
25 Electrical equipment	ElectIndMchn	
	ElectronicEq	
	HHElectApplc	
	InsWireCable	
	Batteries	
	OthElectrcl	
28 Other transport equipment	ShipBuilding	Other transport equipment
	RailwayEquip	
	Aircraft	
27 Motor vehicles, trailers and semi-trailers	MotorVehicle	MotorVehicle
38 Trade and repair of motor vehicles and motorcycles	CyclesEtc	

ตารางที่ 90 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างบัญชีรายได้ประชาชาติและตารางปัจจัยการผลิต
ผลผลิต (ต่อ)

สาขาตามบัญชีรายได้ประชาชาติ	สาขาตามตาราง IO	สาขาชั้นกลาง
	RepairVhicle	
29 Furniture	WoodFurniture	Furniture
	MetlFurniture	
30 Other manufacturing	ScientfcEquip	Other manufacturing
	Optical	
	WatchClocks	
	JewelryEtc	
	SportsEquip	
	Toy	
32 Electric power generation, transmission and distribution	Electricity	Electricity
33 Manufacture of gas; distribution of gaseous fuels through mains	GasDistribut	GasDistribut
34 Water collection and supply	WaterSupply	WaterSupply
36 Private construction	Housing	Construction
37 Public construction	NonResdBuild	
	AgPubWorks	
	NonAgPubWork	
	CnstrucElect	
	CnstrucComms	
	OthConstruct	
39 Trade, except of motor vehicles and motorcycles	WholeslTrade	Trade
65 Rental and leasing activities	RetailTrade	
46 Food and beverage service activities	Restaurants	Restaurants
45 Accommodation	HotelLodging	HotelLodging
40 Land transport and transport via pipelines	Railways	LandTransport
	RoadPassTrns	
	RoadFrghTn	
	RoadTrnsSvc	
41 Water transport	OceanTrnspt	WaterTransport
	CoastRivrTrn	
	WaterTrnsSvc	

ตารางที่ 90 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างบัญชีรายได้ประชาชาติและตารางปัจจัยการผลิต
ผลผลิต (ต่อ)

สาขาตามบัญชีรายได้ประชาชาติ	สาขาตามตาราง IO	สาขาชั้นกลาง
42 Air transport	AirTrnspt	AirTransport
43 Warehousing and support activities for transportation	OthTrnsSvc	WarehousTrnSvc
	StorageWhous	
44 Postal and courier activities	PostTeleComm	PostTeleComm
50 Telecommunications		
53 Financial service activities	BanksFinance	BanksInsurance
54 Insurance, reinsurance and pension funding	LifeInsurance	
	OthInsurance	
56 Real estate activities with own or leased property	RealEstate	RealEstate
57 Real estate activities on a fee or contract basis		
71 Public administration and defence; compulsory social security	PublicAdmin	PublicAdmin
72 Education	Education	Education
61 Scientific research and development	ResearchInst	Research
62 Advertising and market research		
73 Human health and social work activities	Health	HealthSocWork
	OthCommunSvc	
49 Programming and broadcasting activities	OthBusnsSvc	OthBusnsSvc
51 Computer programming, consultancy and related activities		
52 Information service activities		
55 Activities auxiliary to financial service and insurance activities		
58 Legal and accounting activities		
59 Activities of head offices; management consultancy activities		
60 Architectural and engineering activities; technical testing and analysis		
63 Other professional, scientific and technical activities		
68 Security and investigation activities		
69 Services to buildings and landscape activities		

ตารางที่ 90 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างบัญชีรายได้ประชาชาติและตารางปัจจัยการผลิต
ผลผลิต (ต่อ)

สาขาตามบัญชีรายได้ประชาชาติ	สาขาตามตาราง IO	สาขาชั้นกลาง
70 Office administrative, office support and other business support activities		
48 Motion picture, video and television programme production, sound recording and music publishing activities	FilmMaking	Entertainments
74 Creative, arts and entertainment activities	MovieTheater	Entertainments
	RadioTV	
75 Libraries, archives, museums and other cultural activities	LibryMuseums	LibryMuseums
76 Gambling and betting activities	AmuseRecreat	AmuseRecreat
77 Sport activities and amusement and recreation activities		
35 Waste collection, treatment and disposal activities; materials recovery	PersonalSvce	OthServices
64 Veterinary activities	Unclassified	
66 Employment activities	SanitarySvce	
67 Travel agency, tour operator, reservation service and related activities	BusLabAssoc	
78 Activities of membership organizations	Repairs	
79 Repair of computers and personal and household goods		
80 Other personal service activities		
81 Activities of households as employers		

ตารางที่ 91 การเชื่อมโยงสินค้า/บริการตามข้อมูล SES (139 รายการ) ไปยังสินค้า/บริการชั้นกลาง (52 รายการ)

รหัสตามข้อมูล SES	Description	สินค้า/บริการชั้นกลาง
Eg01	1.1 ค่าเช่าบ้าน/ประเมินค่าเช่า (บ้าน/ที่ดิน)	HouseRent
Eg02	1.2 ซ่อมแซมบ้าน	ResidExp
Eg03	1.3 ติดตั้ง/ซ่อมแซมระบบประปา	ResidExp
Eg04	1.4 ติดตั้ง/ซ่อมแซมระบบไฟฟ้า	ResidExp
Eg05	1.5 เครื่องมือ/อุปกรณ์	ResidExp
Eg06	- เครื่องเรือน และเฟอร์นิเจอร์	Furniture
Eg07	- เตาแก๊ส / ไฟฟ้า ไมโครเวฟ	ElecAppl
Eg08	- เครื่องบด/ปั่น กระจก/กาดม้มน้ำไฟฟ้า	ElecAppl
Eg09	- เครื่องซักผ้า เครื่องกรอง/สูบน้ำ	ElecAppl
Eg10	- เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น พัดลม	ElecAppl
Eg11	- เครื่องใช้อื่น ๆ	ElecAppl
Eg12	- ซ่อมแซม/บำรุงรักษาเครื่องใช้	Repair
Eg13	- เครื่องนอน และผ้าที่ใช้ตกแต่ง	TextApparel
Eg14	- ผ้าสำหรับใช้ในครัว และโต๊ะอาหาร	TextApparel
Eg15	- ผ้าอื่น ๆ ที่ใช้ในครัวเรือน	TextApparel
Eg16	- เครื่องใช้ในครัว(กะทะ หม้อ ฯลฯ)	EquipApp
Eg17	- กระจกน้ำร้อน/เย็น ถังและอ่างและอื่นๆ	EquipApp
Eg18	- ไฟฟ้า	Electricity
Eg19	- แก๊สหุงต้ม	Gas
Eg20	- แก๊สใช้อย่างอื่น	Gas
Eg21	- ถ่านไม้และฟืน	CharcoalWood
Eg22	- น้ำมันก๊าด	Petroleum
Eg23	- วัสดุ/อุปกรณ์ เกี่ยวกับแสงสว่าง	Lighting
Eg24	- น้ำประปา น้ำบ่อ/น้ำบาดาล	Water
Eg25	- ไม้ฉลุพื้น ไม้กวาด แปรง ฯลฯ	EquipApp
Eg26	- ผงซักฟอก /ปรับผ้านุ่ม/อัดจีบผ้า	CleaningCosm
Eg27	และอื่น ๆ	CleaningCosm
Eg28	3.1 คนรับใช้ /คนงาน	PersonalSvc
Eg29	3.2 คนรับใช้/คนงาน	PersonalSvc
Eg30	4.1 เสื้อ กระโปรงและกางเกง	TextApparel
Eg31	4.2 ชุดกีฬา	TextApparel
Eg32	4.3 ผ้านุ่ง โสร่ง ผ้าขาวม้า ชุดชั้นใน	TextApparel
Eg33	4.4 เครื่องแต่งกายอื่น ๆ	TextApparel

ตารางที่ 91 การเชื่อมโยงสินค้า/บริการตามข้อมูล SES (139 รายการ) ไปยังสินค้า/บริการชั้นกลาง (52 รายการ) (ต่อ)

รหัสตามข้อมูล SES	Description	สินค้า/บริการชั้นกลาง
Eg34	4.5 ตัดเย็บ/ซ่อมแซม/ตัดแปลง	TextApparel
Eg35	4.6 ค่าเช่า/ซักรีด/ซักแห้ง	PersonalSvc
Eg36	5.1 รองเท้าทุกประเภท	Footwear
Eg37	5.2 รองเท้ากีฬา	Footwear
Eg38	5.3 ค่าซ่อม/เช่า/ทำความสะอาด	Repair
Eg39	- สบู่ แปรง/ยาสีฟัน แชมพู แป้ง ฯลฯ	CleaningCosm
Eg40	- หวี/แปรงแปรงผม มีดโกนหนวด ฯลฯ	CleaningCosm
Eg41	- เครื่องสำอาง	CleaningCosm
Eg42	- นาฬิกา แวนกันแดด ร่ม ฯลฯ	EquipApp
Eg43	- ของใช้ส่วนบุคคลอื่น ๆ	PersonalSupp
Eg44	- ค่าซ่อมแซมต่าง ๆ	Repair
Eg45	- เสริมสวย	PersonalSvc
Eg46	- บริการส่วนบุคคลอื่น ๆ	PersonalSvc
Eg47	- ยาแผนปัจจุบัน	Medicine
Eg48	- ยาสมุนไพร/ยาแผนโบราณ	Medicine
Eg49	- ยาคุมกำเนิด/ถุงยางอนามัย	Medicine
Eg50	- วิตามิน/ยาบำรุงต่าง ๆ	Medicine
Eg51	- เวชภัณฑ์/อุปกรณ์ปฐมพยาบาล	Medicine
Eg52	- โรงพยาบาลของรัฐ/ สถานีนามัย	MedicalSvc
Eg53	- โรงพยาบาลเอกชน/ คลินิกแพทย์	MedicalSvc
Eg54	หรือแพทย์แผนโบราณ	MedicalSvc
Eg55	- ค่าตรวจรักษาฟันที่คลินิก	MedicalSvc
Eg56	- ตรวจสายตา/ประกอบแว่น	Medicine
Eg57	- ตรวจสุขภาพ และอื่น ๆ	MedicalSvc
Eg58	- โรงพยาบาลของรัฐ/ สถานีนามัย	MedicalSvc
Eg59	- โรงพยาบาลเอกชน/ คลินิกแพทย์	MedicalSvc
Eg60	- ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	MedicalSvc
Eg61	- รถยนต์ส่วนบุคคล รถตู้ รถปิคอัพ	MotorVehicle
Eg62	- รถจักรยานยนต์ รถจักรยานและอื่นๆ	MotorVehicle
Eg63	- ค่าติดตั้งอุปกรณ์และอื่น ๆ	MotorVehicle
Eg64	- ยางนอกและยางใน แบตเตอรี่	TireBattery
Eg65	- น้ำมันเครื่อง / น้ำมันหล่อลื่น	Lubricants

ตารางที่ 91 การเชื่อมโยงสินค้า/บริการตามข้อมูล SES (139 รายการ) ไปยังสินค้า/บริการชั้นกลาง (52 รายการ) (ต่อ)

รหัสตามข้อมูล SES	Description	สินค้า/บริการชั้นกลาง
Eg66	- ค่ายกเครื่อง / ซ่อมแซม	MotorVehicle
Eg67	ทะเบียนรถ และภาษีรถ	Recreation
Eg68	- หมวกกันน็อค	TextApparel
Eg69	- ล้าง / อัดฉีด / ปะยางรถ	MotorVehicle
Eg70	- การบำรุงรักษาและอื่น ๆ	Maintenance
Eg71	8.3 การเดินทางตามปกติ	PubTransport
Eg72	- รถรับส่งนักเรียน รถรับส่งพนักงาน	PubTransport
Eg73	- รถแท็กซี่ รถสามล้อ / สามล้อเครื่อง	PubTransport
Eg74	น้ำมันเบนซิน	Petroleum
Eg75	แก๊สโซฮอลล์	Petroleum
Eg76	ก๊าซ NGV	Gas
Eg77	ก๊าซ LPG	Gas
Eg78	น้ำมันดีเซล	Petroleum
Eg781	ไบโอดีเซล	Petroleum
Eg782	พลังงานทดแทนอื่นๆ	Petroleum
Eg79	8.4 การเดินทางในโอกาสพิเศษ / ท่องเที่ยว	TravelTourism
Eg80	- ท่องเที่ยวเอง (ในและต่างประเทศ)	TravelTourism
Eg81	- ท่องเที่ยวกับทัวร์(ในและต่างประเทศ)	TravelTourism
Eg82	- ค่าซื้อสินค้า / ของที่ระลึกในการ	TravelTourism
Eg83	- ค่าซื้อสินค้า / ของที่ระลึกในการ	TravelTourism
Eg84	- ค่าซื้อเครื่องโทรศัพท์/โทรสาร	TvRadioEquip
Eg85	- ค่าบริการโทรศัพท์ / โทรศัพท์เคลื่อนที่	PostTelecom
Eg86	- ค่าสมาชิกและค่าบริการอินเทอร์เน็ต	PostTelecom
Eg87	- ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	PostTelecom
Eg88	หรือสถานศึกษาของรัฐ	EduSvc
Eg89	หรือสถานศึกษาเอกชน	EduSvc
Eg90	9.3 ค่าหนังสือ เครื่องเขียน และอุปกรณ์	BookToy
Eg91	9.4 ค่าเรียนพิเศษ	EduSvc
Eg92	9.5 อื่น ๆ	EduSvc
Eg93	10.1 ค่าซื้ออุปกรณ์การบันเทิงและกีฬา	TvRadioEquip
Eg94	- กล้องถ่ายรูป/วิดีโอ เครื่องฉายภาพยนตร์	Camera
Eg95	- งานรับสัญญาณดาวเทียมและค่า	TvRadioEquip
Eg96	- เครื่องคอมพิวเตอร์	ElecAppl

ตารางที่ 91 การเชื่อมโยงสินค้า/บริการตามข้อมูล SES (139 รายการ) ไปยังสินค้า/บริการชั้นกลาง (52 รายการ) (ต่อ)

รหัสตามข้อมูล SES	Description	สินค้า/บริการชั้นกลาง
Eg97	- อุปกรณ์กีฬาและบริหารร่างกาย	EquipApp
Eg98	- ซ่อมแซม / บำรุงรักษา และอื่น ๆ	Repair
Eg99	- ของเล่นต่าง ๆ (รวมรถเด็กเล่น)	BookToy
Eg100	- ซื้อมสัตว์เลี้ยงและอุปกรณ์สัตว์เลี้ยง	Pets
Eg101	- ซื้อมต้นไม้/ พันธุ์ไม้ประดับและดอกไม้	TreeFlower
Eg102	- ซื่อ / เช่าแทป / วีดีโอ ๆ / ค่าสมาชิก -	BusSvc
Eg103	- ซ่อมแซม / บำรุงรักษาและอื่น ๆ	TvFee
Eg104	- ภาพยนตร์ / กีฬา / การแสดงต่าง ๆ	Recreation
Eg105	- สนามเด็กเล่น/ สวนสนุก/สวนสัตว์ ๆ	Recreation
Eg106	- ค่าเรียน / เล่นกีฬา	Recreation
Eg107	- อื่น ๆ	Recreation
Eg108	- ค่าหนังสือพิมพ์ นิตยสาร และ	BookToy
Eg109	- ค่าธรรมเนียมการใช้ห้องสมุดและอื่นๆ	Recreation
Eg110	- ค่าอาหาร / ของถวายพระ / ให้อาหาร	CommunitySvc
Eg111	- งานแต่งงาน งานวันเกิดและอื่น ๆ	BusSvc
Eg112	1. ภาษี / ค่าธรรมเนียม / ค่าปรับ	TaxInterest
Eg113	2. ค่าสมาชิกกลุ่มอาชีพ	MemshpFee
Eg114	3. เงิน / สิ่งของที่ส่งให้บุคคลนอกครัวเรือน	Unclassified
Eg115	4. บริจาคเงิน / ซื้อสิ่งของให้แก่องค์กรต่าง ๆ	CommunitySvc
Eg116	5. เงินทำบุญ / เงินช่วยงานอื่น ๆ	CommunitySvc
Eg117	6. ค่าเบี้ยประกันภัย / ทรัพย์สิน / ประกันชีวิต	Insurance
Eg118	7. สลากกินแบ่ง/ หวยของรัฐ/ การพนันอื่น ๆ	Recreation
Eg119	8. ดอกเบี้ยจ่าย ดอกเบี้ยเช่า	TaxInterest
Eg120	9. อื่น ๆ	Unclassified
Ef01	1. ข้าว แป้ง และอาหารที่ทำจากแป้ง	RiceFlour
Ef02	2. เนื้อสัตว์ และสัตว์ปีกทุกชนิด	MeatPoultry
Ef03	3. ปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ	FishAquatic
Ef04	4. อาหารประเภทนม เนย เนยแข็งและไข่	MilkProdEgg
Ef05	5. น้ำมัน และ ไขมัน	FatOil
Ef06	6. ผลไม้ และ ถั่วเปลือกแข็ง	VegFruit
Ef07	7. ผัก	VegFruit
Ef08	8. น้ำตาล และ ขนมหวาน	SugarSweet
Ef09	9. เครื่องปรุงรส และ เครื่องเทศ	SpiceCondim

ตารางที่ 91 การเชื่อมโยงสินค้า/บริการตามข้อมูล SES (139 รายการ) ไปยังสินค้า/บริการชั้นกลาง (52 รายการ) (ต่อ)

รหัสตามข้อมูล SES	Description	สินค้า/บริการชั้นกลาง
Ef10	- ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป	PrepFoodBev
Ef11	- ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป	PrepFoodBev
Ef12	11.อาหารสำเร็จรูปที่ซื้อ (บริโภคที่บ้าน)	PrepFoodBev
Ef13	12.อาหารและเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์	PrepFoodBev
Ef14	- บริโภคที่บ้าน	AlcohBev
Ef15	- บริโภคนอกบ้าน	AlcohBev
Ef16	- บุหรี่ ซิการ์ ยาเส้น ยาตัด ฯลฯ	Tobacco
Ef17	- หมาก พลุ ยาสูบ ยาจิต ยานัตถุ ฯลฯ	Tobacco

ตารางที่ 92 การเชื่อมโยงจากสินค้า/บริการของตาราง IO (179 รายการ) ไปยังสินค้า/บริการชั้นกลาง (52 รายการ)

No.	สินค้า/บริการของ ตาราง IO	สินค้า/บริการชั้นกลาง
1	Paddy	RiceFlour
2	Corn	RiceFlour
3	Sorghum	RiceFlour
4	Cassava	VegFruit
5	OthRootCrops	VegFruit
6	BeansNuts	VegFruit
7	Vegetables	VegFruit
8	Fruits	VegFruit
9	SugarCane	SugarSweet
10	Coconut	VegFruit
11	PalmNutOilPm	Tobacco
12	KenafJute	na
13	CottonKapok	na
14	Tobacco	Tobacco
15	CoffeeTea	na
16	Rubber	na
17	OthAgricltre	TreeFlower
18	CattleBufalo	na
19	Swine	na

No.	สินค้า/บริการของ ตาราง IO	สินค้า/บริการชั้นกลาง
20	OthLivestock	Pets
21	Poultry	MeatPoultry
22	PoultryPrds	MilkProdEgg
23	SilkFarming	na
24	AgricSvces	na
25	Logging	na
26	CharFirewood	CharcoalWood
27	OthForestry	CharcoalWood
28	SeaFishing	FishAquatic
29	InlandFishng	FishAquatic
30	CoalLignite	na
31	CrdOilNatGas	na
32	IronOre	na
33	TinOre	na
34	TungstenOre	na
35	OthNFerrsOre	na
36	FluoriteOre	na
37	NtrlChemFert	na
38	Salt	SpiceCondim

No.	สินค้า/บริการของ ตาราง IO	สินค้า/บริการชั้น กลาง
39	Limestone	na
40	StoneQuarry	na
41	OthMiningQry	na
42	Slaughtering	MeatPoultry
43	CanPrsrvMeat	MeatPoultry
44	MilkDairyPrd	MilkProdEgg
45	CanFruitVeg	VegFruit
46	CanPrsrvFish	FishAquatic
47	ConutPalmOil	FatOil
48	OtherEdibOil	FatOil
49	RiceMilling	RiceFlour
50	SagoFlourPC	RiceFlour
51	GrindingCorn	na
52	FlourEtc	RiceFlour
53	BakeryPrds	RiceFlour
54	Noodles	RiceFlour
55	SugarPrds	SugarSweet
56	Confectionry	SugarSweet
57	Ice	PrepFoodBev
58	MSG	SpiceCondiment
59	CoffeeTeaPrd	PrepFoodBev
60	OthFoodPrds	SpiceCondiment
61	FishMealAnFd	SpiceCondiment
62	Liquor	AlcoholBev
63	Beer	AlcoholBev
64	SoftDrinks	PrepFoodBev
65	TobaccoProc	Tobacco
66	TobaccoPrds	Tobacco
67	Spinning	TextApparel
68	Weaving	TextApparel
69	TextilePrint	na
70	MadeUpTexPrd	TextApparel
71	Knitting	TextApparel
72	Clothing	TextApparel
73	CarpetRug	TextApparel

No.	สินค้า/บริการของ ตาราง IO	สินค้า/บริการชั้น กลาง
74	JuteMills	TextApparel
75	Tanneries	na
76	LeatherPrds	TextApparel
77	FootwearNrbr	Footwear
78	SawMillPlywd	EquipApp
79	WoodCorkPrds	EquipApp
80	WoodFurniture	Furniture
81	PulpPaper	PersonalSupp
82	PaperPrds	PersonalSupp
83	PrintPublish	BookToy
84	PrimChemPrds	TreeFlower
85	FertPesticide	TreeFlower
86	SynResPlstic	na
87	Paints	CleaningCosm
88	DrugMedicine	Medicine
89	SoapsCleaner	CleaningCosm
90	Cosmetics	CleaningCosm
91	Matches	Lighting
92	OthChemPrds	Camera
93	PetroleumLPG	Petroleum
94	OthPetroleum	Lubricants
95	RubberStock	na
96	TyresTubes	TireBattery
97	OthRubberPrd	Footwear
98	PlasticWare	EquipApp
99	Ceramics	EquipApp
100	GlassPrds	EquipApp
101	StrucClayPrd	ResidExp
102	Cement	ResidExp
103	ConcreteEtc	ResidExp
104	OthNMetlPrds	EquipApp
105	IronSteel	na
106	FabSteelPrds	na
107	NFerrMetals	na
108	CutleryHTool	EquipApp

No.	สินค้า/บริการของ ตาราง IO	สินค้า/บริการชั้น กลาง
109	MetlFurnitre	Furniture
110	StrucMetlPrd	ElecAppl
111	OtFabMetlPrd	ElecAppl
112	EngineTurbns	MotorVehicle
113	AgricEquipmt	ElecAppl
114	WoodMtlMachn	na
115	SpecIndMachn	na
116	OffcHomeMchn	ElecAppl
117	ElectIndMchn	ElecAppl
118	ElectronicEq	TvRadioEquip
119	HHElectApplc	ElecAppl
120	InsWireCable	ElecAppl
121	Batteries	TireBattery
122	OthElectrcl	Lighting
123	ShipBuilding	Repair
124	RailwayEquip	na
125	MotorVehicle	MotorVehicle
126	CyclesEtc	MotorVehicle
127	RepairVhicle	MotorVehicle
128	Aircraft	na
129	ScientfcEquip	EquipApp
130	Optical	EquipApp
131	WatchClocks	EquipApp
132	JewelryEtc	EquipApp
133	SportsEquip	EquipApp
134	Toy	BookToy
135	Electricity	Electricity
136	GasDistribut	Gas
137	WaterSupply	Water
138	Housing	ResidExp
139	NonResdBuild	na
140	AgPubWorks	na
141	NonAgPubWork	na
142	CnstrucElect	na
143	CnstrucComms	na

No.	สินค้า/บริการของ ตาราง IO	สินค้า/บริการชั้น กลาง
144	OthConstruct	na
145	WholeslTrade	na
146	RetailTrade	CleaningCosm
147	Restaurants	TravlTourism
148	HotelLodging	TravlTourism
149	Railways	PubTransport
150	RoadPassTrns	PubTransport
151	RoadFrghTTrn	Maintenance
152	RoadTrnsSvce	Maintenance
153	OceanTrnspt	na
154	CoastRivrTrn	PubTransport
155	WaterTrnsSvc	na
156	AirTrnspt	PubTransport
157	OthTrnsSvces	TravlTourism
158	StorageWhous	na
159	PostTeleComm	PostTelecom
160	BanksFinance	TaxInterest
161	Lifelnsumce	Insurance
162	OthInsurance	Insurance
163	RealEstate	HouseRent
164	OthBusnsSvce	BusSvc
165	PublicAdmin	na
166	SanitarySvce	CleaningCosm
167	Education	EduSvc
168	ResearchInst	na
169	Health	MedicalSvc
170	BusLabAssoc	MemshpFee
171	OthCommunSvc	CommunitySvc
172	FilmMaking	Recreation
173	MovieTheater	Recreation
174	RadioTV	TvFee
175	LibryMuseums	Recreation
176	AmuseRecreat	Recreation
177	Repairs	Repair
178	PersonalSvce	PersonalSvc

No.	สินค้า/บริการของ ตาราง IO	สินค้า/บริการชั้น กลาง
179	Unclassified	Unclassified

หมายเหตุ na หมายถึงสินค้าดังกล่าวไม่ใช่สินค้าผู้บริโภครวม จึงไม่เชื่อมกับสินค้าใดๆ

ตารางที่ 93 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างข้อมูล SES (441 สาขา) กับสาขาการผลิตชั้นกลาง (115 สาขา)

TSIC	สาขา	สาขาชั้นกลาง
0111	การปลูกธัญพืช (ยกเว้นข้าว) พืชตระกูลถั่ว และพืชที่เมล็ดให้น้ำมัน	VegCereal
0112	การปลูกข้าว	Rice
0113	การปลูกพืชผัก แดง และพืชหัว	VegCereal
0114	การปลูกอ้อย	SugarCane
0115	การปลูกยาสูบ	Tobacco
0116	การปลูกพืชเส้นใย	FibrePlant
0119	การปลูกพืชล้มลุกชนิดอื่น ๆ	OthPlants
0121	การปลูกองุ่น	Fruits
0122	การปลูกไม้ผลเมืองร้อนและกึ่งร้อน	Fruits
0123	การปลูกไม้ผลตระกูลส้ม	Fruits
0124	การปลูกไม้ผลตระกูลแอปเปิ้ลและไม้ผลชนิดเมล็ดแข็ง	Fruits
0125	การปลูกไม้ผลยืนต้น ไม้ผลที่มีต้นเป็นพุ่ม และไม้ผลเปลือกแข็งที่กินได้	Fruits
0126	การปลูกไม้ยืนต้นที่ให้น้ำมัน	CoconutPalm
0127	การปลูกพืชที่นำไปทำเครื่องดื่ม	BevPlant
0128	การปลูกพืชที่นำไปทำเครื่องเทศ เครื่องหอม ยารักษาโรค และพืชทางเภสัชภัณฑ์	OthPlants
0129	การปลูกพืชยืนต้นประเภทอื่น ๆ	Rubber
0130	การทำสวนไม้ประดับและการขยายพันธุ์พืช	OthPlants
0141	การเลี้ยงโคและกระบือ	Cattles
0142	การเลี้ยงม้า ลา ล่อ ม้าล่อ และสัตว์อื่น ๆ ที่คล้ายกัน	LiveStock
0143	การเลี้ยงอูฐ	LiveStock
0144	การเลี้ยงแกะและแพะ	LiveStock
0145	การเลี้ยงสุกร	Swine

ตารางที่ 93 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างข้อมูล SES (441 สาขา) กับสาขาการผลิตชั้นกลาง (115 สาขา) (ต่อ)

TSIC	สาขา	สาขาชั้นกลาง
0146	การเลี้ยงสัตว์ปีก	Poultry
0149	การเลี้ยงสัตว์ประเภทอื่น ๆ	LiveStock
0150	การทำฟาร์มผสมผสาน	LiveStock
0161	กิจกรรมที่สนับสนุนการผลิตพืชผล	AgriSvc
0162	กิจกรรมที่สนับสนุนการเลี้ยงสัตว์	AgriSvc
0163	กิจกรรมหลังการเก็บเกี่ยวพืชผล	AgriSvc
0164	การจัดการเมล็ดพันธุ์เพื่อการขยายพันธุ์	AgriSvc
0170	การล่าสัตว์ การตัดสัตว์ และกิจกรรมบริการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	OthForestry
0210	วนวัฒนวิทยา และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับป่าไม้	Forestry
0220	การทำไม้	Forestry
0230	การเก็บหาของป่า	OthForestry
0240	การบริการที่สนับสนุนการป่าไม้	Forestry
0311	การประมงทะเล	SeaFishing
0312	การประมงน้ำจืด	InlandFishng
0321	การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำทะเล	SeaFishing
0322	การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด	InlandFishng
0510	การทำเหมืองถ่านหินคุณภาพสูง	Mining
0520	การทำเหมืองลิกไนต์	Mining
0610	การขุดเจาะปิโตรเลียมดิบ	PetrolGas
0620	การขุดเจาะก๊าซธรรมชาติ	PetrolGas
0710	การทำเหมืองสินแร่เหล็ก	Mining
0721	การทำเหมืองสินแร่ยูเรเนียมและทอเรียม	Mining
0729	การทำเหมืองสินแร่โลหะอื่น ๆ ที่ไม่ใช่สินแร่เหล็ก	Mining
0730	การทำเหมืองสินแร่โลหะมีค่า	Mining
0810	การทำเหมืองหิน ททราย และดิน	Mining
0891	การทำเหมืองแร่ที่ใช้ทำเคมีภัณฑ์และปุ๋ย	Mining
0892	การขุดฟืต	Mining
0893	การทำเหมืองเกลือ	Mining

ตารางที่ 93 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างข้อมูล SES (441 สาขา) กับสาขาการผลิตชั้นกลาง (115 สาขา) (ต่อ)

TSIC	สาขา	สาขาชั้นกลาง
0899	การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	Mining
0910	กิจกรรมที่สนับสนุนการขุดเจาะปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ	PetrolGas
0990	กิจกรรมที่สนับสนุนการทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ	Mining
1011	การผลิตเนื้อสัตว์ (ยกเว้นสัตว์ปีก)	Slaughtering
1012	การฆ่าสัตว์ปีกและการผลิตเนื้อสัตว์ปีกสด แช่เย็น หรือแช่แข็ง	Slaughtering
1013	การผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีก	MeatProd
1021	การผลิตสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำสด แช่เย็น หรือแช่แข็ง	CanPrsrvFish
1022	การผลิตสัตว์น้ำบรรจุกระป๋อง	CanPrsrvFish
1029	การผลิตผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำแปรรูปอื่น ๆ	PrepFoodSpic
1030	การแปรรูปและการถนอมผลไม้และผัก	PrepFoodSpic
1041	การผลิตน้ำมันพืช (ยกเว้นน้ำมันปาล์ม)	OtherEdibOil
1042	การผลิตน้ำมันปาล์ม	ConutPalmOil
1049	การผลิตน้ำมันและไขมันจากสัตว์และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ได้จากน้ำมันพืช	OtherEdibOil
1050	การผลิตผลิตภัณฑ์นม	MilkDairyPrd
1061	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการโม่-สีธัญพืช	MillingFlour
1062	การผลิตสตาρχ และผลิตภัณฑ์จากสตาρχ	MillingFlour
1071	การผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบ	BakeryPrds
1072	การผลิตน้ำตาล	SugarPrds
1073	การผลิตโกโก้ ช็อกโกแลต ลูกกวาด และขนมที่ทำจากน้ำตาล	Confectionry
1074	การผลิตมะกะโรนี เส้นก๋วยเตี๋ยว และผลิตภัณฑ์อาหารจำพวกแป้งที่คล้ายกัน	PrepFoodSpic
1075	การผลิตอาหารสำเร็จรูป	PrepFoodSpic
1076	การผลิตกาแฟ ชา และสมุนไพรสำหรับชงเป็นเครื่องดื่ม	CoffeeTeaPrd
1077	การผลิตเครื่องปรุงอาหารประจำโต๊ะและเครื่องประกอบอาหาร	PrepFoodSpic
1079	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารอื่น ๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	PrepFoodSpic
1080	การผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูป	PrepFoodSpic
1101	การต้ม การกลั่น และการผสมสุรา	Liquor
1102	การผลิตไวน์	Liquor
1103	การผลิตมอลต์และสุราที่ทำจากข้าวมอลต์	Beer

ตารางที่ 93 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างข้อมูล SES (441 สาขา) กับสาขาการผลิตชั้นกลาง (115 สาขา) (ต่อ)

TSIC	สาขา	สาขาชั้นกลาง
1104	การผลิตเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ น้ำแร่และน้ำดื่มบรรจุขวดประเภทอื่น ๆ	SoftDrinks
1200	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ	TobaccoPrds
1311	การเตรียมและการปั่นเส้นใยสิ่งทอ	Spinning
1312	การทอผ้า	Weaving
1313	การแต่งสำเร็จสิ่งทอ	Clothing
1391	การผลิตผ้าจากการถักนิตและโครเชต์	Knitting
1392	การผลิตสิ่งทอสำเร็จรูป (ยกเว้นเครื่องแต่งกาย)	MadeUpTexPrd
1393	การผลิตพรมและสิ่งปูพื้นที่ทำจากสิ่งทอ	CarpetRug
1394	การผลิตเชือก เชือกเส้นใหญ่ ตาข่าย แห และอวน	Weaving
1399	การผลิตสิ่งทอประเภทอื่น ๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	Weaving
1411	การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย (ยกเว้นร้านตัดเย็บเสื้อผ้า)	Clothing
1412	ร้านตัดเย็บเสื้อผ้า	Clothing
1413	การผลิตเครื่องประกอบเครื่องแต่งกาย	Clothing
1420	การผลิตสิ่งของที่ทำจากขนสัตว์	Tanneries
1430	การผลิตเครื่องแต่งกายที่ทำจากการถักนิตและโครเชต์	Knitting
1511	การฟอกและตกแต่งหนังฟอก การตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์	Tanneries
1512	การผลิตกระเป๋าเดินทาง กระเป๋าถือ และสิ่งที่เกี่ยวข้อง อานและเครื่องลากเทียมสัตว์	LeatherPrds
1520	การผลิตรองเท้า	FootwearNrbr
1610	การเลื่อยไม้และการไสไม้	SawMillPlywd
1621	การผลิตแผ่นไม้บางและแผ่นไม้ที่คล้ายกัน	SawMillPlywd
1622	การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างและประกอบอาคาร	SawMillPlywd
1623	การผลิตภาชนะบรรจุที่ทำจากไม้	WoodCorkPrds
1629	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ทำจากไม้ การผลิตสิ่งของที่ทำจากไม้ก๊อก ฟาง และวัสดุถักสาน	WoodCorkPrds
1701	การผลิตเยื่อกระดาษ กระดาษ และกระดาษแข็ง	PulpPaper
1702	การผลิตกระดาษลอนลูกฟูกและกระดาษแข็งลอนลูกฟูก และการผลิตบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษและกระดาษแข็ง	PulpPaper
1709	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ทำจากกระดาษและกระดาษแข็ง	PaperPrintng
1811	การพิมพ์	PaperPrintng
1812	กิจกรรมบริการที่เกี่ยวข้องกับการพิมพ์	PaperPrintng

ตารางที่ 93 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างข้อมูล SES (441 สาขา) กับสาขาการผลิตชั้นกลาง (115 สาขา) (ต่อ)

TSIC	สาขา	สาขาชั้นกลาง
1820	การผลิตซ้ำสี่ล้อที่กึ่งข้อมูล	OthManu
1910	การผลิตถ่านโค้ก	OthPetroleum
1920	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นปิโตรเลียม	PetroleumLPG
2011	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	PrimChemPrds
2012	การผลิตปุ๋ยเคมีและสารประกอบไนโตรเจน	FertPesticide
2013	การผลิตพลาสติกและยางสังเคราะห์ขั้นต้น	SynResPlstic
2021	การผลิตยาปราบศัตรูพืชและผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ ทางเภสัชกรรม	FertPesticide
2022	การผลิตสี น้ำมันชักเงาและสารเคลือบที่คล้ายกัน หมึกพิมพ์ และน้ำมันทาไม้	OthChemPrds
2023	การผลิตสบู่และสารซักฟอก ผลิตภัณฑ์เคมีที่ใช้ในการทำทำความสะอาดและขัดเงา น้ำหอม และเครื่องประทินโคม	SoapCleanCos
2029	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	OthChemPrds
2030	การผลิตเส้นใยประดิษฐ์	SynResPlstic
2100	การผลิตเภสัชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้รักษาโรค และผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ที่ใช้รักษาโรค	DrugMedicine
2211	การผลิตยางนอกและยางใน การหล่อดอกยางและการซ่อมสร้างยาง	TyresTubes
2219	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ	OthRubberPrd
2221	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง/ประกอบอาคารที่ทำจากพลาสติก	RubbrPlasPrd
2222	การผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติก	RubbrPlasPrd
2223	การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกกึ่งสำเร็จรูปและสำเร็จรูป	RubbrPlasPrd
2229	การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกอื่น ๆ	RubbrPlasPrd
2310	การผลิตแก้วและผลิตภัณฑ์แก้ว	GlassPrds
2391	การผลิตผลิตภัณฑ์วัสดุทนไฟ	Ceramics
2392	การผลิตวัสดุก่อสร้างที่ทำจากดินเหนียว	Ceramics
2393	การผลิตผลิตภัณฑ์เซรามิกชนิดพอร์ซเลนและผลิตภัณฑ์เซรามิกอื่น ๆ	Ceramics
2394	การผลิตปูนซีเมนต์ ปูนไลม์ (ปูนขาว) และปูนปลาสเตอร์	Cement
2395	การผลิตผลิตภัณฑ์คอนกรีต ปูนซีเมนต์ และปูนปลาสเตอร์	ConcreteEtc
2396	การตัด การขึ้นรูป และการแต่งสำเร็จหิน	ConcreteEtc
2399	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ทำจากแร่โลหะ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	ConcreteEtc
2410	การผลิตเหล็กและเหล็กกล้าขั้นมูลฐาน	Steels
2420	การผลิตโลหะมีค่าและโลหะอื่น ๆ ที่ไม่ใช่เหล็กขั้นมูลฐาน	NonSteels

ตารางที่ 93 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างข้อมูล SES (441 สาขา) กับสาขาการผลิตชั้นกลาง (115 สาขา) (ต่อ)

TSIC	สาขา	สาขาชั้นกลาง
2431	การหล่อเหล็กและเหล็กกล้า	Steels
2432	การหล่อโลหะที่ไม่ใช่เหล็กและเหล็กกล้า	NonSteels
2511	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีโครงสร้างเป็นโลหะ	MetalPrds
2512	การผลิตถังน้ำขนาดใหญ่ ที่เก็บกักน้ำ และภาชนะบรรจุที่ทำจากโลหะ	MetalPrds
2513	การผลิตเครื่องกำเนิดไอน้ำ (ยกเว้นหม้อน้ำ (boiler) สำหรับการทำความร้อนจากส่วนกลาง)	EngineTurbns
2520	การผลิตอาวุธและกระสุน	MetalPrds
2591	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะโดยวิธีการตี การกด การตอกพิมพ์ และการม้วนขึ้นรูปโลหะ รวมถึงกรรมวิธีโลหะผง	MetalPrds
2592	การตกแต่งและการเคลือบโลหะ การกลึงกัดไสโลหะ	MetalPrds
2593	การผลิตของใช้ชนิดมีคม เครื่องมือที่ใช้งานด้วยมือ และเครื่องโลหะทั่วไป	MetalPrds
2594	การผลิตถัง กระจบอง ถังกลมขนาดใหญ่ และภาชนะบรรจุที่คล้ายกันที่ทำจากโลหะ	MetalPrds
2595	การผลิตของที่ทำจากลวด โข่ สปริง สลักเกลียว และตะปูควง	MetalPrds
2599	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์อื่น ๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	MetalPrds
2610	การผลิตชิ้นส่วนและแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์	ElectronicEq
2620	การผลิตคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง	ElectronicEq
2630	การผลิตอุปกรณ์สื่อสาร	ElectronicEq
2640	การผลิตเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ชนิดใช้ในครัวเรือน	ElectronicEq
2651	การผลิตเครื่องอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัด การทดสอบ การนำร่อง และการควบคุม	ElectronicEq
2652	การผลิตนาฬิกา	WatchJewelry
2660	การผลิตเครื่องฉายรังสี เครื่องไฟฟ้าทางการแพทย์และทางกายภาพบำบัด	ElectronicEq
2670	การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์และอุปกรณ์ถ่ายภาพ	ElectronicEq
2680	การผลิตสื่อแม่เหล็กและสื่อเชิงแสง	ElectronicEq
2710	การผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า และอุปกรณ์ควบคุมและจ่ายไฟฟ้า	ElectronicEq
2720	การผลิตแบตเตอรี่และหม้อสะสมไฟฟ้า	ElectronicEq
2731	การผลิตเคเบิลใยแก้วนำแสง	ElectronicEq
2732	การผลิตสายไฟและเคเบิลอื่น ๆ ชนิดใช้ในทางอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า	ElectronicEq
2733	การผลิตอุปกรณ์การเดินสายไฟฟ้า	ElectronicEq
2740	การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับให้แสงสว่าง	ElectronicEq

ตารางที่ 93 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างข้อมูล SES (441 สาขา) กับสาขาการผลิตชั้นกลาง (115 สาขา) (ต่อ)

TSIC	สาขา	สาขาชั้นกลาง
2750	การผลิตเครื่องใช้ในครัวเรือน	ElectronicEq
2790	การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ	ElectronicEq
2811	การผลิตเครื่องยนต์และเครื่องกังหัน (ยกเว้น เครื่องยนต์ที่ใช้กับอากาศยาน ยานยนต์ และ จักรยานยนต์)	EngineTurbns
2812	การผลิตเครื่องอุปกรณ์ควบคุมกำลังของไหล	MachnEquip
2813	การผลิตเครื่องสูบ คอมเพรสเซอร์ ก๊อก และวาล์วอื่น ๆ	MachnEquip
2814	การผลิตดัดลูกปืน เกียร์ และอุปกรณ์ที่ใช้ขับเคลื่อน	MetalPrds
2815	การผลิตเตาอบ เตาเผา และเครื่องพ่นหรือเครื่องฉีดเชื้อเพลิงของเตาเผา	MachnEquip
2816	การผลิตเครื่องอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับยกและขนย้าย	MachnEquip
2817	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องใช้สำนักงาน (ยกเว้นคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง)	MachnEquip
2818	การผลิตเครื่องมือที่ใช้งานด้วยมือชนิดใช้กำลังขับเคลื่อน	MachnEquip
2819	การผลิตเครื่องจักรอื่น ๆ ที่ใช้งานทั่วไป	MachnEquip
2821	การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ในการเกษตรและการป่าไม้	AgricEquipmt
2822	การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ในการขึ้นรูปโลหะและเครื่องมือกล	MachnEquip
2823	การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ในงานโลหะกรรม	MachnEquip
2824	การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ในการทำเหมืองแร่ เหมืองหิน และการก่อสร้าง	MachnEquip
2825	การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตอาหาร เครื่องดื่ม และยาสูบ	MachnEquip
2826	การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตสิ่งทอ เสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย และเครื่องหนัง	MachnEquip
2829	การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ในงานเฉพาะอย่างอื่น ๆ	MachnEquip
2910	การผลิตยานยนต์	MotorVehicle
2920	การผลิตตัวถังยานยนต์ การผลิตรถพ่วงและรถกึ่งพ่วง	MotorVehicle
2930	การผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์เสริมสำหรับยานยนต์	MotorVehicle
3011	การต่อเรือใหญ่และสิ่งก่อสร้างลอยน้ำ	ShipAircraft
3012	การต่อเรือที่ใช้เพื่อความปลอดภัยและการกีฬา	ShipAircraft
3020	การผลิตหัวรถจักรและตู้สำหรับขนส่งทางรถไฟและรถราง	ShipAircraft
3030	การผลิตอากาศยาน ยานอวกาศ และเครื่องจักรที่เกี่ยวข้อง	ShipAircraft
3040	การผลิตยานยนต์ทางการทหารเพื่อใช้ในการสู้รบ	MotorVehicle
3091	การผลิตจักรยานยนต์	CyclesEtc
3092	การผลิตรถจักรยานและรถสำหรับคนพิการ	CyclesEtc

ตารางที่ 93 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างข้อมูล SES (441 สาขา) กับสาขาการผลิตชั้นกลาง (115 สาขา) (ต่อ)

TSIC	สาขา	สาขาชั้นกลาง
3099	การผลิตอุปกรณ์ขนส่งอื่น ๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	CyclesEtc
3100	การผลิตเฟอร์นิเจอร์	WoodFurniture
3211	การผลิตเครื่องประดับเพชรพลอยแท้และสิ่งของที่เกี่ยวข้อง	WatchJewelry
3212	การผลิตเครื่องประดับเพชรพลอยเทียมและสิ่งของที่เกี่ยวข้อง	OthManu
3220	การผลิตเครื่องดนตรี	OthManu
3230	การผลิตเครื่องกีฬา	OthManu
3240	การผลิตเกมและของเล่น	OthManu
3250	การผลิตเครื่องมือและอุปกรณ์ในทางการแพทย์และทางทันตกรรม	MedicalEquip
3290	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	OthManu
3311	การซ่อมผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์	MetalPrds
3312	การซ่อมเครื่องจักร	MachnEquip
3313	การซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์	ElectronicEq
3314	การซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้า	ElectronicEq
3315	การซ่อมอุปกรณ์ขนส่ง (ยกเว้นยานยนต์)	ShipAircraft
3319	การซ่อมอุปกรณ์อื่น ๆ	OthManu
3320	การติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ชนิดใช้ในทางอุตสาหกรรม	MachnEquip
3510	การผลิต การส่ง และการจ่ายไฟฟ้า	Electricity
3520	การผลิตก๊าซ การจ่ายเชื้อเพลิงก๊าซผ่านท่อหลัก	GasDistribut
3530	การจัดการไอน้ำและระบบปรับอากาศ	Electricity
3600	การเก็บกักน้ำ การจัดหา น้ำ และการจ่ายน้ำ	WaterSupply
3700	การจัดการน้ำเสีย	SanitarySvce
3811	การเก็บรวบรวมของเสียที่ไม่เป็นอันตราย	SanitarySvce
3812	การเก็บรวบรวมของเสียที่เป็นอันตราย	SanitarySvce
3821	การบำบัดและการกำจัดของเสียที่ไม่เป็นอันตราย	SanitarySvce
3822	การบำบัดและการกำจัดของเสียที่เป็นอันตราย	SanitarySvce
3830	การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	Unclassified
3900	กิจกรรมการบำบัดและบริการจัดการของเสียอื่น ๆ	SanitarySvce
4100	การก่อสร้างอาคาร	Housing

ตารางที่ 93 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างข้อมูล SES (441 สาขา) กับสาขาการผลิตชั้นกลาง (115 สาขา) (ต่อ)

TSIC	สาขา	สาขาชั้นกลาง
4210	การก่อสร้างถนนและทางรถไฟ	Construction
4220	การก่อสร้างโครงการสาธารณูปโภค	Construction
4290	การก่อสร้างโครงการวิศวกรรมโยธาอื่น ๆ	Construction
4311	การรื้อถอน	OthBusnsSvce
4312	การเตรียมสถานที่ก่อสร้าง	OthBusnsSvce
4321	การติดตั้งระบบไฟฟ้า	Housing
4322	การติดตั้งระบบประปา ระบบทำความร้อน และระบบปรับอากาศ	Housing
4329	การติดตั้งสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ	Construction
4330	การตกแต่งอาคารให้เสร็จสมบูรณ์	Housing
4390	กิจกรรมการก่อสร้างเฉพาะด้านอื่น ๆ	Construction
4510	การขายยานยนต์	RetailTrade
4520	การบำรุงรักษาและซ่อมยานยนต์	RepairVhicle
4530	การขายชิ้นส่วนและอุปกรณ์เสริมของยานยนต์	RetailTrade
4540	การขาย การบำรุงรักษาและซ่อมจักรยานยนต์ ชิ้นส่วนและอุปกรณ์เสริมที่เกี่ยวข้อง	RepairVhicle
4610	การขายส่งโดยได้รับค่าตอบแทนหรือตามสัญญาจ้าง	WholeslTrade
4620	การขายส่งวัตถุดิบทางการเกษตรและสัตว์มีชีวิต	WholeslTrade
4631	การขายส่งอาหาร	WholeslTrade
4632	การขายส่งเครื่องดื่มและยาสูบ	WholeslTrade
4641	การขายส่งสิ่งทอ เสื้อผ้า และรองเท้า	WholeslTrade
4642	การขายส่งเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ชนิดใช้ในครัวเรือน	WholeslTrade
4643	การขายส่งสินค้าวัฒนธรรมและนันทนาการ	WholeslTrade
4644	การขายส่งสินค้าทางเภสัชกรรมและทางการแพทย์ เครื่องหอม และเครื่องประติมากรรม	WholeslTrade
4649	การขายส่งของใช้ในครัวเรือนอื่น ๆ	WholeslTrade
4651	การขายส่งคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ต่อพ่วง และซอฟต์แวร์	WholeslTrade
4652	การขายส่งอุปกรณ์และชิ้นส่วนทางอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	WholeslTrade
4653	การขายส่งเครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องใช้ทางการเกษตร	WholeslTrade
4659	การขายส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์อื่น ๆ	WholeslTrade
4661	การขายส่งเชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลว และเชื้อเพลิงก๊าซ รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	WholeslTrade

ตารางที่ 93 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างข้อมูล SES (441 สาขา) กับสาขาการผลิตชั้นกลาง (115 สาขา) (ต่อ)

TSIC	สาขา	สาขาชั้นกลาง
4662	การขายส่งโลหะและสินแร่โลหะ	WholesaleTrade
4663	การขายส่งวัสดุก่อสร้าง เครื่องโลหะ เครื่องอุปกรณ์และวัสดุสำหรับระบบท่อและระบบทำความร้อน	WholesaleTrade
4669	การขายส่งของเสียและเศษวัสดุ และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	WholesaleTrade
4690	การขายส่งสินค้าทั่วไป	WholesaleTrade
4711	ร้านขายปลีกอาหาร เครื่องดื่ม หรือยาสูบ เป็นสินค้าหลัก	RetailTrade
4719	ร้านขายปลีกสินค้าทั่วไปอื่น ๆ	RetailTrade
4721	ร้านขายปลีกอาหาร	RetailTrade
4722	ร้านขายปลีกเครื่องดื่ม	RetailTrade
4723	ร้านขายปลีกผลิตภัณฑ์ยาสูบ	RetailTrade
4730	ร้านขายปลีกเชื้อเพลิงยานยนต์	RetailTrade
4741	ร้านขายปลีกคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ต่อพ่วง ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม	RetailTrade
4742	ร้านขายปลีกอุปกรณ์ภาพและเสียง	RetailTrade
4751	ร้านขายปลีกสิ่งทอ	RetailTrade
4752	ร้านขายปลีกเครื่องโลหะ สี และกระจก	RetailTrade
4753	ร้านขายปลีกพรม สิ่งปูพื้น วัสดุปิดผนังและปูพื้น	RetailTrade
4759	ร้านขายปลีกเครื่องใช้ไฟฟ้า เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับให้แสงสว่าง และของใช้อื่นๆ ในครัวเรือน	RetailTrade
4761	ร้านขายปลีกหนังสือ หนังสือพิมพ์ และเครื่องเขียน	RetailTrade
4762	ร้านขายปลีกสื่อบันทึกเสียงและภาพ	RetailTrade
4763	ร้านขายปลีกเครื่องกีฬา	RetailTrade
4764	ร้านขายปลีกเกมและของเล่น	RetailTrade
4769	ร้านขายปลีกสินค้าอื่น ๆ ด้านวัฒนธรรมและนันทนาการ	RetailTrade
4771	ร้านขายปลีกเสื้อผ้า รองเท้า และเครื่องหนัง	RetailTrade
4772	ร้านขายปลีกสินค้าทางเภสัชกรรมและเวชภัณฑ์ เครื่องหอม และเครื่องประติณโฆม	RetailTrade
4773	ร้านขายปลีกสินค้าใหม่อื่น ๆ	RetailTrade
4774	ร้านขายปลีกสินค้าใช้แล้ว	RetailTrade
4781	การขายปลีกอาหาร เครื่องดื่ม และผลิตภัณฑ์ยาสูบ บนแผงลอยและตลาด	RetailTrade
4782	การขายปลีกสินค้าสิ่งทอ เสื้อผ้า รองเท้า และเครื่องหนัง บนแผงลอยและตลาด	RetailTrade

ตารางที่ 93 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างข้อมูล SES (441 สาขา) กับสาขาการผลิตชั้นกลาง (115 สาขา) (ต่อ)

TSIC	สาขา	สาขาชั้นกลาง
4789	การขายปลีกสินค้าอื่น ๆ บนแผงลอยและตลาด	RetailTrade
4791	การขายปลีกโดยการรับส่งสินค้าทางไปรษณีย์ โทรทัศน์ วิทยุ โทรศัพท์ และทางอินเทอร์เน็ต	RetailTrade
4799	การขายปลีกโดยไม่มีร้านค้าด้วยวิธีอื่น ๆ	RetailTrade
4911	การขนส่งผู้โดยสารทางรถไประหว่างเมือง	InlandTrn
4912	การขนส่งสินค้าทางรถไฟ	InlandTrn
4920	การขนส่งผู้โดยสารทางรถโดยสารประจำทาง	InlandTrn
4931	การขนส่งผู้โดยสารในเขตเมืองและปริมณฑล (ยกเว้นทางรถโดยสารประจำทาง)	InlandTrn
4932	การขนส่งผู้โดยสารทางบกอื่น ๆ	InlandTrn
4933	การขนส่งสินค้าทางถนน	RoadFrghTrn
4940	การขนส่งทางท่อลำเลียง	GasDistribut
5011	การขนส่งผู้โดยสารทางทะเลและตามแนวชายฝั่งทะเล	OceanTrnspt
5012	การขนส่งสินค้าทางทะเลและตามแนวชายฝั่งทะเล	OceanTrnspt
5021	การขนส่งผู้โดยสารทางน้ำภายในประเทศ	OceanTrnspt
5022	การขนส่งสินค้าทางน้ำภายในประเทศ	OceanTrnspt
5110	การขนส่งผู้โดยสารทางอากาศ	AirTrnspt
5120	การขนส่งสินค้าทางอากาศ	AirTrnspt
5210	กิจกรรมคลังสินค้าและการจัดเก็บสินค้า	StorageWhous
5221	กิจกรรมบริการที่สนับสนุนการขนส่งทางบก	RoadTrnsSvce
5222	กิจกรรมบริการที่สนับสนุนการขนส่งทางน้ำ	WaterTrnsSvc
5223	กิจกรรมบริการที่สนับสนุนการขนส่งทางอากาศ	AirTrnspt
5224	การขนถ่ายสินค้า	AirTrnspt
5229	กิจกรรมอื่น ๆ ที่สนับสนุนการขนส่ง	OthTrnsSvces
5310	กิจกรรมไปรษณีย์และการรับส่งพัสดุภัณฑ์ของรัฐ	PostTeleComm
5320	กิจกรรมไปรษณีย์และการรับส่งพัสดุภัณฑ์ที่มีค่าใช้จ่ายของรัฐ	PostTeleComm
5510	ที่พักแรมระยะสั้น	HotelLodging
5520	ลานตั้งค่ายพักแรม ที่จอดรถพ่วง และที่ตั้งที่พักแบบเคลื่อนที่	HotelLodging
5590	ที่พักแรมประเภทอื่น ๆ	HotelLodging
5610	การบริการอาหาร	Restaurants

ตารางที่ 93 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างข้อมูล SES (441 สาขา) กับสาขาการผลิตชั้นกลาง (115 สาขา) (ต่อ)

TSIC	สาขา	สาขาชั้นกลาง
5621	การบริการจัดเลี้ยงนอกสถานที่	Restaurants
5629	การบริการอาหารประเภทอื่น ๆ	Restaurants
5630	การบริการเครื่องดื่ม	Restaurants
5811	การจัดพิมพ์จำหน่ายหรือเผยแพร่หนังสือ	PaperPrintng
5812	การจัดพิมพ์จำหน่ายหรือเผยแพร่ นามานุกรมและรายการชื่อ-ที่อยู่ทางไปรษณีย์	PaperPrintng
5813	การจัดพิมพ์จำหน่ายหรือเผยแพร่หนังสือพิมพ์ วารสาร และนิตยสาร	PaperPrintng
5819	การจัดพิมพ์จำหน่ายหรือเผยแพร่ งานอื่น ๆ	PaperPrintng
5820	การจัดทำซอฟต์แวร์สำเร็จรูป	OthBusnsSvce
5911	การผลิตภาพยนตร์ วิทยุทัศน์ และรายการโทรทัศน์	FilmRadioTV
5912	กิจกรรมภายหลังการผลิตภาพยนตร์ วิทยุทัศน์ และรายการโทรทัศน์	FilmRadioTV
5913	การเผยแพร่ภาพยนตร์ วิทยุทัศน์ และรายการโทรทัศน์	FilmRadioTV
5914	การฉายภาพยนตร์	Recreation
5920	การบันทึกเสียงลงบนสื่อและการจัดพิมพ์จำหน่ายหรือเผยแพร่ดนตรี	FilmRadioTV
6010	การออกอากาศทางวิทยุกระจายเสียง	FilmRadioTV
6020	การจัดผังรายการและการแพร่ภาพกระจายเสียงทางโทรทัศน์	FilmRadioTV
6110	การโทรคมนาคมแบบใช้สาย	PostTeleComm
6120	การโทรคมนาคมแบบไร้สาย	PostTeleComm
6130	การโทรคมนาคมผ่านดาวเทียม	PostTeleComm
6190	การโทรคมนาคมอื่น ๆ	PostTeleComm
6201	การจัดทำโปรแกรม คอมพิวเตอร์ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้	OthBusnsSvce
6202	การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกด้านคอมพิวเตอร์	OthBusnsSvce
6209	การบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์อื่น ๆ	OthBusnsSvce
6311	การประมวลผลข้อมูล การจัดการและการให้เข้าพื้นที่บนเครื่องแม่ข่าย และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	OthBusnsSvce
6312	เว็บท่า	OthBusnsSvce
6391	กิจกรรมสำนักข่าว	FilmRadioTV
6399	การบริการสารสนเทศอื่น ๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	OthBusnsSvce
6411	ธนาคารกลาง	BanksFinance

ตารางที่ 93 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างข้อมูล SES (441 สาขา) กับสาขาการผลิตชั้นกลาง (115 สาขา) (ต่อ)

TSIC	สาขา	สาขาชั้นกลาง
6419	ตัวกลางทางเงินตราอื่น ๆ	BanksFinance
6420	กิจกรรมของบริษัทโฮลดิ้ง	BanksFinance
6430	ทรัสต์ กองทุน และกิจกรรมทางการเงินอื่น ๆ ที่คล้ายกัน	BanksFinance
6491	สัญญาเช่าทางการเงิน	BanksFinance
6492	การให้สินเชื่อประเภทอื่น ๆ	BanksFinance
6499	กิจกรรมบริการทางการเงินอื่น ๆ (ยกเว้นการประกันภัยและกองทุนบำเหน็จบำนาญ) ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	BanksFinance
6511	การประกันชีวิต	Insurance
6512	การประกันวินาศภัย	Insurance
6520	การประกันภัยต่อ	Insurance
6530	กองทุนบำเหน็จบำนาญ	BanksFinance
6611	การบริหารงานด้านตลาดการเงิน	BanksFinance
6612	กิจกรรมนายหน้าซื้อขายหลักทรัพย์และตราสารอนุพันธ์	BanksFinance
6619	กิจกรรมอื่น ๆ ที่สนับสนุนการบริการทางการเงิน	BanksFinance
6621	การประเมินความเสี่ยงภัยและมูลค่าความเสียหาย	Insurance
6622	กิจกรรมของตัวแทนและนายหน้าประกันภัย	Insurance
6629	กิจกรรมอื่น ๆ ที่สนับสนุนการประกันภัยและกองทุนบำเหน็จบำนาญ	Insurance
6630	การจัดการกองทุน	BanksFinance
6810	กิจกรรมอสังหาริมทรัพย์ที่เป็นของตนเองหรือเช่าจากผู้อื่น	RealEstate
6820	กิจกรรมอสังหาริมทรัพย์ โดยได้รับค่าตอบแทนหรือตามสัญญาจ้าง	RealEstate
6910	กิจกรรมทางกฎหมาย	OthBusnsSvce
6920	กิจกรรมการบัญชี การทำบัญชี และการตรวจสอบบัญชี การให้คำปรึกษาด้านภาษี	OthBusnsSvce
7010	กิจกรรมของสำนักงานใหญ่	OthBusnsSvce
7020	การบริการให้คำปรึกษาด้านการบริหารจัดการ	OthBusnsSvce
7110	กิจกรรมด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม และการให้คำปรึกษาด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้อง	OthBusnsSvce
7120	การทดสอบและวิเคราะห์ทางเทคนิค	OthBusnsSvce
7210	การวิจัยและพัฒนาเชิงทดลองด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและวิศวกรรม	ResearchInst
7220	การวิจัยและพัฒนาเชิงทดลองด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	ResearchInst
7310	การโฆษณา	OthBusnsSvce

ตารางที่ 93 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างข้อมูล SES (441 สาขา) กับสาขาการผลิตชั้นกลาง (115 สาขา) (ต่อ)

TSIC	สาขา	สาขาชั้นกลาง
7320	การวิจัยตลาดและการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน	ResearchInst
7410	กิจกรรมการออกแบบเฉพาะด้าน	OthBusnsSvce
7420	กิจกรรมการถ่ายภาพ	OthBusnsSvce
7490	กิจกรรมทางวิชาชีพ วิทยาศาสตร์ และเทคนิคอื่น ๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	OthBusnsSvce
7500	การบริการรักษาสัตว์	Health
7710	การให้เช่ายานยนต์	OthBusnsSvce
7721	การให้เช่าเครื่องอุปกรณ์เพื่อการนันทนาการและการกีฬา	OthBusnsSvce
7722	การให้เช่าสื่อบันทึกเสียงและภาพ	OthBusnsSvce
7729	การให้เช่าของใช้ส่วนบุคคลและของใช้ในครัวเรือนอื่น ๆ	OthBusnsSvce
7730	การให้เช่าเครื่องจักร อุปกรณ์ และสินค้าที่จับต้องได้อื่น ๆ	OthBusnsSvce
7740	สัญญาเช่าดำเนินงานผลิตภัณฑ์ที่มีทรัพย์สินทางปัญญาหรือผลิตภัณฑ์ที่คล้ายกัน (ยกเว้นงานที่มีลิขสิทธิ์)	BanksFinance
7810	กิจกรรมของสำนักงานหรือตัวแทนจัดหางาน	OthBusnsSvce
7820	กิจกรรมของสำนักงานหรือตัวแทนจัดหางานชั่วคราว	OthBusnsSvce
7830	กิจกรรมการจัดหาทรัพยากรบุคคลอื่น ๆ	OthBusnsSvce
7911	กิจกรรมของตัวแทนธุรกิจท่องเที่ยว	OthTrnsSvces
7912	กิจกรรมการจัดนำเที่ยว	OthTrnsSvces
7990	กิจกรรมบริการสำรองอื่น ๆ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	Recreation
8010	การบริการรักษาความปลอดภัยส่วนบุคคล	OthBusnsSvce
8020	การบริการระบบรักษาความปลอดภัย	OthBusnsSvce
8030	กิจกรรมการสืบสวน	OthBusnsSvce
8110	กิจกรรมสนับสนุนการอำนวยความสะดวกแบบเบ็ดเสร็จ	RealEstate
8121	การบริการทำความสะอาดทั่วไปสำหรับอาคาร	OthBusnsSvce
8129	การบริการทำความสะอาดสำหรับอาคารและอุตสาหกรรมอื่น ๆ	SanitarySvce
8130	การบริการดูแลและบำรุงรักษาภูมิทัศน์	SanitarySvce
8211	การบริการด้านการบริหารสำนักงานแบบเบ็ดเสร็จ	OthBusnsSvce
8219	การถ่ายเอกสาร การเตรียมเอกสาร และกิจกรรมเฉพาะด้านอื่น ๆ ที่สนับสนุนการดำเนินงานสำนักงาน	OthBusnsSvce
8220	กิจกรรมศูนย์บริการลูกค้าทางโทรศัพท์	OthBusnsSvce

ตารางที่ 93 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างข้อมูล SES (441 สาขา) กับสาขาการผลิตชั้นกลาง (115 สาขา) (ต่อ)

TSIC	สาขา	สาขาชั้นกลาง
8230	การจัดการประชุมและการแสดงสินค้า	OthBusnsSvce
8291	กิจกรรมของตัวแทนจัดเก็บเงินและการบริการข้อมูลเครดิต	OthBusnsSvce
8292	กิจกรรมการบรรจุหีบห่อ	OthBusnsSvce
8299	กิจกรรมการบริการอื่น ๆ ที่สนับสนุนทางธุรกิจ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	OthBusnsSvce
8411	กิจกรรมการบริหารราชการทั่วไป	PublicAdmin
8412	การกำหนดกฎเกณฑ์เกี่ยวกับกิจกรรมการให้บริการด้านสุขภาพ การศึกษา วัฒนธรรม และการบริการทางสังคมอื่น ๆ (ยกเว้นการประกันสังคม)	PublicAdmin
8413	การกำหนดกฎเกณฑ์และการสนับสนุนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานทางธุรกิจ	PublicAdmin
8421	การต่างประเทศ	PublicAdmin
8422	กิจกรรมการป้องกันประเทศ	PublicAdmin
8423	กิจกรรมการดูแลความสงบเรียบร้อยและความปลอดภัยของประชาชน	PublicAdmin
8430	การประกันสังคมภาคบังคับ	PublicAdmin
8510	การศึกษาระดับประถมศึกษา	Education
8521	การศึกษาระดับมัธยมศึกษาประเภทสามัญศึกษา	Education
8522	การศึกษาระดับมัธยมศึกษาประเภทอาชีวศึกษา	Education
8530	การศึกษาระดับอุดมศึกษา	Education
8541	การศึกษาด้านกีฬาและนันทนาการ	Recreation
8542	การศึกษาด้านวัฒนธรรม	Recreation
8549	การศึกษาประเภทอื่น ๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	Education
8550	การบริการที่สนับสนุนการศึกษา	OthBusnsSvce
8560	การศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา	Education
8610	กิจกรรมโรงพยาบาล	Health
8620	กิจกรรมทางการแพทย์และทันตกรรม	Health
8690	กิจกรรมอื่น ๆ ด้านสุขภาพมนุษย์	Health
8710	สถานบริการด้านการพยาบาลที่ให้บริการ	Health
8720	กิจกรรมการให้การดูแลที่ให้บริการแก่ผู้พิการทางสติปัญญา ผู้มีปัญหสุขภาพจิต และผู้ติดยาเสพติด	Health
8730	กิจกรรมการให้การดูแลที่ให้บริการแก่ผู้สูงอายุและผู้พิการ	Health
8790	กิจกรรมการให้การดูแลที่ให้บริการแก่บุคคลอื่น ๆ	CommunSvc

ตารางที่ 93 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างข้อมูล SES (441 สาขา) กับสาขาการผลิตชั้นกลาง (115 สาขา) (ต่อ)

TSIC	สาขา	สาขาชั้นกลาง
8810	กิจกรรมสังคมสงเคราะห์ที่ไม่ให้ที่พักแก่ผู้สูงอายุและผู้พิการ	CommunSvc
8890	กิจกรรมสังคมสงเคราะห์อื่น ๆ ที่ไม่ให้ที่พัก	CommunSvc
9000	กิจกรรมการสร้างสรรค์ศิลปะและความบันเทิง	Recreation
9101	กิจกรรมห้องสมุดและหอจดหมายเหตุ	LibryMuseum
9102	กิจกรรมพิพิธภัณฑ์และการดำเนินงานเกี่ยวกับโบราณสถานและอาคารทางประวัติศาสตร์	LibryMuseum
9103	กิจกรรมสวนพฤกษชาติและสวนสัตว์ และการอนุรักษ์ธรรมชาติ	Recreation
9200	กิจกรรมการพนันและการเสี่ยงโชค	Recreation
9311	การดำเนินงานเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการกีฬา	Recreation
9312	กิจกรรมสโมสรกีฬา	Recreation
9319	กิจกรรมอื่น ๆ ด้านการกีฬา	Recreation
9321	กิจกรรมสวนสนุกและธีมปาร์ค	Recreation
9329	กิจกรรมด้านความบันเทิงและการนันทนาการอื่น ๆ ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	Recreation
9411	กิจกรรมองค์การทางธุรกิจและองค์การนายจ้าง	BusLabAssoc
9412	กิจกรรมองค์การทางวิชาชีพ	BusLabAssoc
9420	กิจกรรมสหภาพแรงงาน	BusLabAssoc
9491	กิจกรรมองค์การทางศาสนา	CommunSvc
9492	กิจกรรมองค์การทางการเมือง	BusLabAssoc
9499	กิจกรรมองค์การสมาชิกอื่น ๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	BusLabAssoc
9511	การซ่อมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง	OthBusnsSvce
9512	การซ่อมอุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม	Repairs
9521	การซ่อมเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ในครัวเรือน	Repairs
9522	การซ่อมเครื่องใช้ในครัวเรือนและอุปกรณ์สำหรับบ้านและสวน	Repairs
9523	การซ่อมรองเท้าและเครื่องหนัง	Repairs
9524	การซ่อมเฟอร์นิเจอร์และของตกแต่งบ้าน	Repairs
9529	การซ่อมของใช้ส่วนบุคคลและของใช้ในครัวเรือนอื่น ๆ	Repairs
9610	กิจกรรมบริการเพื่อเสริมสร้างสุขภาพร่างกาย (ยกเว้นกิจกรรมด้านการกีฬา)	PersonalSvcs
9620	การบริการซักรีดและซักแห้ง	PersonalSvcs
9630	กิจกรรมบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	PersonalSvcs

ตารางที่ 93 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างข้อมูล SES (441 สาขา) กับสาขาการผลิตชั้นกลาง (115 สาขา) (ต่อ)

TSIC	สาขา	สาขาชั้นกลาง
9700	กิจกรรมการจ้างงานในครัวเรือนส่วนบุคคล	PersonalSvcs
9810	กิจกรรมการผลิตสินค้าเพื่อใช้ในครัวเรือน ซึ่งไม่สามารถจำแนกกิจกรรมได้อย่างชัดเจน	Unclassified
9820	กิจกรรมการบริการเพื่อใช้ในครัวเรือน ซึ่งไม่สามารถจำแนกกิจกรรมได้อย่างชัดเจน	Unclassified
9900	กิจกรรมขององค์การระหว่างประเทศและภาคีสมาชิก	Unclassified

ตารางที่ 94 การเชื่อมโยงสาขาการผลิตระหว่างตาราง IO กับสาขาการผลิตชั้นกลาง

	สาขาตามตาราง IO	สาขาชั้นกลาง		สาขาตามตาราง IO	สาขาชั้นกลาง
1	Paddy	Rice	22	PoultryPrds	Poultry
2	Corn	VegCereal	23	SilkFarming	LiveStock
3	Sorghum	VegCereal	24	AgricSvces	AgriSvc
4	Cassava	VegCereal	25	Logging	Forestry
5	OthRootCrops	VegCereal	26	CharFirewood	Forestry
6	BeansNuts	VegCereal	27	OthForestry	OthForestry
7	Vegetables	VegCereal	28	SeaFishing	SeaFishing
8	Fruits	Fruits	29	InlandFishng	InlandFishng
9	SugarCane	SugarCane	30	CoalLignite	Mining
10	Coconut	CoconutPalm	31	CrdOilNatGas	PetrolGas
11	PalmNutOilPm	CoconutPalm	32	IronOre	Mining
12	KenafJute	FibrePlant	33	TinOre	Mining
13	CottonKapok	FibrePlant	34	TungstenOre	Mining
14	Tobacco	Tobacco	35	OthNFerrsOre	Mining
15	CoffeeTea	BevPlant	36	FluoriteOre	Mining
16	Rubber	Rubber	37	NtrlChemFert	Mining
17	OthAgrictre	OthPlants	38	Salt	Mining
18	CattleBufalo	Cattles	39	Limestone	Mining
19	Swine	Swine	40	StoneQuarry	Mining
20	OthLivestock	LiveStock	41	OthMiningQry	Mining
21	Poultry	Poultry	42	Slaughtering	Slaughtering

	สาขาตามตาราง IO	สาขาชั้นกลาง
43	CanPrsrvMeat	MeatProd
44	MilkDairyPrd	MilkDairyPrd
45	CanFruitVeg	PrepFoodSpic
46	CanPrsrvFish	CanPrsrvFish
47	ConutPalmOil	ConutPalmOil
48	OtherEdibOil	OtherEdibOil
49	RiceMilling	MillingFlour
50	SagoFlourPC	MillingFlour
51	GrindingCorn	MillingFlour
52	FlourEtc	MillingFlour
53	BakeryPrds	BakeryPrds
54	Noodles	PrepFoodSpic
55	SugarPrds	SugarPrds
56	Confectionry	Confectionry
57	Ice	PrepFoodSpic
58	MSG	PrepFoodSpic
59	CoffeeTeaPrd	CoffeeTeaPrd
60	OthFoodPrds	PrepFoodSpic
61	FishMealAnFd	PrepFoodSpic
62	Liquor	Liquor
63	Beer	Beer
64	SoftDrinks	SoftDrinks
65	TobaccoProc	TobaccoPrds
66	TobaccoPrds	TobaccoPrds
67	Spinning	Spinning
68	Weaving	Weaving
69	TextilePrint	Clothing
70	MadeUpTexPrd	MadeUpTexPrd
71	Knitting	Knitting
72	Clothing	Clothing

	สาขาตามตาราง IO	สาขาชั้นกลาง
73	CarpetRug	CarpetRug
74	JuteMills	Weaving
75	Tanneries	Tanneries
76	LeatherPrds	LeatherPrds
77	FootwearNrbr	FootwearNrbr
78	SawMillPlywd	SawMillPlywd
79	WoodCorkPrds	WoodCorkPrds
80	WoodFurniture	WoodFurniture
81	PulpPaper	PulpPaper
82	PaperPrds	PaperPrintng
83	PrintPublish	PaperPrintng
84	PrimChemPrds	PrimChemPrds
85	FertPesticide	FertPesticide
86	SynResPlstic	SynResPlstic
87	Paints	OthChemPrds
88	DrugMedicine	DrugMedicine
89	SoapsCleaner	SoapCleanCos
90	Cosmetics	SoapCleanCos
91	Matches	OthChemPrds
92	OthChemPrds	OthChemPrds
93	PetroleumLPG	PetroleumLPG
94	OthPetroleum	OthPetroleum
95	RubberStock	RubbrPlasPrd
96	TyresTubes	TyresTubes
97	OthRubberPrd	OthRubberPrd
98	PlasticWare	RubbrPlasPrd
99	Ceramics	Ceramics
100	GlassPrds	GlassPrds
101	StrucClayPrd	Ceramics
102	Cement	Cement

	สาขาตามตาราง IO	สาขาชั้นกลาง
103	ConcreteEtc	ConcreteEtc
104	OthNMetlPrds	ConcreteEtc
105	IronSteel	Steels
106	FabSteelPrds	Steels
107	NFerrMetals	NonSteels
108	CutleryHTool	MetalPrds
109	MetlFurnitre	MetalPrds
110	StrucMetlPrd	MetalPrds
111	OtFabMetlPrd	MetalPrds
112	EngineTurbns	EngineTurbns
113	AgricEquipmt	AgricEquipmt
114	WoodMtlMachn	MachnEquip
115	SpecIndMachn	MachnEquip
116	OffcHomeMchn	MachnEquip
117	ElectIndMchn	MachnEquip
118	ElectronicEq	ElectronicEq
119	HHElectApplc	ElectronicEq
120	InsWireCable	ElectronicEq
121	Batteries	ElectronicEq
122	OthElectrcl	ElectronicEq
123	ShipBuilding	ShipAircraft
124	RailwayEquip	ShipAircraft
125	MotorVehicle	MotorVehicle
126	CyclesEtc	CyclesEtc
127	RepairVhicle	RepairVhicle
128	Aircraft	ShipAircraft
129	ScientfcEquip	MedicalEquip
130	Optical	ElectronicEq
131	WatchClocks	WatchJewelry
132	JewelryEtc	WatchJewelry

	สาขาตามตาราง IO	สาขาชั้นกลาง
133	SportsEquip	OthManu
134	Toy	OthManu
135	Electricity	Electricity
136	GasDistribut	GasDistribut
137	WaterSupply	WaterSupply
138	Housing	Housing
139	NonResdBuild	Housing
140	AgPubWorks	Construction
141	NonAgPubWork	Construction
142	CnstrucElect	Construction
143	CnstrucComms	Construction
144	OthConstruct	Construction
145	WholeslTrade	WholeslTrade
146	RetailTrade	RetailTrade
147	Restaurants	Restaurants
148	HotelLodging	HotelLodging
149	Railways	InlandTrn
150	RoadPassTrns	InlandTrn
151	RoadFrghTTrn	RoadFrghTTrn
152	RoadTrnsSvce	RoadTrnsSvce
153	OceanTrnspt	OceanTrnspt
154	CoastRivrTrn	OceanTrnspt
155	WaterTrnsSvc	WaterTrnsSvc
156	AirTrnspt	AirTrnspt
157	OthTrnsSvces	OthTrnsSvces
158	StorageWhous	StorageWhous
159	PostTeleComm	PostTeleComm
160	BanksFinance	BanksFinance
161	LifInsurnce	Insurance
162	OthInsurance	Insurance

	สาขาตามตาราง IO	สาขาชั้นกลาง
163	RealEstate	RealEstate
164	OthBusnsSvce	OthBusnsSvce
165	PublicAdmin	PublicAdmin
166	SanitarySvce	SanitarySvce
167	Education	Education
168	ResearchInst	ResearchInst
169	Health	Health
170	BusLabAssoc	BusLabAssoc
171	OthCommunSvc	CommunSvc

	สาขาตามตาราง IO	สาขาชั้นกลาง
172	FilmMaking	FilmRadioTV
173	MovieTheater	Recreation
174	RadioTV	FilmRadioTV
175	LibryMuseums	LibryMuseum
176	AmuseRecreat	Recreation
177	Repairs	Repairs
178	PersonalSvce	PersonalSvcs
179	Unclassified	Unclassified

6. ผลการทดสอบความถูกต้องของแบบจำลอง

ตารางที่ 95 ตัวอย่างผลลัพธ์ของตัวแปรมหภาคจากการ shock อัตราแลกเปลี่ยนให้เพิ่มขึ้นร้อยละ 10

Description	Macros	%การเปลี่ยนแปลง
Imports price index, C.I.F., local currency	p0cif_c	10.00
GDP price index, expenditure side	p0gdpepx	10.00
POGDPExp / p1prim_i	p0GDPExp_p1prim	0.00
GNE price index	p0gne	10.00
POGNE / p0GDPExp	p0GNE_p0GDPExp	0.00
Duty-paid imports price index, local currency	p0imp_c	10.00
Real devaluation	p0realdev	0.00
Terms of trade	p0toft	0.00
Average capital rental	p1cap_i	10.00
Average nominal wage	p1lab_io	10.00
Average land rental	p1lnd_i	10.00
Index of factor cost (excludes tech change)	p1prim_i	10.00
Aggregate investment price index	p2tot_i	10.00
Consumer price index	p3tot	10.00
Exports price index, local currency	p4tot	10.00
Average price of collective exports	p4_ntrad	0.00
Government price index	p5tot	10.00
Inventories price index	p6tot	10.00
Marginal budget shares price index	pFrisch	10.00
Exchange rate, local currency/\$world	phi	10.00
Average real wage	realwage	0.00
Average post-tax real wage	realwagePT	0.00
Utility per household	utility	0.00
C.I.F. local currency value of imports	w0cif_c	10.00
Check = w0gdpepx - w0gdpinc ... should be tiny	w0gdpdif	0.00
Nominal GDP from expenditure side	w0gdpepx	10.00
Nominal GDP from income side	w0gdpinc	10.00
Nominal GNE	w0gne	10.00
Value of imports plus duty	w0imp_c	10.00
Aggregate revenue from all indirect taxes	w0tax_csi	10.00
Aggregate payments to capital	w1cap_i	10.00
Aggregate payments to labour	w1lab_io	10.00
Aggregate payments to land	w1lnd_i	10.00
Aggregate "other cost" ticket payments	w1oct_i	10.00
Aggregate primary factor payments	w1prim_i	10.00
Aggregate nominal investment	w2tot_i	10.00
Total nominal supernumerary household expenditure	w3lux	10.00
Nominal total household consumption	w3tot	10.00

ตารางที่ 95 ตัวอย่างผลลัพธ์ของตัวแปรมหภาคจากการ shock อัตราแลกเปลี่ยนให้เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 (ต่อ)

Description	Macros	%การเปลี่ยนแปลง
Local currency border value of exports	w4tot	10.00
Aggregate nominal value of government demands	w5tot	10.00
Aggregate nominal value of inventories	w6tot	10.00
Revenue from direct taxation	wdirtax	10.00
Post-tax factor income	wincptax	10.00
Sum of income and commodity tax revenue	wtaxtot	10.00
Tax revenue that excludes tax on gov consumption	wtaxtot2	10.00
Import volume index, C.I.F. weights	x0cif_c	0.00
Check = x0gdpexp - x0gdpinca ... should be tiny	x0gdpdif	0.00
Real GDP from expenditure side	x0gdpexp	0.00
Real GDP at factor cost (change)	x0gdpfac	0.00
Real GDP from the income side (change)	x0gdpinc	0.00
x0gdpinc as pct change	x0gdpinca	0.00
Real GNE	x0gne	0.00
Import volume index, duty-paid weights	x0imp_c	0.00
Aggregate capital stock, rental weights	x1cap_i	0.00
Aggregate land stock, rental weights	x1ld_i	0.00
Aggregate primary factor use (excludes tech change)	x1prim_i	0.00
Aggregate real investment expenditure	x2tot_i	0.00
Real household consumption	x3tot	0.00
Export volume index	x4tot	0.00
Aggregate real government demands	x5tot	0.00
Aggregate real inventories	x6tot	0.00

ตารางที่ 96 ตัวอย่างผลลัพธ์ของตัวแปรรายสาขาจากการ shock อัตราแลกเปลี่ยนให้เพิ่มขึ้นร้อยละ 10

สาขา	ผลผลิตของอุตสาหกรรม (x0com)	มูลค่าการใช้ปัจจัยขั้นต้น (w1prim)
1 Paddy	0.00	10.00
2 Corn	0.00	10.00
3 Sorghum	0.00	10.00
4 Cassava	0.00	10.00
5 OthRootCrops	0.00	10.00
6 BeansNuts	0.00	10.00
7 Vegetables	0.00	10.00
8 Fruits	0.00	10.00
9 SugarCane	0.00	10.00
10 Coconut	0.00	10.00
11 PalmNutOilPm	0.00	10.00
12 KenafJute	0.00	10.00
13 CottonKapok	0.00	10.00
14 Tobacco	0.00	10.00
15 CoffeeTea	0.00	10.00
16 Rubber	0.00	10.00
17 OthAgricltre	0.00	10.00
18 CattleBufalo	0.00	10.00
19 Swine	0.00	10.00
20 OthLivestock	0.00	10.00
21 Poultry	0.00	10.00
22 PoultryPrds	0.00	10.00
23 SilkFarming	0.00	10.00
24 AgricSvces	0.00	10.00
25 Logging	0.00	10.00
26 CharFirewood	0.00	10.00
27 OthForestry	0.00	10.00
28 SeaFishing	0.00	10.00
29 InlandFishing	0.00	10.00
30 CoalLignite	0.00	10.00
31 CrdOilNatGas	0.00	10.00
32 IronOre	0.00	10.00
33 TinOre	0.00	10.00
34 TungstenOre	0.00	10.00
35 OthNFerrsOre	0.00	10.00
36 FluoriteOre	0.00	10.00
37 NtrlChemFert	0.00	10.00
38 Salt	0.00	10.00
39 Limestone	0.00	10.00
40 StoneQuarry	0.00	10.00
41 OthMiningQry	0.00	10.00

ตารางที่ 96 ตัวอย่างผลลัพธ์ของตัวแปรรายสาขาจากการ shock อัตราแลกเปลี่ยนให้เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 (ต่อ)

สาขา	ผลผลิตของอุตสาหกรรม (x0com)	มูลค่าการใช้ปัจจัยขั้นต้น (w1prim)
42 Slaughtering	0.00	10.00
43 CanPrsrvMeat	0.00	10.00
44 MilkDairyPrd	0.00	10.00
45 CanFruitVeg	0.00	10.00
46 CanPrsrvFish	0.00	10.00
47 ConutPalmOil	0.00	10.00
48 OtherEdibOil	0.00	10.00
49 RiceMilling	0.00	10.00
50 SagoFlourPC	0.00	10.00
51 GrindingCorn	0.00	10.00
52 FlourEtc	0.00	10.00
53 BakeryPrds	0.00	10.00
54 Noodles	0.00	10.00
55 SugarPrds	0.00	10.00
56 Confectionry	0.00	10.00
57 Ice	0.00	10.00
58 MSG	0.00	10.00
59 CoffeeTeaPrd	0.00	10.00
60 OthFoodPrds	0.00	10.00
61 FishMealAnFd	0.00	10.00
62 Liquor	0.00	10.00
63 Beer	0.00	10.00
64 SoftDrinks	0.00	10.00
65 TobaccoProc	0.00	10.00
66 TobaccoPrds	0.00	10.00
67 Spinning	0.00	10.00
68 Weaving	0.00	10.00
69 TextilePrint	0.00	10.00
70 MadeUpTexPrd	0.00	10.00
71 Knitting	0.00	10.00
72 Clothing	0.00	10.00
73 CarpetRug	0.00	10.00
74 JuteMills	0.00	10.00
75 Tanneries	0.00	10.00
76 LeatherPrds	0.00	10.00
77 FootwearNrbr	0.00	10.00
78 SawMillPlywd	0.00	10.00
79 WoodCorkPrds	0.00	10.00
80 WoodFurniture	0.00	10.00
81 PulpPaper	0.00	10.00
82 PaperPrds	0.00	10.00

ตารางที่ 96 ตัวอย่างผลลัพธ์ของตัวแปรรายสาขาจากการ shock อัตราแลกเปลี่ยนให้เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 (ต่อ)

สาขา	ผลผลิตของอุตสาหกรรม (x0com)	มูลค่าการใช้ปัจจัยขั้นต้น (w1prim)
83 PrintPublish	0.00	10.00
84 PrimChemPrds	0.00	10.00
85 FertPesticide	0.00	10.00
86 SynResPlstic	0.00	10.00
87 Paints	0.00	10.00
88 DrugMedicine	0.00	10.00
89 SoapsCleaner	0.00	10.00
90 Cosmetics	0.00	10.00
91 Matches	0.00	10.00
92 OthChemPrds	0.00	10.00
93 PetroleumLPG	0.00	10.00
94 OthPetroleum	0.00	10.00
95 RubberStock	0.00	10.00
96 TyresTubes	0.00	10.00
97 OthRubberPrd	0.00	10.00
98 PlasticWare	0.00	10.00
99 Ceramics	0.00	10.00
100 GlassPrds	0.00	10.00
101 StrucClayPrd	0.00	10.00
102 Cement	0.00	10.00
103 ConcreteEtc	0.00	10.00
104 OthNMetlPrds	0.00	10.00
105 IronSteel	0.00	10.00
106 FabSteelPrds	0.00	10.00
107 NFerrMetals	0.00	10.00
108 CutleryHTool	0.00	10.00
109 MetlFurnitre	0.00	10.00
110 StrucMetlPrd	0.00	10.00
111 OtFabMetlPrd	0.00	10.00
112 EngineTurbns	0.00	10.00
113 AgricEquipmt	0.00	10.00
114 WoodMtlMachn	0.00	10.00
115 SpecIndMachn	0.00	10.00
116 OffcHomeMchn	0.00	10.00
117 ElectIndMchn	0.00	10.00
118 ElectronicEq	0.00	10.00
119 HHElectApplc	0.00	10.00
120 InsWireCable	0.00	10.00
121 Batteries	0.00	10.00
122 OthElectricl	0.00	10.00
123 ShipBuilding	0.00	10.00

ตารางที่ 96 ตัวอย่างผลลัพธ์ของตัวแปรรายสาขาจากการ shock อัตราแลกเปลี่ยนให้เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 (ต่อ)

สาขา	ผลผลิตของอุตสาหกรรม (x0com)	มูลค่าการใช้ปัจจัยขั้นต้น (w1prim)
124 RailwayEquip	0.00	10.00
125 MotorVehicle	0.00	10.00
126 CyclesEtc	0.00	10.00
127 RepairVhicle	0.00	10.00
128 Aircraft	0.00	10.00
129 ScientfcEquip	0.00	10.00
130 Optical	0.00	10.00
131 WatchClocks	0.00	10.00
132 JewelryEtc	0.00	10.00
133 SportsEquip	0.00	10.00
134 Toy	0.00	10.00
135 Electricity	0.00	10.00
136 GasDistribut	0.00	10.00
137 WaterSupply	0.00	10.00
138 Housing	0.00	10.00
139 NonResdBuild	0.00	10.00
140 AgPubWorks	0.00	10.00
141 NonAgPubWork	0.00	10.00
142 CnstrucElect	0.00	10.00
143 CnstrucComms	0.00	10.00
144 OthConstruct	0.00	10.00
145 WholeslTrade	0.00	10.00
146 RetailTrade	0.00	10.00
147 Restaurants	0.00	10.00
148 HotelLodging	0.00	10.00
149 Railways	0.00	10.00
150 RoadPassTrns	0.00	10.00
151 RoadFrghTm	0.00	10.00
152 RoadTrnsSvce	0.00	10.00
153 OceanTrnspt	0.00	10.00
154 CoastRivrTrn	0.00	10.00
155 WaterTrnsSvc	0.00	10.00
156 AirTrnspt	0.00	10.00
157 OthTrnsSvc	0.00	10.00
158 StorageWhous	0.00	10.00
159 PostTeleComm	0.00	10.00
160 BanksFinance	0.00	10.00
161 LiferInsurce	0.00	10.00
162 OthInsurance	0.00	10.00
163 RealEstate	0.00	10.00
164 OthBusnsSvc	0.00	10.00

ตารางที่ 96 ตัวอย่างผลลัพธ์ของตัวแปรรายสาขาจากการ shock อัตราแลกเปลี่ยนให้เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 (ต่อ)

สาขา	ผลผลิตของอุตสาหกรรม (x0com)	มูลค่าการใช้จ่ายขั้นต้น (w1prim)
165 PublicAdmin	0.00	10.00
166 SanitarySvce	0.00	10.00
167 Education	0.00	10.00
168 ResearchInst	0.00	10.00
169 Health	0.00	10.00
170 BusLabAssoc	0.00	10.00
171 OthCommunSvc	0.00	10.00
172 FilmMaking	0.00	10.00
173 MovieTheater	0.00	10.00
174 RadioTV	0.00	10.00
175 LibryMuseums	0.00	10.00
176 AmuseRecreat	0.00	10.00
177 Repairs	0.00	10.00
178 PersonalSvce	0.00	10.00
179 Unclassified	0.00	10.00

ตารางที่ 97 ผลการทดสอบความสมดุลของตาราง IO หลังการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย

สาขาการผลิต	ปัจจัยนำเข้า (ล้านบาท)	ผลผลิต (ล้านบาท)	%ผลต่าง
1 Paddy	422,902	422,902	0.000
2 Corn	44,756	44,756	0.000
3 Sorghum	478	478	0.000
4 Cassava	48,302	48,302	0.000
5 OthRootCrops	12,932	12,932	0.000
6 BeansNuts	8,604	8,604	0.000
7 Vegetables	210,927	210,927	0.000
8 Fruits	263,094	263,094	0.000
9 SugarCane	70,898	70,898	0.000
10 Coconut	4,629	4,629	0.000
11 PalmNutOilPm	55,363	55,363	0.000
12 KenafJute	28	28	0.000
13 CottonKapok	219	219	0.000
14 Tobacco	5,077	5,077	0.000
15 CoffeeTea	4,465	4,465	0.000
16 Rubber	353,998	353,998	0.000
17 OthAgricltre	49,090	49,090	0.000
18 CattleBufalo	41,852	41,852	0.000
19 Swine	90,516	90,516	0.000
20 OthLivestock	3,755	3,755	0.000
21 Poultry	134,095	134,095	0.000
22 PoultryPrds	55,132	55,132	0.000
23 SilkFarming	4,199	4,199	0.000
24 AgricSvces	39,579	39,579	0.000
25 Logging	28,872	28,872	0.000
26 CharFirewood	8,517	8,517	0.000
27 OthForestry	1,665	1,665	0.000
28 SeaFishing	144,720	144,720	0.000
29 InlandFishng	40,954	40,954	0.000
30 CoalLignite	10,000	10,000	0.000
31 CrdOilNatGas	303,264	303,264	0.000
32 IronOre	1,104	1,104	0.000
33 TinOre	92	92	0.000
34 TungstenOre	40	40	0.000

ตารางที่ 97 ผลการทดสอบความสมดุลของตาราง IO หลังการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย (ต่อ)

สาขาการผลิต	ปัจจัยนำเข้า (ล้านบาท)	ผลผลิต (ล้านบาท)	%ผลต่าง
35 OthNFerrOre	1,677	1,677	0.000
36 FluoriteOre	19	19	0.000
37 NtrlChemFert	289	289	0.000
38 Salt	5,957	5,957	0.000
39 Limestone	28,523	28,523	0.000
40 StoneQuarry	74,265	74,265	0.000
41 OthMiningQry	25,875	25,875	0.000
42 Slaughtering	350,291	350,291	0.000
43 CanPrsrvMeat	57,391	57,391	0.000
44 MilkDairyPrd	117,192	117,192	0.000
45 CanFruitVeg	118,528	118,528	0.000
46 CanPrsrvFish	293,954	293,954	0.000
47 ConutPalmOil	94,488	94,488	0.000
48 OtherEdibOil	32,899	32,899	0.000
49 RiceMilling	563,000	563,000	0.000
50 SagoFlourPC	90,889	90,889	0.000
51 GrindingCorn	386	386	0.000
52 FlourEtc	55,004	55,004	0.000
53 BakeryPrds	69,272	69,272	0.000
54 Noodles	43,624	43,624	0.000
55 SugarPrds	175,783	175,783	0.000
56 Confectionry	20,813	20,813	0.000
57 Ice	28,329	28,329	0.000
58 MSG	19,819	19,819	0.000
59 CoffeeTeaPrd	52,345	52,345	0.000
60 OthFoodPrds	115,374	115,374	0.000
61 FishMealAnFd	90,463	90,463	0.000
62 Liquor	108,229	108,229	0.000
63 Beer	211,201	211,201	0.000
64 SoftDrinks	186,356	186,356	0.000
65 TobaccoProc	6,631	6,631	0.000
66 TobaccoPrds	40,632	40,632	0.000
67 Spinning	102,971	102,971	0.000
68 Weaving	175,580	175,580	0.000

ตารางที่ 97 ผลการทดสอบความสมดุลของตาราง IO หลังการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย (ต่อ)

สาขาการผลิต	ปัจจัยนำเข้า (ล้านบาท)	ผลผลิต (ล้านบาท)	%ผลต่าง
69 TextilePrint	7,260	7,260	0.000
70 MadeUpTexPrd	46,625	46,625	0.000
71 Knitting	57,808	57,808	0.000
72 Clothing	287,739	287,739	0.000
73 CarpetRug	8,393	8,393	0.000
74 JuteMills	9,362	9,362	0.000
75 Tanneries	19,338	19,338	0.000
76 LeatherPrds	44,386	44,386	0.000
77 FootwearNrbr	57,168	57,167	0.000
78 SawMillPlywd	79,806	79,806	0.000
79 WoodCorkPrds	54,687	54,687	0.000
80 WoodFurniture	125,127	125,127	0.000
81 PulpPaper	137,963	137,963	0.000
82 PaperPrds	83,668	83,668	0.000
83 PrintPublish	111,631	111,631	0.000
84 PrimChemPrds	235,203	235,203	0.000
85 FertPesticide	64,546	64,546	0.000
86 SynResPlstic	634,268	634,268	0.000
87 Paints	93,634	93,634	0.000
88 DrugMedicine	172,627	172,627	0.000
89 SoapsCleaner	121,127	121,127	0.000
90 Cosmetics	40,446	40,446	0.000
91 Matches	698	698	0.000
92 OthChemPrds	107,798	107,798	0.000
93 PetroleumLPG	2,064,465	2,064,465	0.000
94 OthPetroleum	245,112	245,112	0.000
95 RubberStock	317,087	317,087	0.000
96 TyresTubes	183,654	183,654	0.000
97 OthRubberPrd	69,924	69,924	0.000
98 PlasticWare	579,757	579,757	0.000
99 Ceramics	50,637	50,637	0.000
100 GlassPrds	134,729	134,729	0.000
101 StrucClayPrd	76,579	76,579	0.000
102 Cement	163,258	163,258	0.000

ตารางที่ 97 ผลการทดสอบความสมดุลของตาราง IO หลังการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย (ต่อ)

สาขาการผลิต	ปัจจัยนำเข้า (ล้านบาท)	ผลผลิต (ล้านบาท)	%ผลต่าง
103 ConcreteEtc	103,343	103,343	0.000
104 OthNMetlPrds	29,748	29,748	0.000
105 IronSteel	58,102	58,102	0.000
106 FabSteelPrds	191,660	191,660	0.000
107 NFerrMetals	80,012	80,012	0.000
108 CutleryHTool	80,246	80,246	0.000
109 MetlFurnitre	24,692	24,692	0.000
110 StrucMetlPrd	117,642	117,642	0.000
111 OtFabMetlPrd	243,886	243,886	0.000
112 EngineTurbns	128,216	128,216	0.000
113 AgricEquipmt	31,156	31,156	0.000
114 WoodMtlMachn	28,007	28,007	0.000
115 SpecIndMachn	400,322	400,322	0.000
116 OffcHomeMchn	2,292,245	2,292,245	0.000
117 ElectIndMchn	57,571	57,572	0.000
118 ElectronicEq	663,280	663,280	0.000
119 HHElectApplc	49,218	49,218	0.000
120 InsWireCable	82,847	82,847	0.000
121 Batteries	21,898	21,898	0.000
122 OthElectrictl	195,705	195,705	0.000
123 ShipBuilding	103,455	103,455	0.000
124 RailwayEquip	6,670	6,670	0.000
125 MotorVehicle	1,433,518	1,433,518	0.000
126 CyclesEtc	231,063	231,063	0.000
127 RepairVhicle	337,497	337,497	0.000
128 Aircraft	90,941	90,941	0.000
129 ScientfcEquip	57,896	57,896	0.000
130 Optical	86,393	86,393	0.000
131 WatchClocks	121,611	121,611	0.000
132 JewelryEtc	890,005	890,005	0.000
133 SportsEquip	24,939	24,939	0.000
134 Toy	140,021	140,021	0.000
135 Electricity	1,095,793	1,095,793	0.000
136 GasDistribut	587,994	587,995	0.000

ตารางที่ 97 ผลการทดสอบความสมดุลของตาราง IO หลังการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย (ต่อ)

สาขาการผลิต	ปัจจัยนำเข้า (ล้านบาท)	ผลผลิต (ล้านบาท)	%ผลต่าง
137 WaterSupply	93,855	93,855	0.000
138 Housing	457,987	457,987	0.000
139 NonResdBuild	343,233	343,233	0.000
140 AgPubWorks	18,027	18,027	0.000
141 NonAgPubWork	426,420	426,420	0.000
142 CnstrucElect	65,964	65,964	0.000
143 CnstrucComms	47,727	47,727	0.000
144 OthConstruct	113,570	113,570	0.000
145 WholeslTrade	2,813,106	2,813,105	0.000
146 RetailTrade	2,266,389	2,266,389	0.000
147 Restaurants	1,340,849	1,340,849	0.000
148 HotelLodging	1,150,733	1,150,733	0.000
149 Railways	14,776	14,776	0.000
150 RoadPassTrns	560,996	560,996	0.000
151 RoadFrghtTrn	723,728	723,728	0.000
152 RoadTrnsSvce	56,382	56,382	0.000
153 OceanTrnspt	124,878	124,878	0.000
154 CoastRivrTrn	294,072	294,072	0.000
155 WaterTrnsSvc	18,475	18,475	0.000
156 AirTrnspt	525,714	525,714	0.000
157 OthTrnsSvces	259,794	259,794	0.000
158 StorageWhous	46,568	46,568	0.000
159 PostTeleComm	523,563	523,563	0.000
160 BanksFinance	1,381,875	1,381,875	0.000
161 LifeInsurnce	219,196	219,196	0.000
162 OthInsurance	74,979	74,979	0.000
163 RealEstate	478,549	478,549	0.000
164 OthBusnsSvce	856,780	856,780	0.000
165 PublicAdmin	882,876	882,877	0.000
166 SanitarySvce	52,121	52,121	0.000
167 Education	799,611	799,611	0.000
168 ResearchInst	72,076	72,076	0.000
169 Health	536,416	536,416	0.000
170 BusLabAssoc	18,241	18,241	0.000

ตารางที่ 97 ผลการทดสอบความสมดุลของตาราง IO หลังการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย (ต่อ)

สาขาการผลิต	ปัจจัยนำเข้า (ล้านบาท)	ผลผลิต (ล้านบาท)	%ผลต่าง
171 OthCommunSvc	136,333	136,333	0.000
172 FilmMaking	24,568	24,568	0.000
173 MovieTheater	16,257	16,257	0.000
174 RadioTV	177,700	177,700	0.000
175 LibryMuseums	41	41	0.000
176 AmuseRecreat	124,892	124,892	0.000
177 Repairs	237,708	237,708	0.000
178 PersonalSvce	334,925	334,925	0.000
179 Unclassified	434,796	434,796	0.000

ตารางที่ 98 ตัวอย่างผลลัพธ์ของตัวแปรมหภาคจากการทดสอบ Real Homogeneity

Description	Macros	%การเปลี่ยนแปลง
Imports price index, C.I.F., local currency	p0cif_c	0
GDP price index, expenditure side	p0gdpexp	0
P0GDPExp / p1prim_i	p0GDPExp_p1prim	0
GNE price index	p0gne	0
P0GNE / p0GDPExp	p0GNE_p0GDPExp	0
Duty-paid imports price index, local currency	p0imp_c	0
Real devaluation	p0realdev	0
Terms of trade	p0toft	0
Average capital rental	p1cap_i	0
Average nominal wage	p1lab_io	0
Average land rental	p1lnd_i	0
Index of factor cost (excludes tech change)	p1prim_i	0
p1tot_agr	p1tot_agr	0
Aggregate investment price index	p2tot_i	0
P2tot_i / p0GNE	p2tot_p0GNE	0
Consumer price index	p3tot	0
P3tot / p0GNE	p3tot_p0GNE	0
Exports price index, local currency	p4tot	0
Average price of collective exports	p4_ntrad	0
Government price index	p5tot	0
Inventories price index	p6tot	0
PCap / p1prim_i	pCap_p1prim	0
PCap_i / p2tot	pCap_p2tot	0
Marginal budget shares price index	pFrisch	0
Exchange rate, local currency/\$world	phi	0
Average real wage	realwage	0
Average post-tax real wage	realwagePT	0
Utility per household	utility	0
C.I.F. local currency value of imports	w0cif_c	1
Check = w0gdpexp - w0gdpinc .. should be tiny	w0gdpdif	0.000
Nominal GDP from expenditure side	w0gdpexp	1
Nominal GDP from income side	w0gdpinc	1
Nominal GNE	w0gne	1

ตารางที่ 98 ตัวอย่างผลลัพธ์ของตัวแปรมหภาคจากการทดสอบ Real Homogeneity (ต่อ)

Description	Macros	%การเปลี่ยนแปลง
Value of imports plus duty	w0imp_c	1
Aggregate revenue from all indirect taxes	w0tax_csi	1
Aggregate payments to capital	w1cap_i	1
Aggregate payments to labour	w1lab_io	1
Aggregate payments to land	w1lnd_i	1
Aggregate "other cost" ticket payments	w1oct_i	1
w1prim2_agr	w1prim2_agr	1
Aggregate primary factor payments	w1prim_i	1
Aggregate nominal investment	w2tot_i	1
Total nominal supernumerary household expenditure	w3lux	1
Nominal total household consumption	w3tot	1
Local currency border value of exports	w4tot	1
Aggregate nominal value of government demands	w5tot	1
Aggregate nominal value of inventories	w6tot	1
Revenue from direct taxation	wdirtax	1
Post-tax factor income	wincptax	1
Sum of income and commodity tax revenue	wtaxtot	1
Tax revenue that excludes tax on gov consumption	wtaxtot2	1
Import volume index, C.I.F. weights	x0cif_c	1
Check = x0gdpxp - x0gdpinca .. should be tiny	x0gdpdf	0.000
Real GDP from expenditure side	x0gdpxp	1
Real GDP at factor cost (change)	x0gdpfac	1
Real GDP from the income side (change)	x0gdpin	1
x0gdpin as pct change	x0gdpinca	1
Real GNE	x0gne	1
Import volume index, duty-paid weights	x0imp_c	1
Aggregate capital stock, rental weights	x1cap_i	1
Aggregate land stock, rental weights	x1lnd_i	1
Aggregate primary factor use (excludes tech change)	x1prim_i	1
Aggregate real investment expenditure	x2tot_i	1
Real household consumption	x3tot	1
Export volume index	x4tot	1
Quantity, collective export composite	x4_ntrad	1

ตารางที่ 98 ตัวอย่างผลลัพธ์ของตัวแปรมหภาคจากการทดสอบ Real Homogeneity (ต่อ)

Description	Macros	%การเปลี่ยนแปลง
Aggregate real government demands	x5tot	1
Aggregate real inventories	x6tot	1

ตารางที่ 99 ผลการทดสอบความสมดุลของตาราง IO หลังการจำลองสถานการณ์

สาขาการผลิต	ปัจจัยนำเข้า (ล้านบาท)	ผลผลิต (ล้านบาท)	%ผลต่าง
1 Paddy	443,965	443,966	0.000
2 Corn	45,559	45,559	0.000
3 Sorghum	484	484	0.000
4 Cassava	50,326	50,326	0.000
5 OthRootCrops	13,015	13,015	0.000
6 BeansNuts	8,758	8,758	0.000
7 Vegetables	212,695	212,695	0.000
8 Fruits	264,654	264,654	0.000
9 SugarCane	74,140	74,140	0.000
10 Coconut	4,729	4,729	0.000
11 PalmNutOilPm	56,188	56,188	0.000
12 KenafJute	29	29	0.000
13 CottonKapok	221	221	0.000
14 Tobacco	5,223	5,223	0.000
15 CoffeeTea	4,573	4,573	0.000
16 Rubber	369,835	369,835	0.000
17 OthAgrictre	49,579	49,579	0.000
18 CattleBufalo	42,108	42,108	0.000
19 Swine	91,079	91,079	0.000
20 OthLivestock	3,803	3,803	0.000
21 Poultry	134,515	134,515	0.000
22 PoultryPrds	55,463	55,463	0.000
23 SilkFarming	4,565	4,565	0.000
24 AgricSvces	40,280	40,280	0.000
25 Logging	29,271	29,271	0.000
26 CharFirewood	8,546	8,546	0.000
27 OthForestry	1,725	1,725	0.000
28 SeaFishing	151,322	151,322	0.000

ตารางที่ 99 ผลการทดสอบความสมดุลของตาราง IO หลังการจำลองสถานการณ์ (ต่อ)

สาขาการผลิต	ปัจจัยนำเข้า (ล้านบาท)	ผลผลิต (ล้านบาท)	%ผลต่าง
29 InlandFishng	41,863	41,863	0.000
30 CoalLignite	9,977	9,977	0.000
31 CrdOilNatGas	303,453	303,453	0.000
32 IronOre	1,096	1,096	0.000
33 TinOre	91	91	0.000
34 TungstenOre	40	40	0.000
35 OthNFerrsOre	1,670	1,670	0.000
36 FluoriteOre	19	19	0.000
37 NtrlChemFert	289	289	0.000
38 Salt	6,097	6,097	0.000
39 Limestone	28,615	28,615	0.000
40 StoneQuarry	74,589	74,589	0.000
41 OthMiningQry	25,812	25,812	0.000
42 Slaughtering	351,236	351,236	0.000
43 CanPrsvMeat	56,856	56,856	0.000
44 MilkDairyPrd	117,372	117,372	0.000
45 CanFruitVeg	117,794	117,794	0.000
46 CanPrsvFish	320,577	320,577	0.000
47 ConutPalmOil	95,636	95,636	0.000
48 OtherEdibOil	32,907	32,907	0.000
49 RiceMilling	588,038	588,037	0.000
50 SagoFlourPC	94,366	94,366	0.000
51 GrindingCorn	388	388	0.000
52 FlourEtc	54,595	54,595	0.000
53 BakeryPrds	69,487	69,487	0.000
54 Noodles	43,586	43,586	0.000
55 SugarPrds	182,069	182,069	0.000
56 Confectionry	20,737	20,737	0.000
57 Ice	28,514	28,514	0.000
58 MSG	19,928	19,928	0.000
59 CoffeeTeaPrd	53,580	53,580	0.000
60 OthFoodPrds	115,881	115,881	0.000
61 FishMealAnFd	90,899	90,899	0.000
62 Liquor	108,509	108,509	0.000

ตารางที่ 99 ผลการทดสอบความสมดุลของตาราง IO หลังการจำลองสถานการณ์ (ต่อ)

สาขาการผลิต	ปัจจัยนำเข้า (ล้านบาท)	ผลผลิต (ล้านบาท)	%ผลต่าง
63 Beer	211,773	211,773	0.000
64 SoftDrinks	186,818	186,818	0.000
65 TobaccoProc	6,795	6,795	0.000
66 TobaccoPrds	41,067	41,067	0.000
67 Spinning	107,206	107,206	0.000
68 Weaving	175,102	175,102	0.000
69 TextilePrint	7,258	7,258	0.000
70 MadeUpTexPrd	46,524	46,524	0.000
71 Knitting	57,483	57,483	0.000
72 Clothing	287,369	287,369	0.000
73 CarpetRug	8,355	8,355	0.000
74 JuteMills	9,413	9,413	0.000
75 Tanneries	19,180	19,180	0.000
76 LeatherPrds	44,244	44,244	0.000
77 FootwearNrbr	56,549	56,549	0.000
78 SawMillPlywd	79,656	79,656	0.000
79 WoodCorkPrds	54,761	54,761	0.000
80 WoodFurniture	125,615	125,615	0.000
81 PulpPaper	138,159	138,159	0.000
82 PaperPrds	83,705	83,705	0.000
83 PrintPublish	111,709	111,709	0.000
84 PrimChemPrds	234,403	234,403	0.000
85 FertPesticide	65,070	65,070	0.000
86 SynResPlstic	633,812	633,812	0.000
87 Paints	93,530	93,530	0.000
88 DrugMedicine	172,962	172,962	0.000
89 SoapsCleaner	121,014	121,014	0.000
90 Cosmetics	40,183	40,183	0.000
91 Matches	698	698	0.000
92 OthChemPrds	107,625	107,625	0.000
93 PetroleumLPG	2,066,611	2,066,611	0.000
94 OthPetroleum	245,252	245,252	0.000
95 RubberStock	318,207	318,207	0.000
96 TyresTubes	182,750	182,749	0.000

ตารางที่ 99 ผลการทดสอบความสมดุลของตาราง IO หลังการจำลองสถานการณ์ (ต่อ)

สาขาการผลิต	ปัจจัยนำเข้า (ล้านบาท)	ผลผลิต (ล้านบาท)	%ผลต่าง
97 OthRubberPrd	69,254	69,254	0.000
98 PlasticWare	579,309	579,309	0.000
99 Ceramics	50,626	50,626	0.000
100 GlassPrds	134,616	134,616	0.000
101 StrucClayPrd	76,745	76,745	0.000
102 Cement	163,866	163,866	0.000
103 ConcreteEtc	103,840	103,840	0.000
104 OthNMetlPrds	29,711	29,711	0.000
105 IronSteel	57,949	57,949	0.000
106 FabSteelPrds	191,238	191,238	0.000
107 NFerrMetals	79,664	79,664	0.000
108 CutleryHTool	80,499	80,499	0.000
109 MetlFurnitre	24,659	24,659	0.000
110 StrucMetlPrd	117,391	117,391	0.000
111 OtFabMetlPrd	243,092	243,092	0.000
112 EngineTurbns	127,580	127,580	0.000
113 AgricEquipmt	31,323	31,323	0.000
114 WoodMtlMachn	27,963	27,963	0.000
115 SpecIndMachn	399,583	399,583	0.000
116 OffcHomeMchn	2,287,911	2,287,911	0.000
117 ElectIndMchn	57,320	57,320	0.000
118 ElectronicEq	661,477	661,477	0.000
119 HHElectApplc	48,940	48,940	0.000
120 InsWireCable	82,596	82,596	0.000
121 Batteries	21,778	21,778	0.000
122 OthElectrcl	195,229	195,229	0.000
123 ShipBuilding	103,691	103,691	0.000
124 RailwayEquip	6,628	6,628	0.000
125 MotorVehicle	1,427,540	1,427,540	0.000
126 CyclesEtc	230,776	230,776	0.000
127 RepairVhicle	338,331	338,331	0.000
128 Aircraft	89,825	89,825	0.000
129 ScientfcEquip	57,767	57,767	0.000
130 Optical	85,871	85,871	0.000

ตารางที่ 99 ผลการทดสอบความสมดุลของตาราง IO หลังการจำลองสถานการณ์ (ต่อ)

สาขาการผลิต	ปัจจัยนำเข้า (ล้านบาท)	ผลผลิต (ล้านบาท)	%ผลต่าง
131 WatchClocks	121,722	121,722	0.000
132 JewelryEtc	887,209	887,209	0.000
133 SportsEquip	24,891	24,891	0.000
134 Toy	139,739	139,739	0.000
135 Electricity	1,097,557	1,097,557	0.000
136 GasDistribut	588,958	588,958	0.000
137 WaterSupply	94,132	94,132	0.000
138 Housing	460,275	460,275	0.000
139 NonResdBuild	344,639	344,639	0.000
140 AgPubWorks	18,121	18,121	0.000
141 NonAgPubWork	428,618	428,618	0.000
142 CnstrucElect	66,281	66,281	0.000
143 CnstrucComms	47,970	47,970	0.000
144 OthConstruct	114,157	114,157	0.000
145 WholeslTrade	2,821,130	2,821,129	0.000
146 RetailTrade	2,273,149	2,273,148	0.000
147 Restaurants	1,344,153	1,344,153	0.000
148 HotelLodging	1,147,331	1,147,331	0.000
149 Railways	14,784	14,784	0.000
150 RoadPassTrms	561,111	561,112	0.000
151 RoadFrghtTrn	726,154	726,154	0.000
152 RoadTrmsSvce	56,518	56,518	0.000
153 OceanTrnspt	124,608	124,608	0.000
154 CoastRivrTrn	294,726	294,726	0.000
155 WaterTrmsSvc	18,427	18,427	0.000
156 AirTrnspt	525,202	525,202	0.000
157 OthTrmsSvcce	259,321	259,321	0.000
158 StorageWhous	46,682	46,682	0.000
159 PostTeleComm	523,567	523,567	0.000
160 BanksFinance	1,386,083	1,386,083	0.000
161 LifeInsurnce	220,731	220,731	0.000
162 OthInsurance	75,100	75,100	0.000
163 RealEstate	479,130	479,130	0.000
164 OthBusnsSvce	857,826	857,826	0.000

ตารางที่ 99 ผลการทดสอบความสมดุลของตาราง IO หลังการจำลองสถานการณ์ (ต่อ)

สาขาการผลิต	ปัจจัยนำเข้า (ล้านบาท)	ผลผลิต (ล้านบาท)	%ผลต่าง
165 PublicAdmin	889,019	889,019	0.000
166 SanitarySvce	52,229	52,229	0.000
167 Education	804,822	804,822	0.000
168 ResearchInst	72,407	72,407	0.000
169 Health	537,999	537,999	0.000
170 BusLabAssoc	18,309	18,309	0.000
171 OthCommunSvc	137,077	137,077	0.000
172 FilmMaking	24,610	24,610	0.000
173 MovieTheater	16,296	16,296	0.000
174 RadioTV	177,978	177,978	0.000
175 LibryMuseums	41	41	0.000
176 AmuseRecreat	125,184	125,184	0.000
177 Repairs	238,610	238,610	0.000
178 PersonalSvce	334,386	334,386	0.000
179 Unclassified	435,718	435,718	0.000