

ผลกระทบของนโยบาย
ยกระดับรายได้
ที่มีต่อการจ้างงาน
ราคาสินค้าประเภทอาหาร
และความยากจน
ในประเทศไทย
THE IMPACTS OF
THE RAISING INCOME
POLICY ON EMPLOYMENT,
FOOD PRICES, AND
POVERTY IN THAILAND

—

ผลกระทบของนโยบายยกระดับรายได้ ที่มีต่อการจ้างงาน ราคาสินค้าประเภทอาหาร และความยากจนในประเทศไทย

THE IMPACTS OF THE RAISING INCOME POLICY ON EMPLOYMENT,
FOOD PRICES, AND POVERTY IN THAILAND

อนิสรย์ ไซวรรณ ¹
คมสัน สุริยะ ²

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินผลกระทบของนโยบายยกระดับรายได้ที่มีต่อการจ้างงาน ราคาสินค้าประเภทอาหาร และความยากจนในประเทศไทย โดยนำข้อมูลบัญชีประชาชาติของประเทศไทย ปี 2009 มาจัดทำเป็นบัญชีเมตริกซ์สังคมมหภาค ซึ่งเป็นฐานข้อมูลในการวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่มีต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศโดยแบบจำลองการคำนวณดุลยภาพทั่วไป การศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่หนึ่งเป็นการประเมินผลกระทบของการเพิ่มค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเท่านั้น ส่วนที่สองเป็นการประเมินผลกระทบของการเพิ่มค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันและเงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำและเงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 10

ผลการศึกษาทั้งสองส่วนให้ผลการศึกษาที่ไม่แตกต่างกัน กล่าวคือการเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงาน ส่งผลให้การจ้างงานยังคงไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ขณะที่ส่งผลให้ราคาสินค้าประเภทอาหารเพิ่มขึ้น และรายได้ของครัวเรือนเพิ่มขึ้น โดยรายได้ของคนจนจะเพิ่มขึ้นมากกว่าคนรวย แต่ช่องว่างระหว่างคนจนและคนรวยจะยังคงมีอยู่ แต่การเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันและเงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำจะส่งผลกระทบในขนาดที่มากกว่า

ดังนั้นรัฐบาลควรให้การสนับสนุนการเพิ่มผลิตภาพการผลิตให้ได้ผลผลิตที่สูงขึ้น ให้มีการจ้างงานเพิ่มขึ้นในภาคการผลิตต่างๆ เพื่อเพิ่มรายได้ของภาคครัวเรือน อุปสงค์มวลรวมจะเพิ่มขึ้น ส่งเสริมให้ภาคการผลิตมีภูมิคุ้มกันที่ดี คือสามารถที่จะอยู่ได้ด้วยตัวเอง ลดการพึ่งพิงสถาบันอื่นๆ จากภายนอก เศรษฐกิจของประเทศก็จะมีพัฒนาได้ อย่างยั่งยืน ลดช่องว่างระหว่างคนจนและคนรวยลง และการกระจายรายได้จะเป็นธรรมมากขึ้น

¹ อาจารย์ประจำคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

² รองศาสตราจารย์คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ABSTRACT

The purpose of this research is to analyze the impacts of the raising income policy on employment, food prices and poverty in Thailand. It utilizes Thailand 2009 national income account data to construct the macro social accounting matrix. This matrix is then used as a database for analyzing the impacts on the whole economy by the computable general equilibrium model. The research is divided into two parts: the first part evaluates the impacts when only daily workers' income is increased, while the second part evaluates the impact when both daily workers' income and permanent workers' salary is increased by 10%. The results from both parts indicate that the raising of income causes a slight change in employment and an increase in food price as well as household income. The magnitude of the increase in the second part is more than the increase in the first part. Additionally, the income of the poor is increase more than that of the rich. However, the gap between the rich and the poor still exists.

Therefore, the government should promote productivity growth and create more jobs in several production sectors to increase household income. This will raise the aggregate demand and help production sectors survive this shift by reducing the need to get support from other sources. Additionally, economic will have sustainable growth. The gap between the poor and the rich will be shrinking, and income distribution will be fairer.

Key word: raising income policy, employment, food prices, poverty, computable general equilibrium model

1.

ที่มาและความสำคัญ

ของปัญหา

ด้วยคำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 23 สิงหาคม 2554 มีเนื้อหาในหัวข้อการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนโดยการเพิ่มกำลังซื้อภายในประเทศ สร้างสมดุลและความเข้มแข็งอย่าง มีคุณภาพให้แก่ระบบเศรษฐกิจมหภาค ว่ารัฐบาลจะดำเนินการให้แรงงานมีรายได้เป็นวันละไม่น้อยกว่า 300 บาทวัน และผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีรายได้เดือนละไม่น้อยกว่า 15,000 บาท อย่างสอดคล้องกับผลผลิตภาพและประสิทธิภาพของบุคลากร รวมทั้งมีมาตรการเพื่อลดภาระแก่ผู้ประกอบการที่ได้รับผลกระทบเพื่อให้แรงงานและบุคลากรสามารถดำรงชีพได้อย่างมีศักดิ์ศรีและคุณภาพชีวิตที่ดี (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554) นโยบายดังกล่าวมุ่งยกระดับรายได้ของคนสองกลุ่มคือแรงงานและผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี แม้ว่าเงื่อนไขการขึ้นค่าแรงอาจจะแตกต่างไปจากการขึ้นค่าจ้างขั้นต่ำโดยทั่วไปก็ตาม แต่ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจึงเสมือนเป็นการขึ้นค่าแรงขั้นต่ำ และขอบเขตของผลกระทบจะกว้างขวางกว่าการขึ้นค่าแรงขั้นต่ำตามปกติเพราะว่าไม่เพียงแต่แรงงานไร้ฝีมือเท่านั้นที่จะได้รับค่าจ้างเพิ่ม หากแต่ผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีก็จะได้รับค่าตอบแทนเพิ่มขึ้นด้วย

ผลกระทบจากนโยบายดังกล่าวสามารถมองได้สองมุม ในมุมด้านผลกระทบทางบวก แรงงานและผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจะได้รับค่าจ้างเพิ่มขึ้นซึ่งจากสถานการณ์ด้านแรงงาน ปี พ.ศ. 2555 พบว่า ประเทศไทยมีประชากรที่อยู่ในวัยทำงานหรืออายุ 15 ปีขึ้นไป จำนวน 54.51 ล้านคน จำแนกเป็นผู้ที่อยู่ในกำลังแรงงาน 39.49 ล้านคน อัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงาน ร้อยละ 72.44 ของประชากรวัยแรงงานทั้งหมด ได้แก่ ผู้มีงานทำ 39.04 ล้านคน ผู้ว่างงาน 0.25 ล้านคน และกำลังแรงงานที่รอฤดูกาล 0.20 ล้านคน โดยที่แรงงานที่สำเร็จการศึกษาต่ำกว่าระดับอุดมศึกษาจำนวน 32.20 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 82.49 ของผู้มีงานทำทั้งหมด และแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา จำนวน 6.67 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 17.08 ของผู้มีงานทำทั้งหมด (กระทรวงแรงงาน, 2555) ผลกระทบที่เกิดขึ้นย่อมเห็นชัดว่าจะทำให้รายได้ของคนไทยโดยรวมเพิ่มขึ้นโดยทั่วกันทั้งประเทศ ในมุมด้านผลกระทบทางลบ ผู้ประกอบการจะต้องแบกรับต้นทุนค่าจ้างแรงงานเพิ่มขึ้นอีกประมาณร้อยละ 40 ส่งผลทำให้จำนวนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมลดลงเหลือประมาณ 9.3 แสนราย จะต้องปิดกิจการไปประมาณ 1.1 แสนราย โดยกิจการขนาดเล็กได้รับผลกระทบของการขึ้นค่าจ้างแรงงาน 300 บาทอย่างมาก (สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย, 2555) ไม่เพียงเท่านั้นราคาสินค้าประเภทอาหารอาจจะต้องปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นด้วย ประธานกลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร สมาหอการค้าแห่งประเทศไทย ให้ความเห็นว่า ราคาอาหารจะปรับตัวสูงขึ้นประมาณร้อยละ 20 (หอการค้าแห่งประเทศไทย, 2554)

ผลกระทบของนโยบายนี้ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจในด้านการลดความยากจนอาจจะยังไม่ชัดเจน ในด้านหนึ่ง การที่รายได้ของประชาชนเพิ่มสูงขึ้นจะทำให้รายได้พื้นฐานระดับเส้นความยากจน อาจจะส่งผลให้จำนวนคนจนในประเทศลดลง แต่อีกด้านหนึ่งการที่แรงงานถูกเลิกจ้างประกอบกับราคาอาหารที่สูงขึ้น อาจจะทำให้จำนวนคนจนเพิ่มมากขึ้นก็เป็นได้ ดังนั้นผลกระทบสุทธิจึงยังไม่สามารถระบุออกมาได้ว่าจะเป็นบวกหรือลบ การคาดการณ์ผลกระทบของผู้เชี่ยวชาญจากสาขาอาชีพต่างๆ ที่กล่าวมานั้นเป็นการพิจารณาในมุมมองของตนเอง (subjective) ภายใต้ข้อจำกัดของข้อมูลที่ตนเองมี และอาจจะไม่ครอบคลุมผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมที่นโยบายดังกล่าวจะมีต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม ดังนั้น การศึกษาที่จึงมุ่งศึกษาถึงผลกระทบจากการขึ้นค่าจ้างแรงงานที่มีต่อการจ้างงาน ราคาสินค้าประเภทอาหาร และความยากจน โดยใช้แบบจำลองการคำนวณดุลยภาพทั่วไป (Computable General Equilibrium หรือ CGE) ซึ่งใช้ข้อมูลของระบบเศรษฐกิจโดยรวมทั้งประเทศ เพื่อประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นอย่างครอบคลุมทุกสาขาการผลิตและภาคครัวเรือน โดยมีความเป็นกลางในการประเมิน (objective) ผลการประเมินที่ได้ จะเป็นประโยชน์ในการปรับกลยุทธ์การดำเนินนโยบายสาธารณะในเรื่องการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนต่อไป

3.

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ของงานวิจัย

ทราบถึงผลกระทบทางเศรษฐกิจที่ผ่านการประเมินอย่างเป็นกลางและครอบคลุมทุกภาคส่วนของระบบเศรษฐกิจของประเทศ ในเรื่องการดำเนินนโยบายของรัฐบาลเพื่อการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนโดยการเพิ่มรายได้ให้กับแรงงานและผู้ที่สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี การทราบถึงทิศทางของผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับระบบเศรษฐกิจไทย จะเป็นประโยชน์สำหรับเตรียมการรับมือเพื่อการเยียวยาภาคส่วนที่จะได้รับผลกระทบในทางลบเหล่านั้นได้อย่างเหมาะสมและทันท่วงที และสามารถใช้เป็นแนวทางในการปรับเปลี่ยนนโยบายให้เหมาะสมเพื่อเพิ่มผลกระทบสุทธิให้เป็นบวกมากยิ่งขึ้นต่อระบบเศรษฐกิจและประชาชนของประเทศต่อไป

4.

งานวิจัยและทฤษฎี

ที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยหลายงานได้ศึกษาถึงผลกระทบของการขึ้นอัตราค่าจ้างแรงงาน เช่น งานวิจัยของ Card and Kreuger (1995) ได้ทำการศึกษาผลกระทบของการขึ้นค่าจ้างแรงงาน พบว่าการขึ้นค่าจ้างแรงงานกลับทำให้เกิดการจ้างงานมากขึ้น โดยการศึกษาพบว่า การจ้างงานในร้านอาหารฟาสต์ฟู้ดในรัฐนิวเจอร์ซีย์เพิ่มขึ้นร้อยละ 4 เมื่อขึ้นค่าจ้างแรงงานร้อยละ 11 และในรัฐเพนซิลวาเนียมีการจ้างงานเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 20 เมื่อมีการขึ้นค่าจ้างแรงงานร้อยละ 8 ซึ่งได้รับการวิพากษ์วิจารณ์อย่างกว้างขวางและมีงานวิจัยหลายชิ้นได้นำไปทำการวิจัยซ้ำและได้ผลลัพธ์ที่ไม่แตกต่างกัน นั่นคือการขึ้นค่าจ้างแรงงานทำให้เกิดการจ้างงานมากขึ้น (Dube, Lester and Reich, 2010 และ Doucouliagos and Stanley, 2008) จากความสนใจในงานวิจัยหลายๆ ชิ้นในเรื่องนี้ทำให้ Card and Kreuger (2000) ได้เผยแพร่บทความอีกเรื่องหนึ่งในวารสาร The American Economic Review ผลการศึกษาของ Card and Kreuger (1995) แตกต่างจากผลการศึกษาของการศึกษาของ Garfield (1996) ซึ่งได้ทำการศึกษาผลกระทบของการขึ้นค่าจ้างแรงงาน การศึกษาของ Garfield กลับพบว่าการขึ้นค่าจ้างขึ้นต่า นำมาสู่การเลิกจ้างงาน และทำให้ผู้คนพึ่งพาเงินจากสวัสดิการสังคมมากขึ้น ส่งผลทำให้คนยิ่งจนลง และยังทำให้นักเรียนนักศึกษาต้องเลิกเรียนกลางคัน การประเมินตัวเลขจากการขึ้นค่าจ้างแรงงานขึ้นต่ำประมาณร้อยละ 20 ทำให้เกิดการว่างงานประมาณ 100,000 ถึง 650,000 คนในประเทศสหรัฐอเมริกา และจะมีคนจนเพิ่มขึ้นหลังจากที่ประเทศสหรัฐอเมริกาขึ้นค่าจ้างแรงงานขึ้นต่ำ เพราะจะมีการเลิกจ้างงานที่ใช้แรงงานไร้ทักษะ และนายจ้างจะหันไปใช้แรงงานที่มีทักษะแทน หรือไม่ก็เปลี่ยนไปใช้หุ่นยนต์หรือระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ ซึ่งจะส่งผลให้แรงงานไร้ทักษะเกิดการว่างงานเป็นจำนวนมาก แรงงานเหล่านี้ยากที่จะเพิ่มพูนทักษะฝีมือให้ดีพอที่จะเข้าสู่ตลาดแรงงานอีกครั้ง ทำให้เกิดเป็นการว่างงานอย่างถาวร ในบทความเดียวกันเขายังได้วิจารณ์ผลการวิจัยของ Card and Kreuger (1995) ว่าจะนำความผิดพลาดมาสู่การดำเนินนโยบายการลดความยากจนด้วยการมุ่งไปที่การขึ้นค่าจ้างแรงงานขึ้นต่ำเป็นหลัก โดยเสนอว่าการลดความยากจนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างโอกาสให้แรงงานไร้ฝีมือมีการพัฒนาทักษะของตนเอง Garfield ยืนยันว่าการขึ้นค่าจ้างแรงงานขึ้นต่ำจะลดโอกาสของการพัฒนาตนเองของวัยรุ่นอเมริกัน เพราะตลาดแรงงานจะเลิกลงทำให้คนเหล่านี้ไม่มีงานทำ และความกดดันทางการเงินของครอบครัวจะทำให้วัยรุ่นต้องออกจากโรงเรียนกลางคัน ส่งผลให้กลายเป็นแรงงานไร้ฝีมือและในที่สุดก็ต้องว่างงานและกลายเป็นคนยากจน เช่นเดียวกับการศึกษาของ Heathfield (2008) ซึ่งได้ทำการศึกษาผลกระทบของการขึ้นค่าจ้างแรงงานเช่นกัน

การศึกษาของ Heathfield พบว่าผลกระทบของการขึ้นค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำประมาณร้อยละ 12 ทำให้เกิดการเลิกจ้างเฉพาะในอุตสาหกรรมอาหารในสหรัฐอเมริกาประมาณ 146,000 คน และนายจ้างยกเลิกแผนการจ้างงานแรงงานเพิ่มอีก 106,000 คน ส่วน Lee, Schluter and O'Roark (2000a) ได้ทำการศึกษาผลกระทบของการขึ้นค่าจ้างแรงงานที่มีต่อราคาอาหารในสหรัฐอเมริกา โดยทำการประเมินผลกระทบของการขึ้นค่าแรงขั้นต่ำร้อยละ 12 พบว่าราคาอาหารที่ร้านจำหน่ายอาหารทั่วไปเพิ่มขึ้นน้อยกว่าร้อยละ 1 และราคาอาหารในร้านจำหน่ายอาหารสำเร็จรูปเพิ่มขึ้นเพียงประมาณร้อยละ 1 เท่านั้น ผลการศึกษาดังกล่าวได้รับการยืนยันอีกครั้งในผลงานของ Lee, Schluter และ O'Roark (2000b)

ในการศึกษาถึงผลกระทบของการขึ้นค่าจ้างแรงงานนี้ ได้ใช้สมการแบบจำลองการคำนวณดุลยภาพทั่วไปของ Roland-Holst (2010) ที่แสดงถึงการเชื่อมโยงกันของกระแสการหมุนเวียนกิจกรรมทางเศรษฐกิจของภาคเศรษฐกิจหลักของทั้งระบบเศรษฐกิจ ซึ่งได้แก่การผลิต รายได้ ปริมาณความต้องการบริโภคสินค้าและบริการ การค้า ส่วนต่างการค้าภายในประเทศและค่าขนส่ง ดุลยภาพตลาดสินค้า ตัวแปรควบคุม ดุลยภาพตลาดปัจจัยการผลิต สมการเอกลักษณ์ และการเจริญเติบโต โดยสมการแบบจำลองการคำนวณดุลยภาพทั่วไป

5.

วิธีการศึกษา

5.1

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การวิจัยนี้ใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล Global Trade Analysis Project (GTAP) Version 5.0 ฐานข้อมูลบัญชีเมตริกซ์สังคมมหภาค (Macro SAM) และบัญชีเมตริกซ์สังคม (Social Accounting Matrix) ซึ่งได้มาจากข้อมูลบัญชีประชาชาติจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ปี 2009

5.2

กรอบแนวคิดของการวิจัย

จากทฤษฎีการกำหนดอัตราค่าจ้างแรงงาน ที่ถูกกำหนดมาจากอุปสงค์และอุปทานแรงงานในตลาด ซึ่งหากอัตราค่าจ้างดุลยภาพต่ำเกินไป อาจก่อให้เกิดความไม่เป็นธรรมในสวัสดิการทางสังคม ปัญหาความยากจน ปัญหาค่าครองชีพที่สูง เป็นต้น รัฐบาลจึงเข้ามาแทรกแซงกลไกตลาด โดยการกำหนดอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ ซึ่งตามนิยามขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labour Organization หรือ ILO, 1970) อัตราค่าจ้างขั้นต่ำเป็นระดับของค่าจ้างที่เพียงพอที่แรงงานสามารถดำรงชีพอยู่ได้ และสร้างความเป็นธรรมทางเศรษฐกิจให้แก่แรงงาน

การช่วยเหลือแรงงานของรัฐบาล โดยการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำอย่างเหมาะสม จึงสามารถช่วยสร้างความเป็นธรรมทางรายได้ให้กับแรงงาน การเพิ่มการจ้างงาน แรงงานมีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีรายได้เพียงพอกับการใช้จ่าย แต่หากการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำเป็นไปอย่างไม่เหมาะสม ก็อาจส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมโดยรวม ดังนั้นการวิเคราะห์ถึงผลกระทบของการขึ้นค่าจ้างแรงงานที่มีต่อเศรษฐกิจกระแสหลักจึงเป็นสิ่งจำเป็น

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราค่าจ้างและระดับการจ้างงาน จะมีความสัมพันธ์กันในทิศทางตรงกันข้าม กล่าวคือ ผู้ผลิตจะจ้างแรงงานเพิ่มขึ้น เมื่ออัตราค่าจ้างต่ำ และจะจ้างแรงงานในจำนวนที่ลดลงเมื่ออัตราค่าจ้างสูงขึ้น เช่นเดียวกันอัตราการเพิ่มขึ้นของค่าจ้างที่เป็นตัวเงินมีความสัมพันธ์กับอัตราเงินเฟ้อในทิศทางเดียวกัน เมื่อระบบเศรษฐกิจมีอัตราการเติบโตสูง อัตราการเปลี่ยนแปลงของค่าจ้างที่เป็นตัวเงินสูง ทำให้ต้นทุนการผลิตของผู้ผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าผลผลิตภาพของแรงงาน ทำให้ระดับราคาสินค้าปรับตัวสูงขึ้นหรือเกิดเงินเฟ้อ และในกรณีที่อัตราเงินเฟ้อสูง จะนำมาสู่ความเหลื่อมล้ำที่เพิ่มมากขึ้น

5.3

แบบจำลองของการวิจัย

การวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาถึงผลกระทบของการเพิ่มค่าจ้างแรงงานที่มีต่อการจ้างงาน ราคาสินค้าประเภทอาหาร และความยากจน โดยจำนวนสาขาการผลิตและการแบ่งประเภทของครัวเรือนอยู่ภายใต้กรอบของข้อมูลที่ได้รับจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ปี 2009 ตามแบบจำลองการคำนวณดุลยภาพทั่วไปของ Roland-Holst (2010) ที่แสดงถึงการเชื่อมโยงกันของกระแสการหมุนเวียนกิจกรรมทางเศรษฐกิจหลัก ประกอบด้วย

- 1) สมการโครงสร้างการผลิต (Structure of Production)
- 2) สมการความต้องการปัจจัยการผลิตรวม
- 3) สมการความต้องการปัจจัยการผลิตชั้นกลาง
- 4) สมการความต้องการปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ เป็นมูลค่าเพิ่มรวม
- 5) สมการความต้องการแรงงานไร้ฝีมือ ส่วนของทุนและแรงงานมีฝีมือในระดับชั้นของทุนและแรงงาน
- 6) สมการความต้องการทุนและแรงงานมีฝีมือ ในระดับของทุนและแรงงานมีฝีมือ
- 7) สมการความต้องการแรงงานตามภาคการผลิตและทักษะฝีมือแรงงาน
- 8) สมการความต้องการทุนและที่ดินตามภาคการผลิต
- 9) สมการผลผลิตรวม
- 10) สมการรายได้รวมจากปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ
- 11) สมการการกระจายรายได้
- 12) สมการรายได้ของภาคธุรกิจ
- 13) สมการรายได้ของภาคครัวเรือน
- 14) สมการการใช้จ่ายของภาคครัวเรือน
- 15) สมการความต้องการสินค้าและบริการอื่นๆ ภายในประเทศ
- 16) สมการปริมาณความต้องการสินค้าและบริการทั้งหมด
- 17) สมการปริมาณความต้องการนำเข้า
- 18) สมการการผลิตภายในประเทศ
- 19) สมการการผลิตสำหรับสินค้าส่งออกรวม
- 20) สมการปริมาณความต้องการสินค้าส่งออก
- 21) สมการส่วนต่างการค้าและขนส่งภายในประเทศ
- 22) ดุลยภาพตลาดผลผลิตและตลาดปัจจัยการผลิต
- 23) สมการภาครัฐบาล (Government accounts) และตัวแปรควบคุม

- 24) สมการการลงทุนและตัวแปรควบคุม
- 25) สมการดุลยภาพในตลาดแรงงาน
- 26) สมการดุลยภาพในตลาดทุน
- 27) สมการดุลยภาพในตลาดที่ดิน
- 28) สมการดุลยภาพในตลาดทรัพยากรทางธรรมชาติ

5.4

ขั้นตอนของการวิจัย

การวิจัยนี้ถึงผลกระทบของการเพิ่มค่าจ้างแรงงานที่มีต่อการจ้างงาน ราคาสินค้าประเภทอาหาร และความยากจน โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1) การรวบรวมข้อมูล โดยข้อมูลที่ใช้สำหรับแบบจำลองการคำนวณดุลยภาพทั่วไปในการวิจัยนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิที่ได้จากข้อมูลบัญชีประชาชาติจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ปี 2009 เป็นฐานข้อมูลที้นำมาใช้ในการพัฒนาเพื่อสร้างเป็นบัญชีเมตริกซ์สังคม (Social Accounting Matrix) โดยแบ่งออกเป็น 180 สาขาการผลิต และบัญชีเมตริกซ์สังคมมหภาค (Macro SAM) ซึ่งจะถูกใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการสร้างแบบจำลองการคำนวณดุลยภาพทั่วไป

2) การสมดุลบัญชีเมตริกซ์สังคมมหภาคของประเทศไทย การวิจัยนี้มีวิธีการสมดุลบัญชีเมตริกซ์สังคม (SAM Balancing) โดยวิธีทางสถิติ Maximum Entropy Tabular Reconciliation (METR) ซึ่งเริ่มมาจากเทคนิคการประมาณเอนโทรปีของข้อมูล (Kapur and Kesavan 1992, และ Golan et al. 1996) และได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการสมดุลบัญชีเมตริกซ์สังคมใน Robinson et al. (1998)

3) การวิเคราะห์ข้อมูล ในการศึกษาถึงผลกระทบของการเพิ่มค่าจ้างแรงงานที่มีต่อการจ้างงาน ราคาสินค้าประเภทอาหาร และความยากจน จะทำการศึกษาโดยใช้แบบจำลองการคำนวณดุลยภาพทั่วไป โดยแบ่งเป็น 2 กรณีคือ

กรณีที่ 1 ค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25, และ 30 ตามลำดับ ขณะที่เงินเดือนของลูกจ้างประจำคงที่

กรณีที่ 2 ค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25 และ 30 ตามลำดับ ขณะที่เงินเดือนของลูกจ้างประจำเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 เนื่องจากหากมีการกำหนดให้เงินเดือนเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 10 แบบจำลองจะให้ผลที่ดูเหมือนกับว่าระบบเศรษฐกิจจะถดถอยอย่างหนักจนไม่สามารถควบคุมได้ภายในประมาณ 5 ปีหลังจากที่มีการดำเนินนโยบาย

การวิเคราะห์การปรับขึ้นของอัตราค่าจ้างแรงงานขึ้นต่ำในกรณีดังกล่าวนี้เพื่อดูผลกระทบของการเพิ่มอัตราค่าจ้างขั้นต่ำต่อระดับการจ้างงาน โดยพิจารณาจากการเติบโตของภาคธุรกิจต่างๆ และปริมาณการผลิตของภาคธุรกิจต่างๆ เพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างไร การเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าประเภทอาหารว่ามีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างไร และรายได้ของครัวเรือนในระดับชั้นต่างๆ การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของความยากจน และช่องว่างของการกระจายรายได้ระหว่างคนจนและคนรวย

6.

ผลการศึกษา

6.1

ผลกระทบของนโยบาย

ยกระดับรายได้

ที่มีต่อการจ้างงาน

ส่วนที่ 1: ผลของการเพิ่มค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวัน

ผลการศึกษาในส่วนแรกจะเป็นผลกระทบของการเพิ่มค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเท่านั้น โดยจะแสดงผลกระทบที่เกิดกับการจ้างงาน ราคาสินค้าประเภทอาหาร และความยากจน เมื่อค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25 และ 30 ตามลำดับ

ผลการศึกษาผลกระทบต่อการจ้างงานของภาคธุรกิจต่างๆ ในกรณีนี้ที่ค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25, และ 30 จากเดิมตามลำดับ โดยกำหนดให้เงินเดือนของลูกจ้างประจำคงที่ ดังตาราง 1

ตาราง 1

ผลกระทบของนโยบายยกระดับรายได้ที่มีต่อการจ้างงานของภาคธุรกิจต่างๆ เมื่อค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25, และ 30

ลำดับ	ภาคธุรกิจ	ผลกระทบต่อปริมาณการผลิต				
		ค่าจ้างแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ				
		10	15	20	25	30
1.	เกษตรกรรม	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2.	เหมืองแร่และย่อยหิน	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
3.	อาหาร	1.002	1.002	1.003	1.004	1.004
4.	สิ่งทอ	1.002	1.004	1.005	1.006	1.007
5.	โรงเลื่อยและผลิตภัณฑ์ไม้	1.001	1.002	1.002	1.002	1.003
6.	กระดาษและสิ่งพิมพ์	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
7.	ยาง เคมี และปิโตรเลียม	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
8.	ผลิตภัณฑ์โลหะ	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
9.	โลหะ ผลิตภัณฑ์โลหะ ฯ	1.002	1.003	1.004	1.005	1.006
10.	การผลิตอื่นๆ	1.003	1.005	1.006	1.007	1.009
11.	สาธารณูปโภค	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
12.	การก่อสร้าง	1.007	1.011	1.014	1.018	1.022
13.	การค้า	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001
14.	การขนส่งและสื่อสาร	1.003	1.004	1.005	1.006	1.008
15.	บริการ	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001
16.	อื่นๆ	1.000	1.000	1.001	1.001	1.001

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตาราง 1 พบว่าผลกระทบของนโยบายยกระดับรายได้ที่มีต่อการจ้างงานของภาคธุรกิจต่างๆ เมื่อค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25, และ 30 ตามลำดับ พบว่าการเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันดังกล่าว ไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระดับการจ้างงานของภาคธุรกิจต่างๆ ระบบเศรษฐกิจจึงยังมีการจ้างงานในอัตราที่ค่อนข้างคงที่ เนื่องจากความต้องการบริโภคยังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่องและภาคธุรกิจส่วนใหญ่ได้มีการจ่ายค่าจ้างที่ค่อนข้างสูงอยู่แล้วเมื่อเปรียบเทียบกับค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะภาคบริการ ดังนั้นการขึ้นค่าจ้างแรงงานดังกล่าว จึงไม่ส่งผลกระทบต่อระดับการจ้างงานในแต่ละภาคการผลิต

6.2

ผลกระทบของนโยบาย

ยกระดับรายได้

ที่มีต่อราคาสินค้า

ประเภทอาหาร

ผลการศึกษาผลกระทบต่อราคาสินค้าของภาคธุรกิจต่างๆ ในกรณีที่ค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25, และ 30 จากเดิมตามลำดับ โดยกำหนดให้เงินเดือนของลูกจ้างประจำคงที่ ดังตาราง 2

ตาราง 2

ผลกระทบของนโยบายยกระดับรายได้ที่มีต่อราคาสินค้าของภาคธุรกิจต่างๆ เมื่อค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25, และ 30

ลำดับ	ภาคธุรกิจ	ผลกระทบต่อราคาสินค้า				
		ค่าจ้างแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ				
		10	15	20	25	30
1.	เกษตรกรรม	1.041	1.059	1.074	1.089	1.101
2.	เหมืองแร่และย่อยหิน	1.043	1.061	1.078	1.092	1.106
3.	อาหาร	1.069	1.098	1.124	1.147	1.168
4.	สิ่งทอ	1.083	1.118	1.149	1.177	1.202
5.	โรงสีและผลิตภัณฑ์ไม้	1.061	1.086	1.109	1.130	1.148
6.	กระดาษและสิ่งพิมพ์	1.040	1.057	1.072	1.086	1.099
7.	ยาง เคมี และปิโตรเลียม	1.039	1.056	1.071	1.084	1.096
8.	ผลิตภัณฑ์โลหะ	1.038	1.053	1.067	1.080	1.092
9.	โลหะ ผลิตภัณฑ์โลหะ ๙	1.078	1.110	1.139	1.166	1.189
10.	การผลิตอื่นๆ	1.095	1.135	1.171	1.203	1.233
11.	สาธารณูปโภค	1.041	1.058	1.074	1.088	1.100
12.	การก่อสร้าง	1.148	1.210	1.265	1.316	1.361
13.	การค้า	1.052	1.073	1.093	1.110	1.126
14.	การขนส่งและสื่อสาร	1.088	1.124	1.157	1.187	1.214
15.	บริการ	1.050	1.071	1.090	1.108	1.123
16.	อื่นๆ	1.046	1.065	1.082	1.097	1.111

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตาราง 2 พบว่าผลกระทบของนโยบายยกระดับรายได้ที่มีต่อราคาสินค้าของภาคธุรกิจต่างๆ เมื่อค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25 และ 30 ตามลำดับ พบว่าการเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันในสัดส่วนที่สูง จะส่งผลกระทบต่อราคาสินค้าในทิศทางเดียวกัน ทำให้ราคาสินค้าเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่สูงขึ้นตามไปด้วย เช่นเดียวกัน โดยเฉพาะราคาสินค้าประเภทอาหาร กล่าวคือราคาสินค้าประเภทอาหารเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 7, 10, 12, 15, และ 17 ตามลำดับ อาจกล่าวได้ว่าการเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวัน จะส่งผลให้เกิดภาวะเงินเฟ้อเพิ่มมากขึ้นแก่ระบบเศรษฐกิจ

6.3

ผลกระทบของนโยบายยกระดับรายได้ที่มีต่อความยากจน

ผลการศึกษาผลกระทบต่อยาได้ของครัวเรือน ในกรณีที่ค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25, และ 30 จากเดิมตามลำดับ โดยกำหนดให้เงินเดือนของลูกจ้างประจำคงที่ ดังตาราง 3

ตาราง 3

ผลกระทบของนโยบายยกระดับรายได้ที่มีต่อยาได้ของครัวเรือน เมื่อค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25, และ 30

ลำดับ	ครัวเรือน	ผลกระทบต่อยาได้ของครัวเรือน				
		ค่าจ้างแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ				
		10	15	20	25	30
1.	ครัวเรือนที่ยากจนที่สุด 10% แรก	1.041	1.052	1.074	1.093	1.111
2.	ครัวเรือนที่ยากจนที่สุด 20% แรก	1.043	1.052	1.074	1.094	1.112
3.	ครัวเรือนที่ยากจนที่สุด 30% แรก	1.069	1.053	1.076	1.096	1.114
4.	ครัวเรือนที่ยากจนที่สุด 40% แรก	1.083	1.053	1.075	1.095	1.113
5.	ครัวเรือนที่มีรายได้ปานกลาง 10% แรก	1.061	1.051	1.072	1.092	1.109
6.	ครัวเรือนที่มีรายได้ปานกลาง 20% แรก	1.040	1.051	1.073	1.092	1.110
7.	ครัวเรือนที่มีรายได้ปานกลาง 30% แรก	1.039	1.049	1.070	1.088	1.105
8.	ครัวเรือนที่มีรายได้ปานกลาง 40% แรก	1.038	1.049	1.070	1.089	1.105
9.	ครัวเรือนที่มีรายได้มากที่สุด 20 % แรก	1.078	1.047	1.067	1.085	1.101
10.	ครัวเรือนที่มีรายได้มากที่สุด 10% แรก	1.095	1.041	1.058	1.073	1.087

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตาราง 3 พบว่า ผลกระทบของนโยบายยกระดับรายได้ที่มีต่อยาได้ของครัวเรือนเมื่อค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25 และ 30 ตามลำดับ พบว่าการเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันในสัดส่วนที่สูง จะส่งผลทำให้รายได้ของครัวเรือนทุกระดับชั้นเพิ่มขึ้น โดยรายได้ของคนจนเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 7.42 ขณะที่รายได้ของคนรวยที่เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 7.09 จะเห็นว่ารายได้ของคนจนเพิ่มขึ้นมากกว่ารายได้ของคนรวยเพียงเล็กน้อย การเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันส่งผลให้ความยากจนลดลง และการกระจายรายได้ระหว่างคนจนและคนรวยยังคงมีช่องว่างอยู่

ส่วนที่ 2: ผลของการเพิ่มค่าแรงสำหรับลูกจ้างรายวันและเงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำ

ผลการศึกษาในส่วนที่สองจะเป็นผลกระทบของการเพิ่มค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันและเงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำไปพร้อมๆ กัน โดยจะแสดงผลกระทบที่เกิดกับการจ้างงาน ราคาสินค้าประเภทอาหาร และความยากจน เมื่อค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25, และ 30 ตามลำดับ และเงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำเพิ่มขึ้นร้อยละ 10

6.4

ผลกระทบของนโยบาย

ยกระดับรายได้

ที่มีต่อการจ้างงาน

ผลการศึกษาผลกระทบต่อการจ้างงานของภาคธุรกิจต่างๆ ในกรณีที่ค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25, และ 30 จากเดิมตามลำดับ และเงินเดือนของลูกจ้างประจำเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 จากเดิม ดังตาราง 4

ตาราง 4
ผลกระทบของนโยบายยกระดับรายได้ที่มีต่อการจ้างงานของภาคธุรกิจต่างๆ เมื่อค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25, และ 30 และเงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำเพิ่มขึ้นร้อยละ 10

ลำดับ	ภาคธุรกิจ	ผลกระทบต่อปริมาณการผลิต				
		ค่าจ้างแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ				
		10	15	20	25	30
1.	เกษตรกรรม	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2.	เหมืองแร่และถ่านหิน	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001
3.	อาหาร	1.006	1.007	1.008	1.009	1.010
4.	สิ่งทอ	1.010	1.012	1.013	1.014	1.016
5.	โรงสีและผลิตภัณฑ์ไม้	1.004	1.005	1.005	1.006	1.006
6.	กระดาษและสิ่งพิมพ์	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
7.	ยาง เคมี และปิโตรเลียม	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
8.	ผลิตภัณฑ์โลหะ	1.000	1.000	0.999	0.999	0.999
9.	โลหะ ผลิตภัณฑ์โลหะ ฯ	1.009	1.010	1.011	1.012	1.013
10.	การผลิตอื่นๆ	1.013	1.015	1.017	1.019	1.021
11.	สาธารณูปโภค	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
12.	การก่อสร้าง	1.036	1.044	1.052	1.060	1.070
13.	การค้า	1.002	1.002	1.003	1.003	1.003
14.	การขนส่งและสื่อสาร	1.012	1.013	1.015	1.016	1.018
15.	บริการ	1.002	1.003	1.003	1.003	1.003
16.	อื่นๆ	1.001	1.001	1.001	1.002	1.002

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตาราง 4 พบว่าผลกระทบของนโยบายยกระดับรายได้ที่มีต่อการจ้างงานของภาคธุรกิจต่างๆ เมื่อค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25 และ 30 ตามลำดับ ขณะที่เงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 พบว่า ไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระดับการจ้างงานของภาคธุรกิจต่างๆ ระบบเศรษฐกิจจึงยังจะมีการจ้างงานในอัตราที่ค่อนข้างคงที่ เนื่องจากความต้องการบริโภคยังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่องและภาคธุรกิจส่วนใหญ่ได้มีการจ่ายค่าจ้างที่ค่อนข้างสูงอยู่แล้วเมื่อเปรียบเทียบกับค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ และเงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะภาคบริการ ดังนั้นการขึ้นค่าจ้างแรงงานดังกล่าว จึงไม่ส่งผลกระทบต่อระดับการจ้างงานในแต่ละภาคการผลิต

6.5

ผลกระทบของนโยบาย

ยกระดับรายได้

ที่มีต่อราคาสินค้า

ประเภทอาหาร

ผลการศึกษาผลกระทบต่อราคาสินค้าของภาคธุรกิจต่างๆ ในกรณีที่ค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25 และ 30 จากเดิมตามลำดับ และเงินเดือนของลูกจ้างประจำเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 จากเดิม ดังตาราง 5

ตาราง 5

ผลกระทบของนโยบายยกระดับรายได้ที่มีต่อราคาสินค้าของภาคธุรกิจต่างๆ เมื่อค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25, และ 30 และเงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำเพิ่มขึ้นร้อยละ 10

ลำดับ	ภาคธุรกิจ	ผลกระทบต่อราคาสินค้า				
		ค่าจ้างแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ				
		10	15	20	25	30
1.	เกษตรกรรม	1.041	1.142	1.157	1.171	1.183
2.	เหมืองแร่และย่อยหิน	1.043	1.148	1.164	1.178	1.191
3.	อาหาร	1.069	1.235	1.260	1.283	1.304
4.	สิ่งทอ	1.083	1.283	1.313	1.341	1.365
5.	โรงเลื่อยและผลิตภัณฑ์ไม้	1.061	1.207	1.230	1.250	1.268
6.	กระดาษและสิ่งพิมพ์	1.040	1.138	1.153	1.166	1.178
7.	ยาง เคมี และปิโตรเลียม	1.039	1.135	1.149	1.162	1.174
8.	ผลิตภัณฑ์โลหะ	1.038	1.128	1.142	1.155	1.166
9.	โลหะ ผลิตภัณฑ์โลหะ ๙	1.078	1.264	1.293	1.319	1.342
10.	การผลิตอื่นๆ	1.095	1.325	1.360	1.391	1.419
11.	สาธารณูปโภค	1.041	1.140	1.155	1.169	1.181
12.	การก่อสร้าง	1.148	1.503	1.556	1.604	1.648
13.	การค้า	1.052	1.176	1.196	1.213	1.228
14.	การขนส่งและสื่อสาร	1.088	1.299	1.331	1.360	1.386
15.	บริการ	1.050	1.172	1.191	1.207	1.222
16.	อื่นๆ	1.046	1.156	1.172	1.188	1.201

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตาราง 5 พบว่าผลกระทบของนโยบายยกระดับรายได้ที่มีต่อราคาสินค้าของภาคธุรกิจต่างๆ เมื่อค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25 และ 30 ตามลำดับ และเงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 พบว่าการเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันและเงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำในสัดส่วนที่สูง จะส่งผลกระทบต่อราคาสินค้าในทิศทางเดียวกัน ทำให้ราคาสินค้าเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่สูงขึ้นตามไปด้วย เช่นเดียวกัน โดยเฉพาะราคาสินค้าประเภทอาหาร กล่าวคือราคาสินค้าประเภทอาหารเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 7, 24, 26, 28, และ 30 ตามลำดับ อาจกล่าวได้ว่าการเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันและเงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำ จะส่งผลให้เกิดภาวะเงินเฟ้อเพิ่มมากขึ้นแก่ระบบเศรษฐกิจที่มากกว่าการเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพียงอย่างเดียว

6.6

ผลกระทบของนโยบาย

ยกระดับรายได้

ที่มีต่อความยากจน

ผลการศึกษาผลกระทบต่อยาได้ของครัวเรือน ในกรณีที่ค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25, และ 30 จากเดิมตามลำดับ และเงินเดือนของลูกจ้างประจำ เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 จากเดิม ดังตาราง 6

ตาราง 6

ผลกระทบของนโยบายยกระดับรายได้ ที่มีต่อรายได้ของครัวเรือน เมื่อค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 15, 20, 25, และ 30 และเงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำ เพิ่มขึ้นร้อยละ 10

ลำดับ ครัวเรือน		ผลกระทบต่อยาได้ของครัวเรือน				
		ค่าจ้างแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ				
		10	15	20	25	30
1.	ครัวเรือนที่ยากจนที่สุด 10% แรก	1.041	1.175	1.194	1.211	1.227
2.	ครัวเรือนที่ยากจนที่สุด 20% แรก	1.043	1.176	1.195	1.212	1.228
3.	ครัวเรือนที่ยากจนที่สุด 30% แรก	1.069	1.179	1.199	1.217	1.233
4.	ครัวเรือนที่ยากจนที่สุด 40% แรก	1.083	1.178	1.197	1.215	1.231
5.	ครัวเรือนที่มีรายได้ปานกลาง 10% แรก	1.061	1.175	1.194	1.211	1.226
6.	ครัวเรือนที่มีรายได้ปานกลาง 20% แรก	1.040	1.176	1.195	1.212	1.227
7.	ครัวเรือนที่มีรายได้ปานกลาง 30% แรก	1.039	1.169	1.187	1.203	1.218
8.	ครัวเรือนที่มีรายได้ปานกลาง 40% แรก	1.038	1.169	1.187	1.204	1.219
9.	ครัวเรือนที่มีรายได้มากที่สุด 20 % แรก	1.078	1.162	1.179	1.195	1.209
10.	ครัวเรือนที่มีรายได้มากที่สุด 10% แรก	1.095	1.139	1.154	1.168	1.180

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตาราง 6 พบว่า การเพิ่มค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันร้อยละ 10 และเงินเดือน สำหรับลูกจ้างประจำเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 การเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวัน ในสัดส่วนที่สูง จะส่งผลทำให้รายได้ของครัวเรือนทุกระดับชั้นเพิ่มขึ้น โดยรายได้ของคนจน เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 16.9 ขณะที่รายได้ของคนรวยที่เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 14.7 จะเห็นว่ารายได้ของคนจนเพิ่มขึ้นมากกว่ารายได้ของคนรวย การเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงาน สำหรับลูกจ้างรายวันและเงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำส่งผลให้ความยากจนลดลง และการ กระจายรายได้ระหว่างคนจนและคนรวยยังคงมีช่องว่างอยู่ ซึ่งขนาดของผลกระทบจะส่งผล มากกว่ากรณีการเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเพียงอย่างเดียว

ผลกระทบของนโยบายยกระดับรายได้ที่มีต่อการจ้างงาน 1) กรณีเพิ่มเฉพาะค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเท่านั้น โดยสรุปแล้ว การเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันส่งผลให้การจ้างงานยังคงไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก เนื่องจากปริมาณการผลิตสินค้ายังมีจำนวนค่อนข้างคงที่ เมื่อเทียบกับก่อนที่จะมีการเพิ่มอัตราค่าจ้างแรงงาน ทั้งนี้เนื่องจากภาคธุรกิจต่างๆ ไม่สามารถหาปัจจัยการผลิตอื่นๆ มาทดแทนแรงงานได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งความต้องการบริโภคยังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่อง ทำให้ระดับการจ้างงานของภาคธุรกิจต่างๆ ดังกล่าวไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก 2) กรณีเพิ่มทั้งค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันและเงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำร้อยละ 10 โดยสรุปแล้วการเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันและเงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำ ส่งผลให้การจ้างงานจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก เนื่องจากภาคธุรกิจไม่สามารถเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการผลิตโดยใช้ปัจจัยการผลิตอื่นๆ มาทดแทนแรงงานได้ในระยะเวลานั้น

ผลกระทบของนโยบายยกระดับรายได้ที่มีต่อราคาสินค้าประเภทอาหาร 1) กรณีเพิ่มเฉพาะค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเท่านั้น การเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างประจำ จะทำให้ราคาสินค้าประเภทอาหารเพิ่มสูงขึ้น ระบบเศรษฐกิจเกิดภาวะเงินเฟ้อเนื่องจากอุปสงค์มวลรวม (Aggregate demand: AD) ที่เพิ่มมากขึ้น เพราะแรงงานมีรายได้มากขึ้น 2) กรณีเพิ่มทั้งค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันและเงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำร้อยละ 10 การเพิ่มขึ้นของทั้งค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างประจำและเงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำ จะยังส่งผลทำให้ราคาสินค้าประเภทอาหารเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าในกรณีที่มีการเพิ่มค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างประจำเพียงอย่างเดียว ระบบเศรษฐกิจเกิดภาวะเงินเฟ้อเนื่องจากอุปสงค์มวลรวม (Aggregate demand: AD) ที่เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากไม่เพียงแต่แรงงานระดับล่างมีรายได้ที่เพิ่มขึ้น แรงงานระดับชนชั้นกลางยังมีรายได้ที่เพิ่มขึ้นด้วย

ผลกระทบของนโยบายยกระดับรายได้ที่มีต่อความยากจน 1) กรณีเพิ่มเฉพาะค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันเท่านั้น การเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันทำให้รายได้ของครัวเรือนเพิ่มขึ้น โดยพบว่ารายได้ของคนจนเพิ่มขึ้นมากกว่ารายได้ของคนรวยเพียงเล็กน้อย แต่ช่องว่างระหว่างคนจนและคนรวยยังคงมีอยู่ 2) กรณีเพิ่มทั้งค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างรายวันและเงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำ การเพิ่มขึ้นของทั้งค่าจ้างแรงงานสำหรับลูกจ้างประจำและเงินเดือนสำหรับลูกจ้างประจำร้อยละ 10 ส่งผลทำให้รายได้ของครัวเรือนเพิ่มมากขึ้น โดยที่รายได้ของคนจนจะเพิ่มขึ้นมากกว่ารายได้ของคนรวย เพราะก่อให้เกิดการโอนเงินจากคนรวยสู่คนจนโดยตรง แต่ช่องว่างระหว่างคนจนและคนรวยยังคงมีอยู่

8.

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นเพียงการวิเคราะห์ผลกระทบของการขึ้นค่าแรงที่มีต่อการจ้างงาน ราคาสินค้าประเภทอาหาร และความยากจนในเบื้องต้น ซึ่งผลกระทบดังกล่าวอาจคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริงได้ เพราะถึงแม้ว่าแบบจำลองการคำนวณดุลยภาพทั่วไป จะได้รวมเอาภาคต่างประเทศเข้าไว้ในแบบจำลอง แต่อย่างไรก็ตามผลกระทบของการเพิ่มขึ้นค่าแรงที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ ยังมีปัจจัยภายนอกอื่นๆ อีกหลายปัจจัยที่ไม่ได้พิจารณาไปด้วย เช่น ปัจจัยภายในภูมิภาค ได้แก่ การเคลื่อนย้ายทุนโดยเสรี ความร่วมมือประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน เป็นต้น ปัจจัยเหล่านี้อาจเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการจ้างงาน ราคาสินค้าประเภทอาหาร และความยากจนในประเทศได้เช่นกัน ซึ่งหากมีการนำเอาปัจจัยดังกล่าวมาพิจารณา ก็จะสะท้อนให้เห็นถึงผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจที่ชัดเจนและใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้น

อย่างไรก็ตาม จากผลการศึกษา หากผู้บริหารประเทศและผู้วางแผนนโยบายต้องการให้เศรษฐกิจของประเทศเจริญเติบโตเพื่อรับกับการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจโลก ที่รวดเร็ว และพร้อมที่จะก้าวสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน รัฐบาลควรให้การสนับสนุนการเพิ่มผลิตภาพการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตที่สูงขึ้น ให้มีการจ้างงานเพิ่มขึ้นในภาคการผลิตต่างๆ ที่สอดคล้องกับผลิตภาพของแรงงานที่สูงขึ้น เพื่อเพิ่มรายได้ของภาคครัวเรือน อุปสงค์มวลรวมจะเพิ่มขึ้น ส่งเสริมให้ภาคการผลิตมีภูมิคุ้มกันที่ดี กล่าวคือสามารถที่จะอยู่ได้ด้วยตัวเอง ลดการพึ่งพิงสถาบันอื่นๆ จากภายนอก เศรษฐกิจของประเทศก็จะมีการพัฒนาได้อย่างยั่งยืน ลดช่องว่างระหว่างคนจนและคนรวยลง และการกระจายรายได้จะเป็นธรรมมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงแรงงาน. (2555). เอกสารรายงานสถานการณ์และการเตือนภัยด้านแรงงาน กระทรวงแรงงาน. สืบค้นจาก <http://www.moc.moe.go.th/upload/20a69507cf.pdf>
- ข่าวสด. (2554, 2 สิงหาคม 2554). ช็อก! ก๋วยเตี๋ยวจ่อขึ้นชามละ 80 บาท ส.อ.ท.ชี้พิษค่าแรง 300-วอนรัฐให้เวลาปรับตัว 2 ปี. สืบค้นจาก http://www.khaosod.co.th/view_news.php?newsid=TURObFkyOHdNVEF5TURnMU5BPT0=%C2%A7ionid=TURNd05RPT0=&day=TWpBeE1TMHdPQzB3TWc9PQ==
- รัตนา สายคณิต. (2537). **มหเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์: จากทฤษฎีสู่นโยบาย**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554). **คำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรีนางสาวยิ่งลักษณ์ ชินวัตร นายกรัฐมนตรี แกลงต่อรัฐสภา**. สืบค้นจาก http://www.nesdb.go.th/gov_policy/2555-2558/คำแถลงนโยบายยิ่งลักษณ์_55-58.pdf
- Card, D., & Krueger, A. (2000). Minimum wages and employment: a case study of the fast-food industry in New Jersey and pennsylvania: reply. **The American Economic Review**, 90 (5), 1397-1420.
- Card, D., & Krueger, A. (1995). **Myth and measurement: the new economics of the minimum wage**. New Jersey: Princeton University Press.
- Doucouliagos, H., & Stanley, T. D. (2008). **Publication selection bias in minimum-wage research? A meta-regression analysis**. Deakin University, Australia.
- Dube, A., Lester, T. W., & Reich, M. (2010). Minimum wage effects across state borders: estimates using contiguous counties. **Review of Economics and Statistics**, 92 (4), 945-964.
- Garfield, R. (1996). The case against a higher minimum wage. Joint Economic Committee Report of the United States Congress. from <http://www.house.gov/jec/cost-gov/regs/minimum/against/against.htm>
- Golan, A., Judge, G., & Miller, D. (1996). **Maximum entropy econometrics: robust estimation with limited data**. New York: Wiley.
- Heathfield, S. (2008). The impact of minimum wage increase. from http://humanresources.about.com/od/salaryandbenefits/a/min_wage_up.htm
- Kapur, J.N., & Kesavan, H.K. (1992). **Entropy optimization principles with applications**. Academic Press, San Diego.
- Lee, C., Schluter G., & O'Roark, B. (2000a). How much would the increasing minimum wage affect food prices? **Agriculture Information Bulletin**, 747(3), 1-7.
- Lee, C., Schluter G., & O'Roark, B. (2000b). Minimum wages and food prices: an analysis of price pass-through effects. **International Food and Agribusiness Management Review**, 3, 111-128.
- Phillips, A.W. (1958). The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom, 1861-1957. **Economica**, 25(100), 283-299.
- Roland-Holst, D., Sriboonchitta, S., & Chaiwan, A. (2010). **A prototype CGE model for Thailand**. from http://www.are.berkeley.edu/~dwrh/CMU_CGE/index.html
- Roland-Holst, D., Sriboonchitta, S., & Chaiwan, A. (2010). **Social accounting matrices: design and construction**.
- Robinson, S., Cattaneo, A., & El-Said, M. (1998). **Estimating a social accounting matrix using cross entropy methods**. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute,

ภาคผนวก

แบบจำลองการคำนวณดุลยภาพทั่วไป (CGE)

สมการแบบจำลองการคำนวณดุลยภาพทั่วไปของ Roland-Holst (2010) ที่แสดงถึงการเชื่อมโยงกันของกระแสการหมุนเวียนกิจกรรมทางเศรษฐกิจของภาคเศรษฐกิจหลักของทั้งระบบเศรษฐกิจ ซึ่งได้แก่ การผลิต รายได้ ปริมาณความต้องการบริโภคสินค้าและบริการ การค้า ส่วนต่างการค้าภายในประเทศและค่าขนส่ง ดุลยภาพตลาดสินค้า ตัวแปรควบคุม ดุลยภาพตลาดปัจจัยการผลิต สมการเอกลักษณ์ และการเจริญเติบโต สมการแบบจำลองการคำนวณดุลยภาพทั่วไป มีดังนี้

สมการโครงสร้างการผลิต (Structure of Production)

$$Y = \alpha \left[\sum_{i=1}^n \delta_i X_i^{-\sigma} \right]^{-1/\sigma} \quad (1)$$

โดยที่

Y = ผลผลิต

X = ปัจจัยการผลิต

σ = ความยืดหยุ่นของการทดแทน มีค่ามากกว่า -1

α, δ = ค่าพารามิเตอร์ ซึ่งมีความมากกว่าศูนย์

สมการความต้องการปัจจัยการผลิตรวม

$$ND_i = \alpha_i^{nd} \left[\frac{PX_i}{PND_i} \right]^{\sigma_i^p} XP_i \quad (2)$$

$$VA_i = \alpha_i^{va} \left[\frac{PX_i}{PVA_i} \right]^{\sigma_i^p} XP_i \quad (3)$$

$$PX_i = \left[\alpha_i^{nd} PND_i^{1-\sigma_i^p} + \alpha_i^{va} PVA_i^{1-\sigma_i^p} \right]^{1/(1-\sigma_i^p)} \quad (4)$$

$$PP_i = (1 + \tau_i^p) PX_i \quad (5)$$

โดยที่

XP	=	ผลผลิต
ND	=	ปริมาณความต้องการปัจจัยการผลิตชั้นกลางรวม
VA	=	มูลค่าเพิ่ม
PX	=	ต้นทุนการผลิตต่อหน่วย
PP	=	ราคาผู้ผลิต
PND	=	ราคาปัจจัยการผลิตชั้นกลาง
PVA	=	ราคามูลค่าเพิ่ม
σ^p	=	ความยืดหยุ่นของการทดแทน
τ^p	=	อัตราภาษีหรือเงินอุดหนุน
α	=	ค่าพารามิเตอร์

สมการความต้องการปัจจัยการผลิตชั้นกลาง

$$XAp_{k,j} = \alpha_{k,j} ND_j \quad (6)$$

$$PND_j = \sum_k \alpha_{k,j} (1 + \tau_{k,j}^{cp}) PA_k \quad (7)$$

โดยที่

XAp	=	ปริมาณความต้องการปัจจัยการผลิตชั้นกลาง
PA	=	ราคา Armington
PVA	=	ราคาของมูลค่าเพิ่ม
τ^p	=	อัตราภาษีทางอ้อม
α	=	ค่าพารามิเตอร์

สมการความต้องการปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ เป็นมูลค่าเพิ่มรวม

$$KL_i = \alpha_i^{kl} \left[\frac{PVA_i}{PKL_i} \right]^{\sigma_i^v} VA_i \quad (8)$$

$$TT_i^d = \alpha_i^{tt} \left[\frac{PVA_i}{PTT_i} \right]^{\sigma_i^v} VA_i \quad (9)$$

$$NR_i^d = \alpha_i^{nr} (\lambda_i^{nr})^{\sigma_i^v - 1} \left[\frac{PVA_i}{PR_i} \right]^{\sigma_i^v} VA_i \quad (10)$$

$$PVA_i = \left[\alpha_i^{kl} PKL_i^{1-\sigma_i^v} + \alpha_i^{tt} PTT_i^{1-\sigma_i^v} + \alpha_i^{nr} \left[\frac{PR_i}{\lambda_i^{nr}} \right]^{1-\sigma_i^v} \right]^{1/(1-\sigma_i^v)} \quad (11)$$

โดยที่

KL = ปริมาณความต้องการทุนและแรงงาน

TT = ปริมาณความต้องการที่ดิน

NR = ปัจจัยการผลิตเฉพาะแต่ละภาคการผลิต

PKL = ราคาของทุนและแรงงาน

PTT = ราคาของที่ดิน

PR = ราคาของปัจจัยการผลิตเฉพาะแต่ละภาคการผลิต

σ^v = ความยืดหยุ่นของการทดแทน

λ = สัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิต

α = ค่าพารามิเตอร์

สมการความต้องการแรงงานไร้ฝีมือ ส่วนของทุนและแรงงานมีฝีมือ ในระดับชั้นของทุนและแรงงาน

$$UL_i = \alpha_i^u \left[\frac{PKL_i}{PUL_i} \right]^{\sigma_i^{kl}} KL_i \quad (12)$$

$$KSK_i = \alpha_i^{ksk} \left[\frac{PKL_i}{PKSK_i} \right]^{\sigma_i^{kl}} KL_i \quad (13)$$

$$PKL_i = \left[\alpha_i^u PUL_i^{1-\sigma_i^{kl}} + \alpha_i^{ksk} PKSK_i^{1-\sigma_i^{kl}} \right]^{1/(1-\sigma_i^v)} \quad (14)$$

โดยที่	
UL	= ปริมาณความต้องการแรงงานไร้ฝีมือ
KSK	= ส่วนของทุนและแรงงานมีฝีมือ
PUL	= ค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือ
PKSK	= ราคาของทุนและแรงงานมีฝีมือ
σ^{kl}	= ความยืดหยุ่นของการทดแทนระหว่างทุนและแรงงาน
α	= ค่าพารามิเตอร์

สมการความต้องการทุนและแรงงานมีฝีมือ ในระดับของทุนและแรงงานมีฝีมือ

$$SKL_i = \alpha_i^s \left[\frac{PKSK_i}{PSKL_i} \right]^{\sigma_i^{ks}} KSK_i \quad (15)$$

$$KT_i^d = \alpha_i^{kt} \left[\frac{PKSK_i}{PKT_i} \right]^{\sigma_i^{ks}} KSK_i \quad (16)$$

$$PKSK_i = \left[\alpha_i^s PSKL_i^{1-\sigma_i^{ks}} + \alpha_i^{kt} PKT_i^{1-\sigma_i^{ks}} \right]^{1/(1-\sigma_i^{ks})} \quad (17)$$

โดยที่	
SKL	= แรงงานมีฝีมือ
KSK	= ส่วนของทุนและแรงงานมีฝีมือ
KT	= ทุน
PKSK	= ราคาของทุนและแรงงานมีฝีมือ
PSKL	= ค่าจ้างแรงงานมีฝีมือ
PKT	= ราคาของทุน
σ^{ks}	= ความยืดหยุ่นของการทดแทนระหว่างทุนและแรงงานมีฝีมือ
α	= ค่าพารามิเตอร์

สมการความต้องการแรงงานตามภาคการผลิตและทักษะฝีมือแรงงาน

$$L_{i,ul}^d = \alpha_{i,ul}^l (\lambda_{i,ul}^l)^{\sigma_i^u-1} \left[\frac{PUL_i}{W_{i,ul}} \right]^{\sigma_i^u} UL_i \quad (18)$$

$$L_{i,sl}^d = \alpha_{i,sl}^l (\lambda_{i,sl}^l)^{\sigma_i^s-1} \left[\frac{PSKL_i}{W_{i,sl}} \right]^{\sigma_i^s} SKL_i \quad (19)$$

$$PUL_i = \left[\sum_{ul \in \{\text{Unskilled labor}\}} \alpha_{i,ul}^l \left[\frac{W_{i,ul}}{\lambda_{i,ul}^l} \right]^{1-\sigma_i^u} \right]^{1/(1-\sigma_i^u)} \quad (20)$$

$$PSKL_i = \left[\sum_{sl \in \{\text{Skilled labor}\}} \alpha_{i,sl}^l \left[\frac{W_{i,sl}}{\lambda_{i,sl}^l} \right]^{1-\sigma_i^s} \right]^{1/(1-\sigma_i^s)} \quad (21)$$

โดยที่

L^d = ปริมาณความต้องการแรงงานในภาคการผลิต i

W = ค่าจ้างแรงงาน

σ = ความยืดหยุ่นของการทดแทน

α = ค่าพารามิเตอร์

สมการความต้องการทุนและที่ดินตามภาคการผลิต

$$K_{i,kt}^d = \alpha_{i,kt}^k (\lambda_{i,kt}^k)^{\sigma_i^k-1} \left[\frac{PKT_i}{R_{i,kt}} \right]^{\sigma_i^k} KT_i^d \quad (22)$$

$$T_{i,lt}^d = \alpha_{i,lt}^t (\lambda_{i,lt}^t)^{\sigma_i^t-1} \left[\frac{PTT_i}{PT_{i,lt}} \right]^{\sigma_i^t} TT_i^d \quad (23)$$

$$PKT_i = \left[\sum_{kt} \alpha_{i,kt}^k \left[\frac{R_{i,kt}}{\lambda_{i,kt}^k} \right]^{1-\sigma_i^k} \right]^{1/(1-\sigma_i^k)} \quad (24)$$

$$PTT_i = \left[\sum_{lt} \alpha_{i,lt}^t \left[\frac{PT_{i,lt}}{\lambda_{i,lt}^t} \right]^{1-\sigma_i^t} \right]^{1/(1-\sigma_i^t)} \quad (25)$$

โดยที่

K^d	=	ปริมาณความต้องการทุนในภาคการผลิต i
T^d	=	ปริมาณความต้องการที่ดินในภาคการผลิต i
R	=	ราคาทุน
PT	=	ราคาที่ดิน
σ	=	ความยืดหยุ่นของการทดแทน
λ	=	ความสามารถในการผลิตของปัจจัย
α	=	ค่าพารามิเตอร์

สมการผลผลิตรวม

$$\left\{ \begin{array}{l} XP_i = \alpha_{i,k}^c \left[\frac{P_k}{PP_i} \right]^{\sigma_k^c} X_k \quad \text{if } \sigma_k^c \neq \infty \\ PP_i = P_k \quad \text{if } \sigma_k^c = \infty \end{array} \right. \quad (26)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} P_k = \left[\sum_{i \in K} \alpha_{i,k}^c PP_i^{1-\sigma_k^c} \right]^{1/(1-\sigma_k^c)} \quad \text{if } \sigma_k^c \neq \infty \\ X_k = \sum_{i \in K} XP_i \quad \text{if } \sigma_k^c = \infty \end{array} \right. \quad (27)$$

โดยที่

P	=	ราคาสินค้าและบริการ
PP	=	ราคาผู้ผลิต
X	=	ปริมาณความต้องการเสนอขายสินค้าและบริการในประเทศ
σ^c	=	ความยืดหยุ่นของการทดแทนระหว่างปัจจัยการผลิต
α	=	ค่าพารามิเตอร์

สมการรายได้รวมจากปัจจัยการผลิตชนิดต่าง ๆ

$$LY_l = \sum_i \frac{W_{i,l} L_{i,l}^d}{1 + \tau_{i,l}^{fl}} \quad (28)$$

$$KY_{kt} = \sum_i \frac{R_{i,kt} K_{i,kt}^d}{1 + \tau_{i,kt}^{fk}} \quad (29)$$

$$TY_{lt} = \sum_i \frac{PT_{i,lt} T_{i,lt}^d}{1 + \tau_{i,lt}^{ft}} \quad (30)$$

$$RY = \sum_i \frac{PR_i R_i^d}{1 + \tau_i^{fr}} \quad (31)$$

โดยที่

LY = รายได้สุทธิจากแรงงาน

KY = รายได้สุทธิจากทุน

TY = รายได้สุทธิจากที่ดิน

RY = รายได้สุทธิจากภาคการผลิต

$\tau^{fl}, \tau^{fk}, \tau^{ft}, \tau^{fr}$ = อัตราภาษีของแรงงาน ทุน ที่ดิน และภาคการผลิต

สมการการกระจายรายได้

$$TR_{k,kt}^E = \phi_{k,kt}^E KY_{kt} \quad (32)$$

$$TR_{k,kt}^H = \phi_{k,kt}^H KY_{kt} \quad (33)$$

$$TR_{k,kt}^W = \phi_{k,kt}^W KY_{kt} \quad (34)$$

โดยที่

TR^E = การกระจายรายได้ไปยังภาคธุรกิจ

TR^H = การกระจายรายได้ไปยังภาคครัวเรือน

TR^W = การกระจายรายได้ไปยังภาคต่างประเทศ

ϕ^E, ϕ^H, ϕ^W = ค่าพารามิเตอร์

สมการรายได้ของภาคธุรกิจ

$$CY_e = \sum_{kt} \varphi_{kt,e}^e TR_{k,kt}^E \quad (35)$$

$$S_e^c = s_e^c (1 - \kappa_e^c) CY_e \quad (36)$$

$$TR_{c,e}^H = \varphi_{c,e}^H (1 - \kappa_e^c) CY_e \quad (37)$$

$$TR_{c,e}^W = \varphi_{c,e}^W (1 - \kappa_e^c) CY_e \quad (38)$$

โดยที่

$$CY = \text{รายได้ของภาคธุรกิจ}$$

$$S^c = \text{การออมของภาคธุรกิจ}$$

$$s^c = \text{อัตรากำไรสะสม}$$

$$TR^H = \text{การกระจายรายได้ไปยังภาคครัวเรือน}$$

$$TR^W = \text{การกระจายรายได้ไปยังภาคต่างประเทศ}$$

$$\varphi^H, \varphi^W = \text{ค่าพารามิเตอร์}$$

สมการรายได้ของภาคครัวเรือน

$$YH_h = \underbrace{\sum_l \varphi_{l,l}^h LY_l}_{\text{Labor}} + \underbrace{\sum_{kt} \varphi_{kt,h}^h TR_{k,kt}^H}_{\text{Capital}} + \underbrace{\sum_{lt} \varphi_{lt,h}^h TY_{lt}}_{\text{Land}} \quad (39)$$

$$+ \underbrace{\varphi_{nr,h}^h RY}_{\text{Sector-specific factor}} + \underbrace{\sum_e \varphi_{e,h}^h TR_{c,e}^H}_{\text{Enterprise}} + \underbrace{PLEV \cdot TR_{g,h}^h}_{\text{Transfers from government}}$$

$$+ \underbrace{\sum_{h'} TR_{h,h'}^h}_{\text{Intra-household transfers}} + \underbrace{ER \sum_r TR_{r,h}^h}_{\text{Foreign remittances}}$$

$$YD_h = (1 - \lambda^h \kappa_h^h) YH_h - TR_h^H \quad (40)$$

$$TR_h^H = \varphi_{h,h}^H (1 - \lambda^h \kappa_h^h) YH_h \quad (41)$$

$$TR_{h,h'}^h = \varphi_{h,h'}^h TR_h^H \quad (42)$$

$$TR_{h,r}^W = \varphi_{h,r}^W TR_h^H \quad (43)$$

โดยที่

YH	=	รายได้ของภาคครัวเรือน
YD	=	รายได้ที่ใช้จ่ายได้จริงของครัวเรือน
κ^h	=	อัตราภาษีเงินได้
TR^H	=	เงินโอนของครัวเรือน
TR^h	=	เงินโอนของแต่ละครัวเรือน
TR^w	=	เงินโอนของภาคต่างประเทศ
$\varphi^H, \varphi^h, \varphi^w,$	=	ค่าพารามิเตอร์

สมการการใช้จ่ายของภาคครัวเรือน

$$XAc_{k,h} = \theta_{k,h} + \frac{\mu_{k,h}}{(1 + \tau_{k,h}^{cc})PA_k} \left[(1 - s_h^h)YD_h - \sum_{k'} (1 + \tau_{k',h}^{cc})PA_{k'} \theta_{k'} \right] \quad (44)$$

$$S_h^h = YD_h - \sum_k (1 + \tau_{k,h}^{cc})PA_k XAc_{k,h} \quad (45)$$

$$CPI_h = \frac{\sum_k (1 + \tau_{k,h}^{cc})PA_k XAc_{k,h,0}}{\sum_k (1 + \tau_{k,h,0}^{cc})PA_{k,0} XAc_{k,h,0}} \quad (46)$$

โดยที่

YD	=	รายได้ที่ใช้จ่ายได้จริงของครัวเรือน
XAc	=	ค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการ
S^h	=	การออมของครัวเรือน
CPI	=	ดัชนีราคาผู้บริโภค
θ	=	ระดับการบริโภคเพื่อการยังชีพที่น้อยที่สุด
s^h	=	อัตราการออมของครัวเรือน
τ^{cc}	=	อัตราภาษีตามมูลค่าสินค้า

สมการความต้องการสินค้าและบริการอื่น ๆ ภายในประเทศ

$$XA_{k,f} = \alpha_{k,f}^f \left[\frac{PF_f}{(1 + \tau_{k,f}^{cf}) PA_k} \right]^{\sigma_f^f} XF_f \text{ for } f \in \{\text{Other final demand}\} \quad (47)$$

$$PF_f = \left[\sum_k \alpha_k^f [(1 + \tau_{k,f}^{cf}) PA_k]^{1-\sigma_f^f} \right]^{1/(1-\sigma_f^f)} \quad (48)$$

for $f \in \{\text{Other final demand}\}$

$$YF_f = PF_f XF_f \text{ for } f \in \{\text{Other final demand}\} \quad (49)$$

โดยที่

XA_f = สัดส่วนการใช้จ่ายในสินค้าและบริการ

PF = ดัชนีราคาสินค้าและบริการ

YF = มูลค่าการใช้จ่าย

สมการปริมาณความต้องการสินค้าและบริการทั้งหมด

$$XA_k = \sum_j XA_{p_{k,j}} + \sum_h XA_{c_{k,h}} + \sum_f XA_{f_{k,f}} + \sum_m \sum_{k'} XA_{mg_{k,k',m}} \quad (50)$$

$$XD_k^d = \alpha_k^d \left[\frac{PA_k}{(1 + \tau_{k,D}^{mg}) PD_k} \right]^{\sigma_k^m} XA_k \quad (51)$$

$$XMT_k = \alpha_k^m \left[\frac{PA_k}{PMT_k} \right]^{\sigma_k^m} XA_k \quad (52)$$

$$PA_k = \left[\alpha_k^d [(1 + \tau_{k,D}^{mg}) PD_k]^{1-\sigma_k^m} + \alpha_k^m PMT_k^{1-\sigma_k^m} \right]^{1/(1-\sigma_k^m)} \quad (53)$$

โดยที่

XA	=	ปริมาณความต้องการสินค้าและบริการทั้งหมด
$XAmg$	=	ปริมาณความต้องการที่มาจากภาคการค้าและขนส่ง
XD^d	=	ปริมาณความต้องการสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
PD	=	ราคาผู้ผลิต
PMT	=	ราคาของสินค้านำเข้า ³
PA	=	ราคา Armington
σ^m	=	ความยืดหยุ่นของการทดแทนระหว่างปัจจัยการผลิต
α	=	ค่าพารามิเตอร์

สมการปริมาณความต้องการนำเข้า

$$PM_{k,r} = ER.WPM_{k,r} (1 + \tau_{k,r}^m) \quad (54)$$

$$XM_{k,r} = \alpha_{k,r}^w \left[\frac{PMT_k}{(1 + \tau_{k,M}^{mg}) PM_{k,r}} \right]^{\sigma_k^w} XMT_k \quad (55)$$

$$PMT_k = \left[\sum_r \alpha_{k,r}^w [(1 + \tau_{k,M}^{mg}) PM_{k,r}]^{1 - \sigma_k^w} \right]^{1/(1 - \sigma_k^w)} \quad (56)$$

โดยที่

XMT	=	ปริมาณความต้องการนำเข้ารวม
PM	=	ราคาสินค้านำเข้าภายในประเทศ ⁴
WPM	=	ราคาตลาดโลก
σ^w	=	ความยืดหยุ่นของการทดแทนกัน
τ^m	=	ภาษีนำเข้า (Import tariff)
τ^{mg}	=	ส่วนต่างการค้าและขนส่ง
α	=	ค่าพารามิเตอร์

³ รวมส่วนต่างการค้าและค่าขนส่ง ภาษีจากการขายสินค้าและบริการ และภาษีนำเข้า

⁴ PM และ WPM ถูกคำนวณจากทั้งสินค้า k และคู่ค้า r

สมการการผลิตภายในประเทศ

$$PE_{k,r} (1 + \tau_{k,X}^{mg}) (1 + \tau_{k,r}^e) = ER.WPE_{k,r} \quad (57)$$

$$\begin{cases} XD_k^s &= \gamma_k^d \left[\frac{PD_k}{P_k} \right]^{\sigma_k^x} X_k & \text{if } \sigma_k^x \neq \infty \\ PD_k &= P_k & \text{if } \sigma_k^x = \infty \end{cases} \quad (58)$$

$$\begin{cases} XET_k &= \gamma_k^e \left[\frac{PET_k}{P_k} \right]^{\sigma_k^x} X_k & \text{if } \sigma_k^x \neq \infty \\ PET_k &= P_k & \text{if } \sigma_k^x = \infty \end{cases} \quad (59)$$

$$\begin{cases} P_k &= \left[\gamma_k^d PD_k^{1+\sigma_k^x} + \gamma_k^e PET_k^{1+\sigma_k^x} \right]^{1/(1+\sigma_k^x)} & \text{if } \sigma_k^x \neq \infty \\ X_k &= XD_k^s + XET_k & \text{if } \sigma_k^x = \infty \end{cases} \quad (60)$$

โดยที่

PE = ราคาผู้ผลิตภายในประเทศ

XD^s = สินค้าของตลาดภายในประเทศ

XET = สินค้าส่งออกรวม

PET = ราคาสินค้าส่งออกรวม

σ^x = ความยืดหยุ่นของการเปลี่ยนแปลงสินค้าที่ต้องการผลิต

τ^e = ภาษีส่งออก (Import tariff)

τ^{mg} = ส่วนต่างการค้าและขนส่ง

α = ค่าพารามิเตอร์

สมการการผลิตสำหรับสินค้าส่งออกรวม

$$\begin{cases} XE_{k,r} &= \gamma_{k,r}^x \left[\frac{PE_{k,r}}{PET_k} \right]^{\sigma_k^z} XET_k & \text{if } \sigma_k^z \neq \infty \\ PE_{k,r} &= PET_k & \text{if } \sigma_k^z = \infty \end{cases} \quad (61)$$

$$\begin{cases} PET_k &= \left[\sum_r \gamma_{k,r}^x PE_{k,r}^{1+\sigma_k^z} \right]^{1/(1+\sigma_k^z)} & \text{if } \sigma_k^z \neq \infty \\ XET_k &= \sum_r XE_{k,r} & \text{if } \sigma_k^z = \infty \end{cases} \quad (62)$$

โดยที่

XET = สินค้าส่งออกรวม

PET = ราคาสินค้าส่งออกรวม

σ^z = ความยืดหยุ่นของการเปลี่ยนแปลงสินค้าที่ต้องการผลิต

สมการปริมาณความต้องการสินค้าส่งออก

$$\begin{cases} ED_{k,r} &= \alpha_{k,r}^e \left[\frac{WPE_{k,r}}{\overline{WPE}_{k,r}} \right]^{\eta_{k,r}^e} & \text{if } \eta_{k,r}^e \neq \infty \\ WPE_{k,r} &= \overline{WPE}_{k,r} & \text{if } \eta_{k,r}^e = \infty \end{cases} \quad (63)$$

โดยที่

ED = ปริมาณความต้องการสินค้าส่งออก

WPE = ราคาสินค้าในตลาดโลก

η^e = ความยืดหยุ่น

สมการส่วนต่างการค้าและขนส่งภายในประเทศ

$$YT_{k,D}^{mg} = \tau_{k,D}^{mg} PD_k XD_k^d \quad (64)$$

$$YT_{k,M}^{mg} = \sum_r \tau_{k,M}^{mg} PM_{k,r} XM_{k,r} \quad (65)$$

$$YT_{k,X}^{mg} = \sum_r \tau_{k,X}^{mg} PE_{k,r} XE_{k,r} \quad (66)$$

$$XT_{k,m}^{mg} = YT_{k,m}^{mg} / PT_{k,m}^{mg} \quad (67)$$

$$XAmg_{k,k',m} = \alpha_{k,k',m}^{mg} XT_{k',m}^{mg} \quad (68)$$

$$PT_{k',m}^{mg} = \sum_k \alpha_{k,k',m}^{mg} PA_k \quad (69)$$

โดยที่¹

$$Y_{.,D}^{mg} = \text{ปริมาณสินค้าในประเทศ}$$

$$Y_{.,M}^{mg} = \text{ปริมาณสินค้านำเข้า}$$

$$Y_{.,X}^{mg} = \text{ปริมาณสินค้าส่งออก}$$

$$XT_{k'}^{mg} = \text{ปริมาณความต้องการบริโภคสินค้า } k' \text{ ของ } D, M, \text{ หรือ } X$$

$$PT_{k'}^{mg} = \text{ดัชนีราคา}$$

$$\alpha = \text{ค่าพารามิเตอร์}$$

ดุลยภาพตลาดผลผลิตและตลาดปัจจัยการผลิต

$$XD_k^d = XD_k^s \quad (70)$$

$$ED_{k,r} = XE_{k,r} \quad (71)$$

สมการภาครัฐบาล (Government accounts) และตัวแปรควบคุม

$$\begin{aligned}
 GY &= \underbrace{\sum_k \sum_j \tau_{k,j}^{cp} PA_k XAp_{k,j}}_{\text{Sales tax on intermediate demand}} + \underbrace{\sum_k \sum_h \tau_{k,h}^{cc} PA_k XAc_{k,h}}_{\text{Sales tax on household demand}} & (72) \\
 &+ \underbrace{\sum_k \sum_f \tau_{k,f}^{cf} PA_k XAf_{k,f}}_{\text{Sales tax on other final demand}} + \underbrace{ER \sum_k \sum_r \tau_{k,r}^m WPM_{k,r} XM_{k,r}}_{\text{Import tariff revenues}} \\
 &+ \underbrace{\sum_k \sum_r \tau_{k,r}^e (1 + \tau_{k,X}^{mg}) PE_{k,r} XE_{k,r}}_{\text{Export tax revenues}} + \underbrace{\sum_{lt} \sum_i \frac{\tau_{i,lt}^{ft} PT_{i,lt} T_{i,lt}^d}{1 + \tau_{i,lt}^{ft}}}_{\text{Land tax}} \\
 &+ \underbrace{\sum_{kt} \sum_i \frac{\tau_{i,kt}^{fk} R_{i,kt} K_{i,kt}^d}{1 + \tau_{i,kt}^{fk}}}_{\text{Capital tax}} + \underbrace{\sum_l \sum_i \frac{\tau_{i,l}^{fl} W_{i,l} L_{i,l}^d}{1 + \tau_{i,l}^{fl}}}_{\text{Wage tax}} + \underbrace{\sum_i \frac{\tau_i^{fr} PR_i NR_i^d}{1 + \tau_i^{fr}}}_{\text{Resource tax}} \\
 &+ \underbrace{\sum_i \tau_i^p PX_i XP_i}_{\text{Production tax}} + \underbrace{\sum_e \kappa_e^c CY_e}_{\text{Corporate tax}} + \underbrace{\lambda^h \sum_h \kappa_h^h YH_h}_{\text{Income tax}} + \underbrace{ER \sum_r TR_{W,r}^g}_{\text{Transfers from ROW}}
 \end{aligned}$$

$$GEXP = YF_{Gov} + PLEV \sum_h TR_{g,h}^H + ER \sum_r TR_{g,r}^W \quad (73)$$

$$S^g = GY - GEXP \quad (74)$$

$$RS_g = S^g / PLEV \quad (75)$$

โดยที่

GY = รายได้ของรัฐบาล

$GEXP$ = รายจ่ายปัจจุบันของภาครัฐบาล

S^g = การออมของรัฐบาล

RS_g = การออมที่แท้จริงของรัฐบาล ซึ่งเป็นตัวแปรควบคุม

สมการการลงทุนและตัวแปรควบคุม

$$YF_{Zlp} + YF_{Zlg} + YF_{DST} = \sum_e S_e^c + \sum_h S_h^h + S^g + ER \cdot \sum_r S_r^f \quad (76)$$

$$XF_{Gov} = \overline{XF}_{Gov} \quad (77)$$

$$XF_{Zlg} = \overline{XF}_{Zlg} \quad (78)$$

$$XF_{TMG} = \overline{XF}_{TMG} \quad (79)$$

$$XF_{DST} = \overline{XF}_{DST} \quad (80)$$

$$PLEV = \frac{\sum_k PA_k XA_{k,0}}{\sum_k PA_{k,0} XA_{k,0}} \quad (81)$$

$$\begin{aligned} BoP &= \sum_r \sum_k WPE_{k,r} XE_{k,r} + YF_{TMG} + \sum_h TR_{W,h}^h + TR_W^g + S^f \\ &\quad - \sum_r \sum_k WPM_{k,r} XM_{k,r} - \frac{\sum_h TR_{k,kt}^w + \sum_e TR_{c,e}^w + \sum_h TR_h^w}{ER} - TR_g^w \\ &\equiv 0 \end{aligned} \quad (82)$$

โดยที่

PLEV = ราคาเฉลี่ยรวมทั่วประเทศ

BoP = ดุลการชำระเงินในหน่วยสกุลเงินตราต่างประเทศ

สมการดุลยภาพในตลาดแรงงาน

$$L_l^s = \sum_i L_{i,l}^d \quad (33)$$

$$W_{i,l} = W_l^e \quad (34)$$

โดยที่

L^s = อุปทานสำหรับแรงงาน

L^d = อุปสงค์ในแรงงาน

W = ค่าจ้างแรงงาน

W^e = ดุลยภาพของค่าจ้างแรงงาน

สมการดุลยภาพในตลาดทุน

$$\begin{cases} TK_{kt}^s = \gamma_{kt}^{tks} \left[\frac{PTK_{kt}}{PK} \right]^{\omega^{kt}} K^s & \text{if } \omega^{kt} \neq \infty \\ PTK_{kt} = PK & \text{if } \omega^{kt} = \infty \end{cases} \quad (35)$$

$$\begin{cases} PK = \left[\sum_{kt} \gamma_{kt}^{tks} PTK_{kt}^{1+\omega^{kt}} \right]^{1/(1+\omega^{kt})} & \text{if } \omega^{kt} \neq \infty \\ K^s = \sum_{kt} TK_{kt}^s & \text{if } \omega^{kt} = \infty \end{cases} \quad (36)$$

โดยที่

K^s = ปัจจัยทุนทั้งหมดของประเทศ

TK_{kt}^s = อุปทานของทุน

PTK = ผลตอบแทนของทุนเฉลี่ย

PK = ผลตอบแทนของทุนรวม

ω^{kt} = ความยืดหยุ่นของการเปลี่ยนแปลงสินค้าที่ต้องการผลิต

สมการดุลยภาพของตลาดทุน

$$\begin{cases} K_{i,kt}^s &= \gamma_{i,kt}^k \left[\frac{R_{i,kt}}{PTK_{kt}} \right]^{\omega^k} TK_{kt}^s & \text{if } \omega^k \neq \infty \\ R_{i,kt} &= PTK_{kt} & \text{if } \omega^k = \infty \end{cases} \quad (87)$$

$$\begin{cases} PTK_{kt} &= \left[\sum_i \gamma_{i,kt}^k R_{i,kt}^{1+\omega^k} \right]^{1/(1+\omega^k)} & \text{if } \omega^k \neq \infty \\ TK_{kt} &= \sum_i K_{i,kt}^s & \text{if } \omega^k = \infty \end{cases} \quad (88)$$

$$K_{i,kt}^d = K_{i,kt}^d \quad (89)$$

โดยที่

K^s = ปัจจัยทุนทั้งหมดของประเทศ

R = ผลตอบแทนของทุน

ω^k = ความยืดหยุ่นของการเปลี่ยนแปลงสินค้าที่ต้องการผลิต

สมการดุลยภาพในตลาดที่ดิน

$$\begin{cases} TT_{lt}^s &= \gamma_{lt}^{tts} \left[\frac{PTT_{lt}^s}{PLAND} \right]^{\omega^{tl}} LAND & \text{if } \omega^{tl} \neq \infty \\ PTT_{lt}^s &= PLAND & \text{if } \omega^{tl} = \infty \end{cases} \quad (90)$$

$$\begin{cases} PLAND &= \left[\sum_{lt} \gamma_{lt}^{tts} (PTT_{cl}^s)^{1+\omega^{tl}} \right]^{1/(1+\omega^{tl})} & \text{if } \omega^{tl} \neq \infty \\ LAND &= \sum_{lt} TT_{lt}^s & \text{if } \omega^{tl} = \infty \end{cases} \quad (91)$$

$$\begin{cases} T_{i,lt}^s &= \gamma_{i,lt}^t \left[\frac{PT_{i,lt}}{PTT_{lt}^s} \right]^{\omega_{lt}^t} TT_{lt}^s & \text{if } \omega_{lt}^t \neq \infty \\ PT_{i,lt} &= PTT_{lt}^s & \text{if } \omega_{lt}^t = \infty \end{cases} \quad (92)$$

$$\begin{cases} \text{PTT}_{lt}^s &= \left[\sum_i \gamma_{i,lt}^t \text{PT}_{i,lt}^{1+\omega^t} \right]^{1/(1+\omega_{lt}^t)} & \text{if } \omega_{lt}^t \neq \infty \\ \text{TT}_{lt}^s &= \sum_i T_{i,lt}^s & \text{if } \omega_{lt}^t = \infty \end{cases} \quad (93)$$

โดยที่

PLAND = ราคาที่ดิน

PTT = ราคาที่ดิน

สมการดุลยภาพในตลาดทรัพยากรทางธรรมชาติ

$$\begin{cases} \text{NR}_i^s &= \gamma_i^{\text{nr}} \left[\frac{\text{PR}_i}{\text{PLEV}} \right]^{\omega^{\text{nr}}} & \text{if } \omega^{\text{nr}} \neq \infty \\ \text{PR}_i &= \text{PLEV} \cdot \text{PR}_{i,0} & \text{if } \omega^{\text{nr}} = \infty \end{cases} \quad (94)$$

$$\text{NR}_i^d = \text{NR}_i^s \quad (95)$$

โดยที่

NR = อุปทานของทรัพยากรทางธรรมชาติ

PR = ราคาดุลยภาพ