

โครงการวิจัยที่ 1

โครงการศึกษาสถานการณ์หนี้ภาคครัวเรือนและการประเมิน ผลกระทบเศรษฐกิจมหภาคด้วยแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป ภายใต้แผนงานวิจัย

การติดตามสถานการณ์หนี้ภาคครัวเรือนในประเทศไทยและการพัฒนาชุดแบบจำลอง ทางเศรษฐศาสตร์สำหรับการประเมินผลกระทบ ในบริบทของการเติบโตทางเศรษฐกิจแบบมีส่วนร่วม

ที่ปรึกษาแผนงานวิจัย

ดร.กฤษณา ตันติเตมิต

ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย

ดร.พิสิทธิ์ พัวพันธ์

เลขานุการแผนงานวิจัย

ดร.ปฐมคนัย พลจันทร์

ที่ปรึกษาโครงการ

ดร.สมศักดิ์ ศิกษมัต

หัวหน้าโครงการ

ดร.ปฐมคนัย พลจันทร์

คณะผู้วิจัย

ดร.พิมพ์นารา หิรัญกลี

ดร.นรพัชร อัสวาลลภ

นางสาวอรังนา ปานกาญจน์ภาส

นางสาวอรกัญญา เตชะไพฑูรย์

นางสาวพีรพรรณ สุวรรณรัตน์

นายกระแสร์ รังสิพล

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง

โครงการวิจัยเรื่อง
โครงการศึกษาสภาพการณ์นี้ภาคครัวเรือนและ
การประเมินผลกระทบเศรษฐกิจมหภาคด้วยแบบจำลอง
คำนวณดุลยภาพทั่วไป

ปรึกษาโครงการ
ดร.สมศักดิ์ ศิกษมัต

คณะผู้วิจัย
ดร.ปฐมคนัย พลจันทร์
ดร.พิมพ์นารา หิรัญกสิ
ดร.นรพัชร์ อัสวาลลภ
นางสาวอาร์จนา ปานกาญจโนภาส
นางสาวอรกัญญา เตชะไพบูลย์
นางสาวพีรพรรณ สุวรรณรัตน์
นายกระแสร์ รังสิพล

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง

รายงานฉบับสมบูรณ์

กิตติกรรมประกาศ

“โครงการศึกษาสภาพการณ์หนี้ภาคครัวเรือนและการประเมินผลกระทบเศรษฐกิจมหภาคด้วยแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป” ซึ่งเป็นโครงการวิจัยหนึ่งภายใต้แผนงานวิจัย “การติดตามสถานการณ์หนี้ภาคครัวเรือนในประเทศไทยและการพัฒนาชุดแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์สำหรับการประเมินผลกระทบในบริบทของการเติบโตทางเศรษฐกิจแบบมีส่วนร่วม” ประสบความสำเร็จลงด้วยดี ด้วยความอนุเคราะห์ของบุคคลหลายท่าน ซึ่งไม่อาจจะนำมากล่าวได้ทั้งหมด ซึ่งผู้มีพระคุณลำดับแรก คือ ดร. กุลยา ตันติเตมิท ผู้อำนวยการสำนักนโยบายเศรษฐกิจมหภาค สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง และที่ปรึกษาโครงการวิจัย ดร. สมศจี ศิกษมัต ผู้อำนวยการสำนักสถิติ ธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งให้คำปรึกษาและคำแนะนำอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อคณะผู้วิจัยในทุกขั้นตอน ทำให้โครงการวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์ที่สุด

ในลำดับถัดมา คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ดร. ณรงค์ชัย ฐิตินันท์พงศ์ นักวิเคราะห์งบประมาณชำนาญการ สำนักงานงบประมาณ และ ผศ.ดร. อธิพิงศ์ มหาธนเศรษฐ์ อาจารย์ประจำภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่ได้กรุณาสละเวลามาวิพากษ์และเสนอแนะในวันสัมมนาและในโอกาสอื่นๆ ที่เกี่ยวกับโครงการวิจัยนี้ ทั้งนี้ ขอขอบคุณกรรมการตรวจรับงานวิจัยจากสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง อันได้แก่ ดร. เวทวงศ์ พ่วงทรัพย์ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านดุลยภาพการออมและการลงทุน สำนักนโยบายการออมและการลงทุน คุณณัฐยา อัชฌาการลักษณ์ ผู้อำนวยการส่วนความร่วมมืออาเซียน สำนักนโยบายเศรษฐกิจระหว่างประเทศ และ ดร. ชวลิต วิจารณ์านนท์ สำนักนโยบายพัฒนาระบบการเงินภาคประชาชน ที่ได้ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงงานวิจัยให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ ดร. กุสุมา คงฤทธิ เศรษฐกรปฏิบัติการ สำนักนโยบายเศรษฐกิจมหภาค สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง สำหรับความช่วยเหลือในการจัดทำงานวิจัยซึ่งมีส่วนสำคัญที่ทำให้โครงการวิจัยประสบความสำเร็จด้วยดี

ขอขอบคุณ คุณสิริกัลยา เรืองอำนาจ ผู้อำนวยการศูนย์บริหารงานวิจัยและบรรณสารสนเทศ คุณรัตนภรณ์ วัชรสินธุ์ คุณสงศรี ศรีสุข และคุณอัมพิกา สุดขาง จากศูนย์บริหารงานวิจัยและบรรณสารสนเทศ สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง สำหรับความเอื้อเฟื้อในด้านการประสานงานเกี่ยวกับโครงการวิจัยมาอย่างต่อเนื่องด้วยดีโดยตลอด

ขอขอบคุณ คุณอรอุมา หนูช่วย คุณณัฐธิดา จันภักดี คุณภัทราพร คุ่มสะอาด คุณวิริยา เกษศิริการณ คุณอรุณรัตน์ นานอก คุณศุภัสยา วัฒนธรรมรักษ์ และคุณนิธิพรรณ คณะมะ จากสำนักนโยบายเศรษฐกิจมหภาค สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง สำหรับความช่วยเหลือในด้านการประสานงานและการจัดงานสัมมนานำเสนอผลงานวิจัยให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ในโอกาสนี้ คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติและสำนักงานเศรษฐกิจการคลังที่ให้การสนับสนุนการดำเนินโครงการวิจัยนี้ ทั้งในแง่วิชาการและงบประมาณ

คณะผู้วิจัย

บทสรุปผู้บริหาร

แผนงานวิจัย “การติดตามสถานการณ์หนี้ภาคครัวเรือนในประเทศไทยและการพัฒนาชุดแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์สำหรับการประเมินผลกระทบในบริบทของการเติบโตทางเศรษฐกิจแบบมีส่วนร่วม” มีจุดประสงค์หลักคือ เพื่อศึกษาและติดตามสถานการณ์ของหนี้ภาคครัวเรือนในประเทศไทยในบริบทของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมีส่วนร่วม (Inclusive growth) และการกระจายการเติบโตให้มีความเป็นธรรม โดยชุดแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ดังกล่าวจะประกอบด้วยแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป หรือ Computable General Equilibrium Model (CGE Model) ซึ่งเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจมหภาคและเศรษฐกิจรายสาขา เชื่อมโยงกับแบบจำลองจุลภาค หรือ Micro-simulation ซึ่งใช้ประเมินความเหลื่อมล้ำและการกระจายรายได้ของประเทศ โดยในปัจจุบันยังคงไม่มีงานวิจัยในประเทศไทยที่ประยุกต์ใช้แบบจำลอง CGE Model ที่เกี่ยวข้องกับหนี้ภาคครัวเรือนโดยตรงและยังไม่มี การเชื่อมโยงผลกระทบในเชิงมหภาคและจุลภาคลักษณะดังกล่าว

โครงการศึกษาสถานการณ์หนี้ภาคครัวเรือนและการประเมินผลกระทบเศรษฐกิจมหภาคด้วยแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป เป็นโครงการวิจัยหนึ่งภายใต้แผนงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น มีวัตถุประสงค์หลักคือ เพื่อศึกษาและติดตามสถานการณ์ของหนี้ภาคครัวเรือนในประเทศไทยในเชิงเศรษฐกิจมหภาคและรายสาขาเศรษฐกิจเพื่อประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจมหภาคของมาตรการของรัฐบาลที่มีต่อหนี้ครัวเรือนและต่อสถานะเศรษฐกิจมหภาคของประเทศโดยการสร้างแบบจำลอง CGE ที่ใช้ในการอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรที่สำคัญต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจ

แบบจำลอง CGE Model ที่ดำเนินการจัดสร้างขึ้นในโครงการวิจัยนี้ ชื่อว่า ‘THAGE-FPO’ (หรือ THAI Applied General Equilibrium model for Fiscal Policy Office) อยู่ในรูปแบบพลวัต มีลักษณะของระบบสมการเชิงเส้นในตระกูล Australian approach ซึ่งจะใช้โปรแกรม GEMPACK ในการจัดการแบบจำลอง โดยคณะวิจัยได้เพิ่มแบบจำลองระบบการเงิน (Financial Module) และทำการเชื่อมโยงกับแบบจำลอง THAGE-FPO ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความเชื่อมโยงในลักษณะของภาคเศรษฐกิจจริงและภาคการเงิน (Real-Financial Linkage) ถือเป็นความท้าทายในเชิงวิชาการในสาขาที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปในประเทศไทยซึ่งยังไม่มีงานวิจัยในลักษณะนี้อยู่บ่อย สามารถรองรับสาขาการผลิตได้จำนวนมาก และสามารถศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงตัวแปรในลักษณะกลุ่มมาตรการและจัดทำภาพฉาย (Scenario) โดยโครงการวิจัยได้ดำเนินการจัดสร้างบัญชีเมทริกซ์สังคม (Social Accounting Matrices) ไว้เป็นฐานข้อมูลปี 2548 และได้ดำเนินการจัดการฐานข้อมูลให้ทันสมัยจนถึงปีปัจจุบันด้วยวิธีการจำลองโดยอาศัยข้อมูลในอดีต (Historical Simulation) และทำการประมาณการตัวแปรทางเศรษฐกิจที่สำคัญจากแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคเพื่อนำไปใช้ในแบบจำลอง CGE โดยจะนำข้อมูลประมาณการกรณีฐานมาเป็นการประมาณการพื้นฐาน (Baseline forecast) สำหรับใช้เป็นค่าอ้างอิง (Benchmark) สำหรับการจำลองเพื่อวัดผลกระทบเชิงนโยบาย ปี 2559-2563

คณะวิจัยได้ทดสอบแบบจำลองโดยจัดทำจำลองสถานการณ์ขึ้นเพื่อวัดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากมาตรการภาครัฐ 2 มาตรการ ได้แก่ มาตรการลดหย่อนต้นแรก และมาตรการ

สนับสนุนการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของประชาชนรายย่อย (สินเชื่อ nano-finance) โดยเฉพาะผลกระทบต่อการก่อหนี้ของครัวเรือน และผลกระทบต่อเศรษฐกิจมหภาคและรายสาขาเศรษฐกิจ

ทั้งนี้ สามารถสรุปผลการศึกษาได้ ดังนี้

(1) ผลกระทบของมาตรการลดต้นทุนครั้งแรกทำให้ GDP เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.9 ในปี 2559 โดยส่งผลการบริโภคครัวเรือนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.8 การลงทุนรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.9 และมีส่วนทำให้การส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.8 การนำเข้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.2 โดยผลกระทบของมาตรการจะค่อยๆ ลดระดับลงตามลำดับในปี 2563 การจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิตเพิ่มขึ้นที่ร้อยละ 1.21 เมื่อเทียบกับสาขาการผลิตอื่นๆ ที่ลดลงเช่น เกษตรกรรม ภัตตาคารโรงแรม ค้าขาย อสังหาริมทรัพย์ ในปี 2559 สาขาการผลิตเหล่านี้จะมีการจ้างงานลดลงเพิ่มขึ้นทุกปี ในขณะที่สาขาการผลิตเช่น อุตสาหกรรมการผลิต สถาบันการเงิน การก่อสร้าง มีการจ้างงานเพิ่มขึ้นแต่อยู่ในอัตราที่ชะลอลง ซึ่งแตกต่างจากสาขาบริการที่มีการจ้างงานเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ สอดคล้องกับอุปทานการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปโดยอุตสาหกรรมการผลิตมีการผลิตเพิ่มขึ้น ซึ่งระดับการผลิตก็จะมีอัตราที่ลดลงเรื่อยๆ ตามลำดับ ยกเว้นเพียงสาขาบริการที่มีการผลิตเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป ทั้งนี้ มาตรการดังกล่าวมีส่วนทำให้หนี้ครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้น โดยระดับของหนี้ครัวเรือนเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในปีแรก และเพิ่มสูงขึ้นในปีถัดๆ ไป

(2) ผลกระทบสินเชื่อ Nano-finance ให้การลงทุนรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.8 ในปี 2559 และมีส่วนทำให้การส่งออกลดลงร้อยละ 0.04 การนำเข้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.02 การบริโภคครัวเรือนลดลงเล็กน้อยที่ร้อยละ 0.0011 ซึ่งทำให้โดยรวมแล้ว GDP เพิ่มขึ้นเนื่องจากมาตรการนี้ประมาณร้อยละ 0.11 โดยสาขาการก่อสร้างได้รับผลดีจากมาตรการ Nano-finance โดยมีการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.22 และมีการจ้างงานเพิ่มขึ้นสูงกว่าสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ ที่ร้อยละ 0.54 ในขณะที่สาขาค้าขาย สาขาส่ง มีการผลิตและมีการจ้างงานเพิ่มขึ้นเล็กน้อย สาขาอุตสาหกรรมการผลิต เกษตรกรรม อสังหาริมทรัพย์ ภัตตาคารโรงแรม มีการจ้างงานลดลงซึ่งส่งผลทำให้การผลิตลดลงสอดคล้องกัน ทั้งนี้ ระดับการจ้างงานและการผลิตอยู่ในระดับทรงตัวในระยะยาว มาตรการ Nano-finance ทำให้หนี้ครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้น ระดับของหนี้ครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้นในปีถัดๆ ไป อย่างไรก็ตาม ยังคงเป็นการเปลี่ยนแปลงในระดับที่ไม่สูงมากนัก

โดยมีผลสรุปแสดงได้ ดังนี้

มาตรการที่ทดสอบ	ปัจจัย	ผลปี 2559
ด้านอุปสงค์: ชดเชยภาษี สรรพสามิตรถยนต์ที่ร้อยละ 5 ร่วมกับ ด้านอุปทาน: การปรับพฤติกรรม ระดับการผลิตร้อยละ 5	ต่อการเจริญเติบโต (GDP)	+ ร้อยละ 0.9
	ต่อการลงทุนรวม	+ ร้อยละ 1.9
	ต่อการส่งออก	+ ร้อยละ 2.8
	ต่อหนี้ครัวเรือน	เพิ่มขึ้น
ด้านอุปสงค์: Nano-finance 900 ล้านบาท หรือร้อยละ 0.6 ร่วมกับ ด้านอุปทาน: การปรับพฤติกรรม การลงทุน ร้อยละ 0.6	ต่อการเจริญเติบโต (GDP)	+ ร้อยละ 0.11
	ต่อการลงทุนรวม	+ ร้อยละ 0.8
	ต่อการส่งออก	- ร้อยละ 0.04
	ต่อหนี้ครัวเรือน	เพิ่มขึ้น

จากผลการศึกษาดังกล่าว แสดงให้เห็นว่ารัฐบาลสามารถใช้นโยบายหรือมาตรการภาครัฐเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจได้ แต่ผลกระทบที่เกิดขึ้นย่อมมีระดับที่แตกต่างกันทั้งในเชิงมหภาคและระดับสาขาเศรษฐกิจ รวมไปถึงระดับของหนี้ครัวเรือน การวางแผนการใช้นโยบายหรือมาตรการจึงจำเป็นต้องพิจารณาให้รอบด้านและขึ้นอยู่กับภาครัฐว่าจะดำเนินนโยบายเพื่อเป้าหมายใด

นอกจากนี้ ในส่วนของมาตรการตัวอย่างที่ใช้ทดสอบทั้ง 2 มาตรการนั้น สามารถสรุปข้อเสนอแนะเชิงนโยบายจากงานศึกษาได้ดังนี้

(1) มาตรการรณนัตคัณแรก ทำให้ทั้งอุปทานและอุปสงค์เพิ่มขึ้น โดยผลกระทบจากมาตรการมีขนาดค่อนข้างใหญ่ ดังนั้น หากภาครัฐต้องการกระตุ้นเศรษฐกิจโดยเฉพาะด้านการบริโภคภาคเอกชนโดยเร็ว ภาครัฐอาจพิจารณาใช้มาตรการดังกล่าวเพื่อช่วยกระตุ้นให้ระบบเศรษฐกิจขยายตัวสูงขึ้นในระยะสั้น อย่างไรก็ตาม มาตรการดังกล่าวทำให้ระดับหนี้ครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ การดำเนินนโยบายจึงควรคำนึงถึงสถานภาพของครัวเรือนภายหลังการก่อหนี้ในระดับที่สูงขึ้น รวมไปถึงความสามารถในการชำระหนี้ที่เป็นปัจจัยด้านคุณภาพของหนี้

(2) มาตรการนาโนไฟแนนซ์ ทำให้การผลิตด้านอุปทานตลอดจนการใช้จ่ายด้านอุปสงค์เพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยเฉพาะการลงทุนรวมและกิจกรรมภาคบริการที่เพิ่มขึ้นในระดับต่ำ เนื่องจากมาตรการนี้มีขนาดเล็ก แต่มาตรการดังกล่าวส่งผลให้ระดับหนี้ครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม มาตรการนี้มีเป้าหมายหลักเพื่อเพิ่มโอกาสให้ประชาชนเข้าถึงแหล่งเงินทุน ตลอดจนลดการพึ่งพาแหล่งเงินกู้นอกระบบ การดำเนินนโยบายจึงควรพิจารณาเป้าหมายที่ภาครัฐต้องการให้เกิดผลกระทบ รวมไปถึงระดับของมาตรการ และพฤติกรรมของหน่วยเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้อง

กล่าวโดยสรุป การศึกษาผลกระทบของมาตรการภาครัฐทั้ง 2 มาตรการชี้ให้เห็นว่าการกระตุ้นเศรษฐกิจผ่านมาตรการภาครัฐ ส่งผลกระทบต่อทั้งอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจและระดับหนี้ครัวเรือน ซึ่งอาจส่งผลต่อความเปราะบางของเศรษฐกิจภาคครัวเรือนและการกระจายรายได้ในระยะยาว ซึ่งเป็นอีกแง่มุมหนึ่งของเป้าหมายทางเศรษฐกิจนอกเหนือไปจากการขยายตัวของเศรษฐกิจมหภาคในระยะสั้น ดังนั้น ภาครัฐจึงควรพิจารณาดำเนินมาตรการที่ช่วยลดความเหลื่อมล้ำหรือเสริมสร้างการกระจายรายได้ให้มีความเป็นธรรมในสังคมเพิ่มเติม

ทั้งนี้ ในส่วนของแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปที่ได้จัดทำขึ้น จะเป็นเครื่องมือที่ดีเครื่องมือหนึ่งสำหรับสำนักงานเศรษฐกิจการคลังที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในการประเมินนโยบายและมาตรการที่เกี่ยวข้อง รวมถึงผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจต่างๆ จากการใช้นโยบายหรือมาตรการนั้นๆ ในอนาคต

Executive Summary

The main objective of the research plan "The Household debt monitoring in Thailand and its impact on the economy in the context of inclusive growth using economic models" is to study and monitor the household debt situation in Thailand in the context of inclusive growth and equitable growth distribution. The models to be utilized include Computable General Equilibrium Model (CGE Model), which links macroeconomic and sector-based models and Micro-simulation method assessing the inequality and income distribution. Currently, there is still no research directly applying CGE Model to study the household debt situation. In addition, current line of researches do not have a direct link impact on such macro and micro characteristics.

This research project, the Situation of Household Debt and Its Macroeconomic Impact Assessment Using Computable General Equilibrium Model, is a part of the above mentioned research plan. The main purpose is to study and monitor the situation of household debt in Thailand in terms of macroeconomic and sectoral economic analysis. In addition, this project aims to assess the policy impact on household debt and macroeconomic status of the country utilizing CGE model.

The CGE Model in this project titled 'THAGE-FPO' (or THai Applied General Equilibrium model for Fiscal Policy Office) is a dynamic Australian style system of linear equations computed by GEMPACK program. The researchers have augmented the Financial Module to the THAGE-FPO to create the real-financial linkage, which is at the forefront of the CGE model in Thailand. The model can also analyze the impact of simultaneous change in policy variables and produce scenario analysis. In order to achieve that, this project has created and updated Social Accounting Matrices (SAM) with historical simulation technique in order to make the baseline forecast. Then, the baseline forecast was benchmarked for comparison of policy impacts in 2016-2020.

This research intends to measure the impact of two government measures, namely the first car policy and the Nano-finance policy on household debt, macroeconomic, and sectoral economy.

The main findings of this research are as follows.

(1) The first car policy results in a 0.9% increase in Thailand's GDP in 2016. Private consumption increases 0.8%. Investment increases 1.9%. Exports increase 2.8%, while imports increase 3.2%. The impacts on these variables diminish overtime. The first car policy raises employment in manufacturing sector by 1.21%, while employment in other sectors, for example, agriculture, restaurant, retail and

wholesale trade, and real estate, drops in 2016 and decline even further at an increasing rate every year. Employment in manufacturing, financial, and construction sector, on the other hand, rises at a decreasing rate over the years, while employment in service sector increases at an increasing rate. The expansion of employment in manufacturing sector is consistent with the expansion of manufacturing activities, which increases at a decreasing rate over time. Likewise, employment in service sector is consistent with the expansion of activities in service sector, which increases at an increasing rate over time. Moreover, the first car policy contributes to the expansion of household debt at an increasing rate every year.

(2) The Nano-finance measure results in a 0.8% increase in investment in 2016. On the contrary, this measure reduces exports by 0.04%, while raises imports by 0.02%. Private consumption slightly decreases at the rate of 0.0011%. In total, GDP expands 0.11% as a result of this measure. The activities in construction sector expands 0.22% and the employment in this sector increases 0.54%. Employment in other sectors, retail trade and logistics for example, increases slightly. In contrast, employment in manufacturing, agriculture, real estate, and hotel and restaurant sector declines. Nonetheless, employment and production level stabilizes in the long run. Moreover, Nano-finance measure directly contributes to the growth of household debt, which expands slightly over the time.

The findings are summarized as follows.

Policy and Assumption	Variable	Result in 2016
Demand side: Excise tax subsidy at 5.0% Plus Supply side: Production preference change at 5.0%	GDP growth	+ 0.9%
	Total investment	+ 1.9%
	Export	+ 2.8%
	Household debt	+
Demand side: Nano-finance 900 million baht or 0.6% Plus Supply side: Investment preference change at 0.6%	GDP growth	+ 0.11%
	Total investment	+ 0.8%
	Export	- 0.04%
	Household debt	+

These findings reaffirms that the government can utilize governmental policy to stimulate economic activities. However, the impact on both macro and sectoral levels varies from policy to policy. Also, some policies could result in unintended adverse economic impact, such as an increase in household debt.

Therefore, it is important for policymakers to contemplate policy impact thoroughly and holistically.

Policy recommendations that can be drawn from these findings are as follows.

(1) The first car policy results in an expansion of both demand and supply side. The effect is quite significant. This means that if the government aims to stimulate the economy immediately, this policy is suitable because it can generate noticeable growth in the short run, as well as in the long run. However, this policy could result in unintended adverse economic impact which is the increase of household debt level. Thus, policymaker needs to take into account all the unplanned negative impact that could happen when designing each and every policy.

(2) The Nano-finance measure also results in an expansion of both demand and supply side, mainly through higher investment as well and services. Although this measure helps improve access to finance, it also contributes to an increase of household debt. Hence, policymaker needs to carefully balance the positive and negative impact of different policies, as well as to consider possible responses of different economic agents before putting a policy into implementation.

In sum, both policies are successful in stimulating growth but both policies also elevate household debt level. This could result in the vulnerability of household-level economy and long-run income distribution, which are also regarded as important economic goals beside short-run macroeconomic growth. Therefore, policymakers should consider an implementation of income-gap-reduction measures or policies that promote equitable income distribution.

Moreover, the CGE model that was developed in this research is practical for policy evaluation. It can be used to evaluate the possible impacts of a particular policy measure on economic growth and other economic variables. The information obtained from this CGE model will be useful for policy assessment, which will fulfill the feedback loop in the final stage of policy process. Knowledge about how each policy measure impacts the economy as a whole as well as any specific sector is crucial for policymakers.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	-1-
บทสรุปผู้บริหาร	-3-
Executive Summary	-7-
สารบัญ	-11-
สารบัญรูปภาพ	-13-
สารบัญตาราง	-15-
สารบัญกรอบความคิด	-17-
บทที่ 1: บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	3
1.3 ทฤษฎีและกรอบแนวคิด.....	4
1.4 ขอบเขตการศึกษา.....	5
1.5 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	6
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	13
บทที่ 2: วรรณกรรมปริทัศน์	
2.1 คำนิยามของหนี้ครัวเรือน.....	15
2.2 วรรณกรรมปริทัศน์เกี่ยวกับหนี้ครัวเรือนในประเทศไทย.....	15
2.3 ทฤษฎีแบบจำลอง CGE.....	18
2.4 วรรณกรรมปริทัศน์เกี่ยวกับแบบจำลอง CGE.....	21
2.5 ข้อชี้แจงเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปแบบของแบบจำลอง CGE ที่จะดำเนินการในโครงการวิจัย.....	28
บทที่ 3: หนี้ครัวเรือนไทย	
3.1 การจัดทำข้อมูลหนี้ครัวเรือนของไทย.....	43
3.2 การใช้ข้อมูลนิยามหนี้ครัวเรือนในโครงการวิจัยนี้.....	46
3.3 พฤติกรรมการก่อหนี้ของครัวเรือนไทย.....	46
3.4 การศึกษาข้อมูลหนี้ครัวเรือนจากบัญชีเศรษฐกิจเงินทุนภาคครัวเรือน.....	48
บทที่ 4: วิธีการศึกษา	
4.1 บทนำ: โครงสร้างของแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป.....	55
4.2 องค์ประกอบของแบบจำลอง THAGE.....	55
4.3 แบบจำลองระบบการเงิน (Financial Module).....	68

บทที่ 5: ฐานข้อมูล

5.1	ฐานข้อมูลตามรูปแบบของ ORANI-G.....	115
5.2	ลักษณะทั่วไปของบัญชีเมทริกซ์สังคม.....	115
5.3	แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคม.....	122
5.4	ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของภาคการผลิต.....	126
5.5	ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของภาคครัวเรือน.....	140
5.6	ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของภาคแรงงาน.....	140
5.7	ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของภาครัฐบาล.....	141
5.8	ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของค่าจ้างและอัตรากาสิโนทุน ปัจจัยการผลิต.....	142
5.9	ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของบัญชีต่างประเทศ.....	142
5.10	ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของภาษีทางอ้อม.....	142
5.11	ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของรายรับรายจ่ายของหน่วยเศรษฐกิจ.....	144
5.12	ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของการลงทุนและการสะสมทุน.....	146
5.13	ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของทรัพย์สินและหนี้สินของหน่วยเศรษฐกิจ.....	147
5.14	ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของหนี้สินของต่างประเทศสุทธิ.....	148

บทที่ 6: วิธีจำลองโดยอาศัยข้อมูลในอดีต (Historical Simulation)

6.1	บทนำ.....	149
6.2	เงื่อนไขการปิดแบบจำลองของการวิเคราะห์แบบจำลองสถานการณ์พื้นฐาน (Baseline Simulation).....	151
6.3	แหล่งข้อมูลและความน่าเชื่อถือของข้อมูล.....	154
6.4	แบบจำลองสถานการณ์พื้นฐานโดยอาศัยข้อมูลในอดีต (Baseline Historical Simulation)	155

บทที่ 7: การประมาณการ

7.1	ภาพรวมการประมาณการ.....	157
7.2	ประมาณการ.....	158

บทที่ 8: ผลการวิจัยจากแบบจำลอง

8.1	นโยบายที่ใช้ในการศึกษา.....	165
8.2	ผลการศึกษาจากแบบจำลอง.....	174
8.3	Sensitivity Analysis.....	189

บทที่ 9: สรุป ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อไป

9.1	สรุป.....	193
9.2	ข้อจำกัด.....	197
9.3	ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อไป.....	198

บรรณานุกรม R-1

ภาคผนวก A

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 รูปแบบฐานข้อมูลเบื้องต้นของแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป.....	7
ภาพที่ 2.1 โครงสร้างหลักของแบบจำลอง CGE.....	19
ภาพที่ 2.2 โครงสร้างการผลิต (Production Structure).....	20
ภาพที่ 2.3 รูปแบบการบริโภค (Pattern of Demand) และรายได้ของครัวเรือน.....	20
ภาพที่ 2.4 รูปแบบการบริโภค (Pattern of Demand) และรายได้ของรัฐบาล.....	21
ภาพที่ 3.1 เปรียบเทียบภาวะหนี้ครัวเรือนต่อ GDP (ร้อยละ).....	45
ภาพที่ 3.2 โครงสร้างการให้กู้ยืมแก่ภาคครัวเรือน.....	46
ภาพที่ 3.3 อัตราการเติบโตของหนี้ครัวเรือนแต่ละประเภท.....	47
ภาพที่ 3.4 อัตราส่วนหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ของหนี้ครัวเรือนแต่ละประเภท.....	48
ภาพที่ 3.5 เงินออม เงินทุน และดุลเงินออมของครัวเรือนไทยระหว่างปี 2550-2554.....	51
ภาพที่ 3.6 เงินสดและเงินฝาก เงินลงทุนในตราสารหนี้ระยะสั้นและตราสารทุนของครัวเรือนไทย ระหว่างปี 2550-2554.....	51
ภาพที่ 3.7 แหล่งเงินกู้ของครัวเรือนไทยระหว่างปี 2550-2554.....	52
ภาพที่ 3.8 หนี้สินของครัวเรือนไทยระหว่างปี 2550-2554.....	52
ภาพที่ 3.9 แหล่งเงินทุนสำคัญของอุตสาหกรรม.....	53
ภาพที่ 4.1 โครงสร้างการผลิตของผลผลิตขั้นสุดท้าย.....	58
ภาพที่ 4.2 โครงสร้างการผลิตของผลผลิตอุตสาหกรรม.....	59
ภาพที่ 4.3 โครงสร้างการผลิตสินค้าทุน.....	60
ภาพที่ 4.4 โครงสร้างอุปสงค์ของครัวเรือน.....	62
ภาพที่ 5.1 การจัดการข้อมูลขั้นตอนที่ (1).....	126
ภาพที่ 5.2 การจัดการข้อมูลขั้นตอนที่ (2).....	127
ภาพที่ 5.3 การจัดการข้อมูลขั้นตอนที่ (3).....	127
ภาพที่ 5.4 การจัดการข้อมูลขั้นตอนที่ (4).....	129
ภาพที่ 5.5 การจัดการข้อมูลขั้นตอนที่ (6).....	130
ภาพที่ 5.6 การจัดการข้อมูลขั้นตอนที่ (7).....	132
ภาพที่ 5.7 การจัดการข้อมูลขั้นตอนที่ (8).....	133
ภาพที่ 5.8 การจัดการข้อมูลขั้นตอนที่ (9)	134
ภาพที่ 5.9 การจัดการข้อมูลขั้นตอนที่ (11).....	135
ภาพที่ 5.10 การจัดการข้อมูลขั้นตอนที่ (12).....	136
ภาพที่ 6.1 การเชื่อมโยงผ่านช่วงเวลา โดยผลลัพธ์ของปีที่ $t-1$ จะกลายเป็นค่าเริ่มต้นของปีที่ t	151
ภาพที่ 6.2 ขั้นตอนของแบบจำลองสถานการณ์การณีสถาน.....	152

	หน้า
ภาพที่ 7.1 กระบวนการการประมาณการ.....	158
ภาพที่ 7.2 โครงสร้างแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาค.....	159
ภาพที่ 7.3 สมมติฐานการขยายตัวของ 15 ประเทศคู่ค้าหลัก.....	161
ภาพที่ 7.4 การขยายตัวของปริมาณการส่งออกสินค้าและบริการ.....	162
ภาพที่ 7.5 การขยายตัวของ Real GDP.....	163
ภาพที่ 7.6 อัตราเงินเฟ้อทั่วไป.....	163
ภาพที่ 8.1 ยอดขายจำนวนรถยนต์จำแนกตามขนาดระหว่างเดือนมกราคม 2552 – เมษายน 2558.....	168
ภาพที่ 8.2 ยอดขายจำนวน Pick Up และ Double Cab ระหว่างเดือนมกราคม 2552 -เมษายน 2558	169
ภาพที่ 8.3 แสดงผลเปรียบเทียบ Policy Scenario กับ BaselineForecast.....	176
ภาพที่ 8.4 แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรและผลกระทบ.....	178
ภาพที่ 8.5 แสดงการเปลี่ยนแปลงของหนี้ครัวเรือนตั้งแต่ปี 2016 - 2020.....	182
ภาพที่ 8.6 แสดงผล Difference ของ Policy Scenario กับ Baseline orecast.....	184
ภาพที่ 8.7 แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรและผลกระทบ.....	185
ภาพที่ 8.8 แสดงการเปลี่ยนแปลงของหนี้ครัวเรือนจาก Nano-finance ตั้งแต่ปี 2016 - 2020....	188

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ขอบเขตแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป.....	6
ตารางที่ 1.2 ข้อมูลภาคครัวเรือน (Demand Side)	8
ตารางที่ 1.3 ข้อมูลภาคสถาบันการเงิน (Supply Side)	9
ตารางที่ 1.4 รายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัย ช่วงปีแรก (ระยะเวลาที่คาดว่าจะใช้รวม เดือนแบ่งเป็น 3 ระยะ)	10 11
ตารางที่ 1.5 รายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัย ช่วงปีที่ 2 (ระยะเวลาที่คาดว่าจะใช้รวม เดือน)	10 12
ตารางที่ 2.1 สรุปงานศึกษาแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปที่สำคัญในต่างประเทศ.....	31
ตารางที่ 2.2 สรุปงานศึกษาแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปที่สำคัญในประเทศไทย.....	34
ตารางที่ 3.1 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลหนี้ครัวเรือนของไทย.....	44
ตารางที่ 3.2 แสดงบัญชีเศรษฐกิจเงินทุนรายภาคครัวเรือน.....	48
ตารางที่ 4.3.1 หน่วยทางเศรษฐกิจและประเภทของสินทรัพย์ในแบบจำลองระบบการเงิน.....	68
ตารางที่ 4.3.2 งบดุลของหน่วยเศรษฐกิจ.....	74
ตารางที่ 4.3.3 สรุปตัวแปรและสมการกำกับในแบบจำลองระบบการเงิน.....	77
ตารางที่ 5.1 ฐานข้อมูลของ ORANI-G.....	116
ตารางที่ 5.2 ชื่อสัมประสิทธิ์ คำอธิบาย และมิติของเมทริกซ์.....	117
ตารางที่ 5.3 ชื่อตัวแปร คำอธิบาย และมิติของเมทริกซ์.....	118
ตารางที่ 5.4 บัญชีเมทริกซ์สังคมในโครงการวิจัยนี้.....	120
ตารางที่ 5.5 สรุปแหล่งที่มาของข้อมูล.....	122
ตารางที่ 5.6 รายชื่อภาคส่วนอุตสาหกรรมตามตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต.....	125
ตารางที่ 5.7 การจัดเรียงข้อมูลภายในตารางฐานข้อมูล ORANI-G.....	129
ตารางที่ 5.8 การจัดเรียงข้อมูลมูลค่าสินค้า ณ ราคาพื้นฐานในตารางฐานข้อมูล ORANI-G.....	130
ตารางที่ 5.9 การจัดเรียงข้อมูลส่วนเหลือการตลาดในตารางฐานข้อมูล ORANI-G.....	131
ตารางที่ 5.10 การจัดเรียงข้อมูลค่าใช้จ่ายปัจจัยการผลิตในตารางฐานข้อมูล ORANI-G.....	132
ตารางที่ 5.11 การจัดเรียงข้อมูลการลงทุนในตารางฐานข้อมูล ORANI-G.....	135
ตารางที่ 5.12 การจัดเรียงข้อมูลการลงทุนในตารางฐานข้อมูล ORANI-G.....	137
ตารางที่ 5.13 การจัดเรียงข้อมูลการลงทุนในตารางฐานข้อมูล ORANI-G.....	138
ตารางที่ 5.14 ชื่อตัวแปร มิติของเมทริกซ์ ค่าของตัวแปร และแหล่งที่มา.....	139
ตารางที่ 5.15 เปรียบเทียบการจัดกลุ่มแรงงานตามระดับการศึกษาสูงสุด.....	141
ตารางที่ 5.16 คำอธิบายข้อมูลรายรับรายจ่ายของหน่วยเศรษฐกิจ.....	144
ตารางที่ 5.17 ตารางส่วนสินทรัพย์และหนี้สินของหน่วยเศรษฐกิจ.....	148
ตารางที่ 6.1 สรุปตัวแปรภายใต้ Historical Closure.....	153
ตารางที่ 6.2 แสดงข้อมูลเศรษฐกิจมหภาคของไทยในอดีตระหว่างปี 2548-2557.....	155
ตารางที่ 7.1 การเติบโตขององค์ประกอบ GDP ด้านอุปสงค์.....	164

	หน้า
ตารางที่ 8.1 มูลค่าเพิ่มที่แท้จริงจากภาคอุตสาหกรรมจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม และ สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของแต่ละประเภทอุตสาหกรรมต่ออุตสาหกรรมรวม.....	166
ตารางที่ 8.2 มูลค่าเงินค้ำประกันภาษีสรรพสามิต และจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการได้รับเงินค้ำประกันแล้ว....	170
ตารางที่ 8.3 ความแตกต่างระหว่างสินเชื่อไม่โคโรไฟแนนซ์และนาโนไฟแนนซ์.....	172
ตารางที่ 8.4 แสดงผล Policy Scenario (P).....	175
ตารางที่ 8.5 แสดงค่า Baseline Forecast (F).....	176
ตารางที่ 8.6 แสดงค่า Difference ระหว่าง Policy Scenario และ Baseline Forecast.....	177
ตารางที่ 8.7 แสดงการผลิตของรายสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญ 9 สาขา (Policy).....	179
ตารางที่ 8.8 แสดงการจ้างงานรายสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญ 9 สาขา (Policy).....	180
ตารางที่ 8.9 แสดงผล Difference ระหว่าง Policy Scenario และ Baseline Forecast.....	183
ตารางที่ 8.10 แสดงการผลิตของรายสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญ 9 สาขา.....	186
ตารางที่ 8.11 แสดงการจ้างงานรายสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญ 9 สาขา.....	187
ตารางที่ 8.12 ผลการศึกษามาตรการลดต้นทุนแรกเมื่อค่า SIGMA1OUT	189
ตารางที่ 8.13 ผลการศึกษามาตรการลดต้นทุนแรกเมื่อค่า SIGMA3.....	191

สารบัญกรอบความคิด

	หน้า
BOX 4.1 สมการเชิงเส้น.....	56
BOX 4.2 การกำหนดค่าสัญลักษณ์ต่างๆ.....	57

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

หนี้สินโดยนิยามแล้วหมายถึงภาระผูกพันทางการเงินของหน่วยทางเศรษฐกิจนั้นๆ โดยมีนัยสำคัญทางกฎหมายระหว่างผู้กู้และผู้ให้กู้ ไม่ว่าจะเป็นหนี้สินที่กู้ผ่านสถาบันการเงิน เงินกู้ระหว่างบุคคลและ/หรือนิติบุคคล ดังนั้น ในงานวิจัยฉบับนี้ คำว่าหนี้ภาคครัวเรือนจึงมีความหมายถึงภาระผูกพันทางการเงินของภาคครัวเรือนในฐานะผู้กู้ โดยมีสถาบันการเงินและนิติบุคคลเป็นผู้ให้กู้

ทั้งนี้ การศึกษาในช่วงปี 2545-2547 พบว่าหนี้ภาคครัวเรือนของไทยมีระดับเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ต่อมา สำนักงานเศรษฐกิจการคลังได้จัดทำโครงการศึกษาสภาวะการณ์และผลกระทบของหนี้ภาคครัวเรือนต่อเศรษฐกิจมหภาคและระบบสถาบันการเงินในช่วงเดือนมีนาคม 2548 - มิถุนายน 2549 เพื่อศึกษาสถานการณ์ดังกล่าว โดยเน้นศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมการออม การบริโภคและระดับหนี้ภาคครัวเรือนต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆ ทั้งในด้านระดับของภาระหนี้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหา และผลกระทบของตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆ ต่อระดับภาระหนี้ภาคครัวเรือน โครงการดังกล่าว ได้ข้อสรุปที่น่าสนใจและคณะวิจัยได้ทำการเสนอแนะผลการศึกษาต่อกระทรวงการคลังโดยลำดับ

ในช่วงปี 2556 สินเชื่อภาคครัวเรือนได้ขยายตัวในปริมาณสูงขึ้นอีกครั้ง โดยในไตรมาสที่ 1 ของปี 2556 นั้น หนี้ครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้นถึงร้อยละ 16.2 ส่งผลให้สัดส่วนหนี้ครัวเรือนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) อยู่ที่ร้อยละ 77.5 สูงขึ้นจากปี 2551 ซึ่งอยู่ที่เพียงร้อยละ 55.8 อีกทั้งโครงสร้างของหนี้ครัวเรือนได้เปลี่ยนไปจากเมื่อประมาณ 10 ปีที่ผ่านมา ทั้งนี้ การเติบโตของหนี้ครัวเรือนในปี 2553 จนถึงไตรมาสที่ 1 ปี 2556 มาจากแหล่งเงินกู้จากธนาคารพาณิชย์ และสถาบันการเงินเฉพาะกิจ (Specialized Financial Institutions: SFIs) เป็นสำคัญ นอกจากนี้ การกระตุ้นเศรษฐกิจผ่านมาตรการต่างๆ ของรัฐบาลส่งผลกระตุ้นการอุปโภคและบริโภคของประชาชน โดยเห็นได้จากสินเชื่ออุปโภคบริโภคของธนาคารพาณิชย์กรณีรวมสินเชื่อเพื่อการซื้อหรือเช่าซื้อรถยนต์และรถจักรยานยนต์ขยายตัวร้อยละ 33.7 จากช่วงเดียวกันของปีก่อน ในขณะที่สินเชื่ออุปโภคบริโภคกรณีไม่รวมสินเชื่อเพื่อการซื้อหรือเช่าซื้อรถยนต์และรถจักรยานยนต์ขยายตัวลดลงอยู่ที่ร้อยละ 15.1 ดังนั้น การขยายตัวของสินเชื่ออุปโภคบริโภคของธนาคารพาณิชย์ในปี 2555 ส่วนหนึ่งมาจากสินเชื่อเพื่อการซื้อหรือเช่าซื้อรถยนต์และรถจักรยานยนต์

การขยายตัวของสินเชื่อเพื่อการอุปโภคและบริโภคข้างต้น ส่งผลให้หนี้สินภาคครัวเรือนในไตรมาสที่ 1 ปี 2556 สูงขึ้นเป็น 439,598 บาทต่อครัวเรือน สูงขึ้นจากปี 2547 ซึ่งอยู่ที่เพียง 110,566 บาทต่อครัวเรือน และหนี้สินต่อรายได้เท่ากับ 0.82 เท่า สูงขึ้นจากหนี้สินต่อรายได้ในปี 2547 และปี 2539 ซึ่งอยู่ที่ 0.61 เท่า และเพียงแค่ 0.31 เท่าตามลำดับ การขยายตัวอย่างรวดเร็วของสินเชื่อเพื่อการอุปโภคและบริโภคนั้น ทำให้หลายภาคส่วนกังวลต่อการขยายตัวที่เร็วเกินไปและอาจส่งผลกระทบต่อเสถียรภาพทางเศรษฐกิจต่อไปในอนาคตได้

สำหรับสภาพปัญหาหนี้ครัวเรือนในปัจจุบันพบว่า หนี้ครัวเรือนต่อ GDP ในไตรมาส 3 ปี 2557 อยู่ที่ร้อยละ 84.7 เพิ่มขึ้นจากไตรมาสก่อนหน้าที่อยู่ที่ร้อยละ 83.5 โดยยอดรวมของเงินที่ธนาคารพาณิชย์ สถาบันการเงินเฉพาะกิจ สหกรณ์ออมทรัพย์ บริษัทบัตรเครดิต ลิซซิ่ง สินเชื่อส่วนบุคคล บริษัทประกัน บริษัทหลักทรัพย์ โรงรับจำนำ และสถาบันการเงินอื่นๆ ให้กู้ยืมแก่ภาคครัวเรือน อยู่ที่ 10.2 ล้านล้านบาท เพิ่มขึ้นจากไตรมาสก่อนร้อยละ 1.9 จากการเพิ่มขึ้นของเงินให้สินเชื่อของธนาคารพาณิชย์ สถาบันการเงินเฉพาะกิจ และสหกรณ์ออมทรัพย์ เป็นสำคัญ โดยสินเชื่อส่วนใหญ่เป็นสินเชื่อในธนาคารพาณิชย์และสถาบันการเงินเฉพาะกิจ

และมีวัตถุประสงค์เพื่อการซื้อสินทรัพย์และเพื่อธุรกิจ อย่างไรก็ตาม การเพิ่มขึ้นของสัดส่วนหนี้ครัวเรือนต่อ GDP ในไตรมาส 3 ปี 2557 เป็นผลจากการชะลอตัวของเศรษฐกิจมากกว่าจากการเร่งขึ้นของมูลหนี้ เนื่องจากในช่วงไตรมาส 3 ปี 2557 เศรษฐกิจไทย ณ ราคาปัจจุบัน (Nominal GDP) ขยายตัวเพียงร้อยละ 1.7 จากช่วงเดียวกันของปีก่อน ขณะที่ระดับหนี้ครัวเรือนขยายตัวร้อยละ 7.7 เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อน ถึงแม้จะเป็นการขยายตัวชะลอตัวติดต่อกันเป็นไตรมาสที่ 7 ก็ตาม โดยเป็นผลมาจากสินเชื่อกредิตและจักรยานยนต์ สินเชื่อบัตรเครดิต และสินเชื่อส่วนบุคคลที่ชะลอตัวต่อเนื่อง ขณะที่สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยขยายตัวในอัตราค่อนข้างทรงตัว

ทั้งนี้ การปรับตัวเพิ่มขึ้นของหนี้ครัวเรือนยังไม่ส่งผลกระทบต่อหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ในธนาคารพาณิชย์ โดยคุณภาพสินเชื่อแม้จะด้อยลงบ้างแต่ยังอยู่ในเกณฑ์ดี อัตราส่วนหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ของหนี้ครัวเรือนในธนาคารพาณิชย์ สถาบันการเงินเฉพาะกิจของรัฐ บริษัทบัตรเครดิต และบริษัทสินเชื่อส่วนบุคคล อยู่ในระดับต่ำที่ร้อยละ 3.1 ของสินเชื่อรวม

อย่างไรก็ดี การเพิ่มขึ้นของระดับหนี้ครัวเรือนอาจส่งผลกระทบต่อสถานะเศรษฐกิจโดยรวมผ่าน 3 ช่องทางสำคัญ ได้แก่ 1) การบริโภคภาคเอกชน โดยที่การเพิ่มขึ้นของระดับหนี้ อาจเป็นข้อจำกัดทำให้ความสามารถในการบริโภคของภาคครัวเรือนลดลง จากรายจ่ายเพื่อการชำระหนี้ที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้มีเงินเหลือสำหรับการบริโภคลดลง อีกทั้งความกังวลเกี่ยวกับภาวะหนี้ครัวเรือน อาจทำให้ธนาคารพาณิชย์เพิ่มความระมัดระวังในการปล่อยสินเชื่อ ซึ่งจะเป็นข้อจำกัดในการใช้จ่ายใช้สอยในระยะต่อไป 2) ความสามารถในการชำระคืนมีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ย โดยที่หากอัตราดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้น ความสามารถในการชำระหนี้อาจลดลง อย่างไรก็ตาม หนี้ครัวเรือนส่วนใหญ่เป็นสินเชื่อประเภทที่มีอัตราดอกเบี้ยคงที่ การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยจึงไม่น่ากระทบต่อความสามารถในการชำระคืนของผู้กู้มากนัก 3) ความเสี่ยงต่อระบบสถาบันการเงิน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อเนื่องถึงเศรษฐกิจโดยรวมผ่านช่องทางการเงินและเศรษฐกิจมหภาค (Macro-Financial Linkages)

การปรับเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญของหนี้ภาคครัวเรือน ส่งผลให้เกิดแนวคิดในการศึกษาสถานการณ์และผลกระทบของหนี้ภาคครัวเรือนต่อระบบเศรษฐกิจมหภาค และการศึกษาถึงผลของการดำเนินนโยบายของภาครัฐเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจที่ผ่านมา ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาอย่างจริงจัง ทั้งในด้านระดับของภาระหนี้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหา และผลกระทบของตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆ ต่อระดับภาระหนี้ภาคครัวเรือน ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้จึงต้องการที่จะศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมการออม การบริโภคและระดับหนี้ภาคครัวเรือนต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรเศรษฐกิจต่างๆ เช่น อัตราดอกเบี้ย ระดับรายได้ และระดับราคาเป็นต้น เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่สามารถทำให้ระดับหนี้สินภาคครัวเรือนอยู่ในระดับที่เหมาะสม

ความสำคัญของปัญหาหนี้ภาคครัวเรือนยังสะท้อนในหลายนโยบาย แผน และยุทธศาสตร์หลักของประเทศ ซึ่งการศึกษาตามโครงการวิจัยนี้มีความสำคัญและสอดคล้องในหลายประเด็น ได้แก่

1.1.1 ความสอดคล้องกับร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 ในยุทธศาสตร์ที่ 4 การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจสู่การเติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน การศึกษานี้มีเป้าหมายที่จะสร้างแบบจำลองเศรษฐกิจและประเมินผลกระทบของหนี้ภาคครัวเรือนต่อเศรษฐกิจไทย โดยมีประเด็นสำคัญ คือ 1) หนี้ภาคครัวเรือนมีระดับเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ 2) ภาคครัวเรือนเป็นรากฐานที่สำคัญต่อระดับเสถียรภาพเศรษฐกิจภายในประเทศ 3) เศรษฐกิจไทยที่ฟื้นตัวจากเหตุการณ์อุทกภัยในปี 2554 ส่วนหนึ่งเกิดจากการกระตุ้นเศรษฐกิจของนโยบายภาครัฐซึ่งมีเป้าหมายในการกระตุ้นการอุปโภคและบริโภคของประชาชนในระดับฐานราก โดยส่วนหนึ่งคือ การเข้าถึงแหล่งเงินทุนผ่านสินเชื่อรูปแบบต่างๆ และ 4) ความผันผวนของสถานการณ์เศรษฐกิจ

และการเงินของโลกในปัจจุบัน ทั้งนี้ แบบจำลองจะเป็นเครื่องมือสำหรับผู้กำหนดนโยบายและผู้ที่เกี่ยวข้องในการนำไปใช้ประเมินผลกระทบที่มีต่อภาคเศรษฐกิจของไทยรวมทั้งโครงสร้างที่เปลี่ยนไปของหนี้ภาคครัวเรือน และเพื่อประโยชน์ในการวางแผนทางการป้องกันเพื่อรักษาเสถียรภาพและแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

1.1.2 ความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การวิจัยแห่งชาติฉบับที่ 8 (ปี 2555-2559) ในยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 2 การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางเศรษฐกิจกลยุทธ์การวิจัยที่ 8 การพัฒนาเศรษฐกิจระหว่างประเทศ แผนงานที่ 8.1 การวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบทางเศรษฐกิจและเสถียรภาพทางการเงินและแนวทางการแก้ไขปัญหาอันเกิดจากวิกฤตการเงิน โดยในส่วนของ การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางเศรษฐกิจนั้น เนื่องจากเป้าหมายที่ได้จากการศึกษานี้คือ แบบจำลองเศรษฐกิจในการประเมินผลที่จะสามารถวิเคราะห์และประเมินสมภาวะการณ์หนี้ภาคครัวเรือนที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาคของไทยได้ซึ่งจะมีส่วนสำคัญในการเป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อการวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจและเสถียรภาพของเศรษฐกิจไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งท่ามกลางความผันผวนของเศรษฐกิจโลกในปัจจุบัน อีกทั้ง ยังเป็นเครื่องมือสำคัญเพื่อใช้ในการฉายภาพจำลองเพื่อวางแผนการป้องกันและแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจของประเทศในลำดับต่อไปได้อีกด้วย

1.1.3 ในส่วนของยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น การศึกษานี้ มีความสอดคล้องกับกลุ่มเรื่องที่ 1 การประยุกต์เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียงโดยสอดคล้องในส่วนของ การขจัดความยากจนและพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนอย่างยั่งยืน โดยมีเป้าประสงค์ที่สังคมมีความเข้มแข็ง ลดปัญหาความยากจน ลดปัญหาการว่างงาน ประชาชนสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมั่นคง และมีความสอดคล้องกับกลุ่มเรื่องเร่งด่วนที่ 8 ยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยเพิ่มกำลังซื้อภายในประเทศ สร้างสมดุลและความเข้มแข็งอย่างมีคุณภาพให้แก่ระบบเศรษฐกิจมหภาค

1.1.4 นอกจากนี้ การศึกษานี้ยังมีความสอดคล้องกับนโยบายรัฐบาล ตามคำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรี พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี แถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ เมื่อวันที่ 12 กันยายน 2557 ข้อ 3 การลดความเหลื่อมล้ำของสังคม และการสร้างโอกาสการเข้าถึงบริการของรัฐ โดยในข้อย่อย 3.3 มีนโยบายที่จะพัฒนาระบบการออม และดูแลให้มีระบบการกู้ยืมที่เป็นธรรม

1.2 วัตถุประสงค์

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อศึกษาและติดตามสถานการณ์ของหนี้ภาคครัวเรือนในประเทศไทยในเชิงเศรษฐกิจมหภาค โดยเน้นให้ความสำคัญในประเด็นดังต่อไปนี้

1.2.1 เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลสมภาวะการณ์หนี้ครัวเรือนโดยประสานงานกับหน่วยงานทั้งภาครัฐบาลและเอกชน เพื่อประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจมหภาคและจุลภาคของมาตรการของรัฐบาล ผ่านการเปลี่ยนแปลงของระดับการก่อหนี้สินและการสร้างรายได้ของภาคครัวเรือน

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของหนี้ครัวเรือนต่อสถานะเศรษฐกิจมหภาคของประเทศ (Macroeconomy) โดยการสร้างแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป (Computable General Equilibrium Model;

CGE Model) ที่ใช้เป็นต้นแบบในการอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรที่สำคัญต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรด้านการผลิต การบริโภค การลงทุน การจ้างงาน ระดับราคาสินค้า การค้าระหว่างประเทศ รายได้ประชาชาติ รวมถึงตัวแปรเชิงนโยบายต่างๆ ของรัฐบาลที่มีผลต่อสถานการณ์ของหนี้ครัวเรือน

1.2.3 เพื่อจัดทำฐานข้อมูลที่แสดงโครงสร้างและความสัมพันธ์ระหว่างภาคการผลิตสาขาต่างๆ กับภาคเศรษฐกิจอื่นๆ ในระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย สำหรับใช้ในการประเมินผลกระทบของนโยบายหรือมาตรการภาครัฐที่สำคัญ โดยใช้แบบจำลองดุลยภาพทั่วไป ทั้งนี้ ในการจัดทำฐานข้อมูลดังกล่าวจะใช้ข้อมูลเบื้องต้นจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) ที่จัดทำโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และข้อมูลเศรษฐกิจสังคมจากแบบสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (SES) ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (ซึ่งจะดูความเป็นไปได้ในการจัดทำเป็นตารางบัญชีเมตริกซ์สังคมในลำดับต่อไป)

1.2.4 เพื่อสร้างความเข้าใจถึงลักษณะสถานการณ์ของหนี้ภาคครัวเรือนในประเทศไทยในภาพรวม โดยมุ่งประเด็นสำคัญดังต่อไปนี้ 1) เพื่อศึกษาพฤติกรรมของครัวเรือน ปัจจัยสาเหตุในการก่อหนี้สิน 2) เพื่อประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจมหภาคของมาตรการของรัฐบาล ผ่านการเปลี่ยนแปลงของระดับการก่อหนี้สิน และการสร้างรายได้ของภาคครัวเรือน และ 3) เพื่อวิเคราะห์และอธิบายถึงปัญหาหนี้ภาคครัวเรือนในปัจจุบัน และแนวโน้มปัญหาในอนาคต รวมทั้งเสนอแนวทางการแก้ไขมาตรการและข้อเสนอแนะเชิงนโยบายอย่างเหมาะสม

1.2.5 เพื่อพัฒนาบุคลากรของสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (สศค.) ให้มีความพร้อมในการประเมินผลกระทบของนโยบายและมาตรการภาครัฐโดยใช้แบบจำลองดุลยภาพทั่วไป ซึ่งจะช่วยให้สามารถเสนอแนะแนวทางในการกำหนดนโยบายที่เหมาะสมแก่รัฐบาลได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

1.3 ทฤษฎีและกรอบแนวคิด

แบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป หรือ CGE สร้างขึ้นบนพื้นฐานแนวความคิดว่าหน่วยเศรษฐกิจต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจมีความสัมพันธ์กัน และสามารถเขียนอธิบายความสัมพันธ์ของหน่วยเศรษฐกิจดังกล่าวให้อยู่ในรูปของสมการ ดังนั้น การประมาณการสมการดังกล่าวมีประโยชน์เพื่อใช้คำนวณและประเมินผลกระทบโดยรวมทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง หรือหลายตัวแปรในแบบจำลองได้ ซึ่งแบบจำลองอาจจะมีขนาดใหญ่เป็นแสนหรือล้านสมการตามความละเอียดที่ต้องการ การสร้างแบบจำลอง CGE จะอาศัยแนวคิดพื้นฐานทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาคประกอบกับทฤษฎีดุลยภาพทั่วไปที่ว่า หน่วยเศรษฐกิจที่ทำการตัดสินใจทุกหน่วยจะต้องเลือกที่จะอยู่ในภาวะที่ดีที่สุดภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ ว่าจะจะเป็น ทรัพยากรการผลิต เทคโนโลยีการผลิต และรายได้ โดยผู้ผลิตจะตัดสินใจผลิตโดยเลือกใช้ปัจจัยการผลิตที่มีต้นทุนน้อยที่สุด และผลิตสินค้าให้ได้กำไรสูงสุด ขณะที่ผู้บริโภคจะเลือกบริโภคสินค้าในปริมาณที่ทำให้ได้รับความพึงพอใจสูงสุดภายใต้ข้อจำกัดทางงบประมาณหรือรายได้ของผู้บริโภคนั้น

แบบจำลอง CGE มีโครงสร้างเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ด้านการผลิตและการบริโภคระหว่างหน่วยเศรษฐกิจต่างๆ 4 ด้าน อันได้แก่ ภาคการผลิต ภาคครัวเรือน ภาครัฐบาล และภาคต่างประเทศ ทั้งนี้

การกำหนดโครงสร้างแบบจำลอง CGE นั้น อาศัยแนวคิดพื้นฐานทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาคเกี่ยวกับพฤติกรรมของหน่วยเศรษฐกิจต่างๆ เป็นหลัก ภายใต้สมมติฐานที่ว่า หน่วยเศรษฐกิจต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจมีอิสระในการตัดสินใจเพื่อให้ตนเองได้รับความพอใจสูงสุด โดยความสัมพันธ์ระหว่างการผลิตและการบริโภคของหน่วยเศรษฐกิจต่างๆ จะอยู่บนพื้นฐานแนวความคิดที่อาศัยตลาดเป็นกลไกในการจัดสรรทรัพยากรเป็นหลัก กล่าวคือ ผู้บริโภคจะตัดสินใจเลือกบริโภคสินค้าเพื่อให้ได้รับความพอใจสูงสุดจากรายได้ที่มีอยู่ ขณะที่ผู้ผลิตจะตัดสินใจผลิตสินค้าเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด ดังนั้น ภาครัฐหรือหน่วยงานด้านการวางนโยบาย ไม่สามารถกำหนดปริมาณการบริโภค หรือปริมาณการผลิตได้โดยตรง แต่จะทำได้เพียงกำหนดนโยบายซึ่งจะส่งผลทางอ้อมต่อการตัดสินใจของหน่วยเศรษฐกิจต่างๆ ผ่านการทำงานของกลไกตลาดเท่านั้น ยกตัวอย่างเช่น หากประเทศกำลังประสบกับภาวะเงินเฟ้อและรัฐบาลต้องการให้ผู้บริโภคลดการบริโภคลง รัฐบาลสามารถเพิ่มภาษีสินค้าอุปโภคบริโภค โดยคาดว่าจะการปรับเพิ่มขึ้นของอัตราภาษีนี้นั้น จะส่งผลให้ผู้บริโภคลดการบริโภคได้ และการเปลี่ยนแปลงของการบริโภคนี้นี้ก็จะส่งผลต่อเนื่องไปยังการตัดสินใจปริมาณการผลิตและการใช้ปัจจัยการผลิตของภาคการผลิตต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจ รวมถึงอาจส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังภาคต่างประเทศโดยผ่านการส่งออกและการนำเข้าสินค้า เป็นต้น

ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ตามโครงสร้างการผลิต (Production Structure) ในกรณีของภาคการผลิต สามารถอธิบายได้คือ ภาคการผลิตนั้นมีหน้าที่ผลิตสินค้าโดยใช้ปัจจัยการผลิต ไม่ว่าจะเป็นสินค้าขั้นกลางที่ใช้เพื่อการผลิต ซึ่งอาจจะผลิตในประเทศหรือต่างประเทศ และปัจจัยการผลิตพื้นฐานซึ่งหมายถึงทุนและแรงงาน และท้ายสุดสินค้าจากภาคการผลิตจะถูกขายในตลาดสินค้าในประเทศและต่างประเทศ ภาคครัวเรือนมีรายได้จากปัจจัยทุนและแรงงาน ซึ่งจะถูกนำไปใช้เพื่อการจ่ายภาษี การออม การชำระหนี้ และการบริโภค และภาครัฐบาลจะมีรูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ซึ่งภาครัฐจะมีรายได้หลักจากการเก็บภาษี และจะถูกนำมาใช้เพื่อการออมและการลงทุนของภาครัฐและการบริโภค เป็นต้น

ทั้งนี้ แนวความคิดดุลยภาพทั่วไป (General Equilibrium) ของระบบเศรษฐกิจนั้นเริ่มมาจากกฎของ Walras หรือ Walras's law ซึ่งกล่าวไว้ว่าระบบเศรษฐกิจโดยทั่วไปจะอยู่ในสภาวะสมดุลเสมอ หรือผลรวมของอุปสงค์ส่วนเกิน (Excess Demand) ของสินค้าทั้งหมดในระบบเศรษฐกิจจะเท่ากับศูนย์เสมอ ดังนั้น การปรับเปลี่ยนของราคาสินค้าประกอบกับรายได้ที่จำกัด จะส่งผลให้มีการปรับตัวของผู้ซื้อและผู้ขายทั้งภาคการบริโภคและภาคการผลิต จนท้ายที่สุดแล้วทุกตลาดจะปรับเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ หรือที่เรียกว่าภาวะดุลยภาพทั่วไป ดังนั้น เมื่อระบบเศรษฐกิจอยู่ในสภาวะสมดุล และหากมีการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทางเศรษฐกิจภายนอก จะส่งผลกระทบต่อเชื่อมโยงถึงปัจจัยภายในระบบเศรษฐกิจ และท้ายที่สุดแล้วปัจจัยหรือตัวแปรต่างๆ ในตลาดหรือระบบเศรษฐกิจจะปรับตัวและเข้าสู่ดุลยภาพใหม่

ดังนั้น การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจอย่างเป็นระบบที่ถูกสร้างขึ้นโดยแบบจำลอง CGE สามารถใช้ในการศึกษาและการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรบางตัวต่อตัวแปรอื่นๆ ในแบบจำลองได้

1.4 ขอบเขตการศึกษา

โครงการนี้จะพัฒนาแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปของระบบเศรษฐกิจไทยพร้อมทั้งประเมินสถานการณ์หนี้ภาคครัวเรือนและผลกระทบต่อเศรษฐกิจไทย โดยเบื้องต้นนี้จะใช้ฐานข้อมูลเกี่ยวกับหนี้ภาคครัวเรือนจากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยมีขอบเขตดังนี้

ตารางที่ 1.1 ขอบเขตแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป

ประเด็น	ตัวชี้วัด	ขอบเขต
ปริมาณ	1. สาขาการผลิต 2. กลุ่มครัวเรือน 3. รายภาคตามนิยาม 4. นโยบาย/มาตรการ 5. ค่าความยืดหยุ่นด้าน หนี้ครัวเรือน	- แบบจำลองครอบคลุมสาขาการผลิตไม่ต่ำกว่า 30 สาขา - ครอบคลุมครัวเรือนไม่ต่ำกว่า 5 กลุ่ม - มีการแบ่งภาคของประเทศ ไม่ต่ำกว่า 4 ภาค (Optional) - จำนวนมาตรการ/กลุ่มมาตรการไม่ต่ำกว่า 2 เรื่อง - มีค่าความยืดหยุ่นด้านหนี้ครัวเรือนสอดคล้องกับจำนวน ครัวเรือนที่กำหนด
คุณภาพ	1. เชื้อถือได้ 2. เป็นที่ยอมรับ	- แบบจำลองผ่าน Homogeneity Test - ผู้ทรงคุณวุฒิยอมรับ
เวลา	1. ส่งรายงานตาม กำหนด	- ทำได้ตามกำหนดเวลาตามแผนการดำเนินงานวิจัย

1.5 วิธีการดำเนินการวิจัย

วิธีการเก็บข้อมูลคือการศึกษา เป็นการวิจัยแบบใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยการรวบรวมข้อมูลด้านเศรษฐกิจของประเทศ โดยใช้ฐานข้อมูลภาครัฐจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลสำหรับสร้างฐานข้อมูลสำหรับแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปของเศรษฐกิจไทยคือ

1.5.1 ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต จัดทำโดย สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.)

1.5.2 แบบสำรวจภาวะการทำงานของประชากร จัดทำโดย สำนักงานสถิติแห่งชาติ

1.5.3 แบบสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (SES) จัดทำโดย สำนักงานสถิติแห่งชาติ

1.5.4 บัญชีรายได้ประชาชาติ จัดทำโดย สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.)

1.5.5 บัญชีเศรษฐกิจเงินทุนของประเทศไทย จัดทำโดย สศช.

ภาพที่ 1.1 รูปแบบฐานข้อมูลเบื้องต้นของแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป

		Absorption Matrix					
		1	2	3	4	5	6
		Producers	Investors	Household	Export	Government	Changes in Inventories
		← I →	← I →	← H →	← 1 →	← 1 →	← 1 →
Basic Flows	Size ↑ C·S ↓	V1BAS	V2BAS	V3BAS	V4BAS	V5BAS	V6BAS
Margins	↑ C·S·M ↓	V1MAR	V2MAR	V3MAR	V4MAR	V5MAR	0
Commodity Taxes	↑ C·S·T ↓	V1TAX	V2TAX	V3TAX	V4TAX	V5TAX	0
Labour	↑ OCC ↓	V1LAB					
Capital	↑ 1 ↓	V1CAP					
Land	↑ 1 ↓	V1LND					
Production Taxes	↑ P ↓	V1PTX					

ที่มา: รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

กล่าวโดยสรุป รูปแบบของฐานข้อมูลเบื้องต้นนี้จะแสดงให้เห็นถึงลักษณะมาตรฐานของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตโดยตารางประกอบด้วยคอลัมน์ (Column) และแถว (Row) โดยฝั่งคอลัมน์ แสดงถึงหน่วยเศรษฐกิจต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจ ในที่นี้ มี 6 หน่วยนั้นคือ 1) ผู้ผลิต ที่มีจำนวน i สาขา 2) นักลงทุน จำนวน i สาขา 3) ครุภัณฑ์ จำนวน h กลุ่ม 4) การส่งออก 5) ภาครัฐ 6) สินค้าคงคลัง ในขณะที่ฝั่งแถว จะเป็นฝั่งโครงสร้างการกระจายสินค้า หรือ Output Distribution โดยแถวแรกแสดงถึงมูลค่าสินค้าตั้งต้นที่แต่ละหน่วยเศรษฐกิจมีความต้องการ โดยมีสินค้าจำนวน c ชนิด และมี s แหล่ง (ในประเทศ หรือ นำเข้า) และมีส่วนเหลือของการค้าและภาษีการค้าแสดงในแถวที่สองและสาม ส่วนเหลือการค้าคือ ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการขนส่งสินค้าไปสู่ผู้ซื้อรายสุดท้าย หรือ End Users ซึ่งมีจำนวน m ประเภท แบ่งตามมูลค่าของสินค้า c ชนิด และ s แหล่ง ($cx \cdot sx \cdot m$ หมายถึง ขนาดของเมตริกซ์ เช่น เมตริกซ์ $V1MAR$ จะมีขนาด $cx \cdot sx \cdot m \cdot xi$ โดยมีความหมายถึงมูลค่าของส่วนเหลือการค้า m ประเภท ของสินค้า c ชนิด จาก s แหล่ง ผลิตโดย i สาขาซึ่งหากสมมติให้ในระบบเศรษฐกิจมีผู้ผลิต 40 สาขา สินค้าที่ผลิต 40 ชนิด จาก 2 แหล่ง คือ ในประเทศและนำเข้า และมีส่วนเหลือการค้า 6 ประเภทที่เกี่ยวข้องกับสินค้า 40 ชนิดจากทั้ง 2 แหล่งสินค้านั้น ขนาดของเมตริกซ์ก็จะเท่ากับ $40 \times 2 \times 6 \times 40$ นั่นเอง) โดยภาษีการค้านั้นคือภาษีที่จ่ายเมื่อมีการซื้อ ในที่นี้เรียกเป็นภาษีทางอ้อมได้ โดยในที่นี้มี t ประเภททั้งนี้ ผู้ผลิตในประเทศจำเป็นต้องใช้ปัจจัยการผลิต 3 ชนิด คือ แรงงาน ทุน และที่ดิน ในการผลิตสินค้าหนึ่งๆ ซึ่งแต่ละปัจจัยการผลิตก็จะได้รับค่าตอบแทนเป็นมูลค่าค่าจ้าง ค่าเช่าสินค้าทุน และค่าเช่าที่ดิน (ซึ่งแทนด้วยเมตริกซ์ ชื่อ $V1LAB$, $V1CAP$, และ $V1LND$) โดยในส่วนของการ Production Taxes คือ ภาษีการผลิตซึ่งจะมี p ประเภท

จากโครงสร้างของตารางฐานข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าตารางจะมีขนาดที่ใหญ่และละเอียดเท่าใดตามขนาดของสินค้าและสาขาอุตสาหกรรมที่ผลิตซึ่งตารางจะแสดงถึงการหมุนเวียนของสินค้าของระบบเศรษฐกิจ

ทั้งหมด ณ เวลาหนึ่งเวลาใด โดยผลรวมของแถวที่ 1 จะแสดงถึงมูลค่าตั้งต้นของสินค้าฝั่งอุปสงค์ ในขณะที่ผลรวมของคอลัมน์ที่ 1 แสดงถึงอุปทานการผลิตของสาขาการผลิต หรือ อุปทานของสินค้าในประเทศทั้งหมดนั่นเอง โดยข้อมูลเหล่านี้ หลักๆ จะมาจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยสามารถใช้ข้อมูลอื่นๆ มาช่วยในการแบ่งกลุ่ม เช่น กลุ่มครัวเรือนที่ในตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตแสดงข้อมูลเพียงตัวรวมของการบริโภค ก็สามารถใช้อ้างอิงจากการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน หรือ Socioeconomic Survey มาช่วยแบ่งกลุ่มครัวเรือนตามระดับชั้นรายได้ เป็นต้น (โดยในส่วนนี้ จะกล่าวโดยละเอียดในบทที่ 5 เกี่ยวกับฐานข้อมูล ซึ่งอาจมีความแตกต่างจากรูปแบบเบื้องต้นนี้ โดยอาจมีการขยายฐานข้อมูลเป็นบัญชีเมตริกซ์สังคมตามความละเอียดของข้อมูลที่เอื้ออำนวยในรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2)

นอกจากนี้ ข้อมูลในส่วนของบัญชีเศรษฐกิจเงินทุนของประเทศไทย ของ สศช. ที่อยู่ในระหว่างการปรับปรุงเพื่อแสดงความเชื่อมโยงระหว่างภาคเศรษฐกิจการเงินและภาคเศรษฐกิจจริง (กำลังดำเนินการระยะที่ 2 ปี 2558-9) สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการคำนวณหาสัดส่วนเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับหนี้ภาคครัวเรือน โดยในส่วนของภาคเศรษฐกิจจริงนั้น จะแบ่งตามอุตสาหกรรม 16 สาขาประกอบด้วย เกษตรกรรม การล่าสัตว์และการป่าไม้ การป่าไม้ การทำเหมืองแร่ และเหมืองหิน อุตสาหกรรมการผลิต การไฟฟ้า แก๊ส และการประปา การก่อสร้าง การขายส่ง ขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคลและของใช้ในครัวเรือน โรงแรมและภัตตาคาร การขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม บริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่าและบริการทางธุรกิจ การศึกษา การบริการด้านสุขภาพและงานสังคมสงเคราะห์ การให้บริการชุมชน สังคมและบริการส่วนบุคคลอื่นๆ ตัวกลางทางการเงิน การบริหารราชการและการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับและลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล

ข้อมูลหนี้ครัวเรือนที่จะนำมาใช้แบ่งสัดส่วนในฐานข้อมูลการวิจัยจะอาศัยแหล่งข้อมูลหลัก โดยเบื้องต้นมีลักษณะข้อมูลตามตารางที่ 1.2 และ 1.3 ดังนี้

ตารางที่ 1.2 ข้อมูลภาคครัวเรือน (Demand Side)

แหล่งที่มา	ฐานข้อมูล	ลักษณะข้อมูล
ธนาคารแห่งประเทศไทย	แบบสำรวจหนี้ครัวเรือน	ข้อมูลทัศนคติในการก่อและชำระหนี้
	แบบสำรวจ Financial Master Plan Survey	ข้อมูลรายได้ รายจ่าย และหนี้สินครัวเรือน
กระทรวงการคลัง	แบบสำรวจธนาคารออมสิน	ข้อมูลลูกค้าธนาคารออมสิน
	แบบสำรวจธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร	ข้อมูลลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
สำนักงานสถิติแห่งชาติ	แบบสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (SES) Socio-Economic Surveys	ข้อมูลรายได้ รายจ่าย และสภาพความเป็นอยู่
	แบบสำรวจแบบใช้ตัวอย่างซ้ำ (Panel survey)	ข้อมูลหนี้ครัวเรือน

ที่มา: รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

ตารางที่ 1.3 ข้อมูลภาคสถาบันการเงิน (Supply Side)

แหล่งที่มา	ฐานข้อมูล	ลักษณะข้อมูล
ธนาคารแห่งประเทศไทย	ธนาคารพาณิชย์	ข้อมูลสินเชื่อประเภทที่สำคัญ
	สถาบันการเงิน อื่นๆ	ข้อมูลหนี้ Credit Cards
กระทรวงการคลัง	สถาบันการเงินเฉพาะกิจของรัฐ - การปล่อยสินเชื่อโดยรวม - โครงการอื่นๆ ถ้ามี	- ข้อมูลสินเชื่อประเภทที่สำคัญ - ผลการประกอบการรายเดือน

ที่มา: รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

ทั้งนี้ ในเบื้องต้น จำเป็นต้องพิจารณาข้อจำกัดของข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ข้างต้น และดำเนินการปรับข้อมูลให้เหมาะสมไม่ให้หักล้างกัน เนื่องจากในหลายส่วนของข้อมูลอาจมีการรายงานไม่ตรงกันทั้งในฝั่งของอุปสงค์และฝั่งของอุปทาน เช่น กรณีของข้อมูลจากการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนที่ผู้ตอบแบบสอบถามมักจะตอบคำถามที่เกี่ยวกับเรื่องรายได้ต่ำกว่าความเป็นจริง เนื่องจากความกังวลเกี่ยวกับการเก็บภาษีของทางราชการ เป็นต้น

ระยะเวลาทำการวิจัยและแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย แบ่งเป็น 4 ระยะ กล่าวคือ

ระยะที่ 1 พัฒนฐานข้อมูลหนี้สินภาคครัวเรือนในส่วนของแบบจำลอง CGE

1.1) ประสานงานกับหน่วยที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดทำฐานข้อมูลหนี้สินภาคครัวเรือน

1.2) สร้างฐานข้อมูลหนี้สินภาคครัวเรือน โดยร่วมมือและประสานงานกับหน่วยงานทั้งภาครัฐบาลและเอกชน ที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดเก็บข้อมูลหนี้สินภาคครัวเรือนทั้งในส่วนของภาคอุปสงค์ (Demand Side) และอุปทาน (Supply Side)

1.3) วิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภทโดยกำหนดตัวแปรเพื่อให้ข้อมูลที่ถูกต้องสำหรับฐานข้อมูลแบบจำลอง CGE

ระยะที่ 2 วิเคราะห์พฤติกรรมการก่อหนี้และการชำระหนี้ของภาคครัวเรือน ผลกระทบจากการดำเนินนโยบายรัฐบาล และจัดทำฐานข้อมูลเพื่อแบบจำลอง CGE

2.1) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของพฤติกรรมของภาคครัวเรือนในการก่อหนี้สินต่อตัวแปรต่างๆ โดยการประเมินค่าความยืดหยุ่นของการเพิ่มขึ้นของหนี้สินต่อการเพิ่มขึ้นของการบริโภค การลงทุน เช่น การออมในภาคครัวเรือน

2.2) วิเคราะห์ค่าความยืดหยุ่นในแต่ละกลุ่มของครัวเรือนจากผลที่ได้จากโครงการวิจัยย่อยสนับสนุน

2.3) จัดทำฐานข้อมูลเบื้องต้นสำหรับแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป

ระยะที่ 3 ประเมินผลกระทบหนี้สินภาคครัวเรือนในระดับเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomy)

3.1) วิเคราะห์พฤติกรรมของภาคครัวเรือนในการก่อหนี้สินในภาพรวม (Aggregate) ด้วยแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปที่สร้างขึ้นโดยใช้ฐานข้อมูลจากระยะที่ 1 และ 2

3.2) วิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายภาครัฐต่อสถานการณ์หนี้ครัวเรือนในระบบเศรษฐกิจมหภาค

3.3) นำผลการศึกษามาประกอบการปรับปรุงนโยบายการดำเนินงานให้แก่หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง

ระยะที่ 4 ความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลระดับครัวเรือนและระดับมหภาค และนัยเชิงนโยบายต่อการเติบโตอย่างมีส่วนร่วม ได้แก่

4.1) ประเมินผลปีก่อนหน้า และปรับปรุงแบบจำลองเพื่อใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมของภาคครัวเรือน

4.2) ใช้ข้อมูลจากการสำรวจ Panel Data (ถ้ามีการสำรวจโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ) มาประมวลผลและศึกษาผลกระทบวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมของภาคครัวเรือนร่วมกับการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจมหภาคและการกระจายรายได้เพื่อพิจารณาผลกระทบระหว่างกัน

4.3) จัดทำการทดลองเชิงนโยบาย และวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อนำไปสู่ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อแนวทางการเติบโตแบบมีส่วนร่วม (Inclusive Growth)

4.4) จัดสัมมนาเพื่อแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นเชิงวิชาการและให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไป

ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาวิจัยรวม 20 เดือน ในช่วง 2 ปี รวมทั้งหมด 4 ระยะโดยมีรายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ตารางที่ 1.4 รายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัย ช่วงปีแรก
(ระยะเวลาที่คาดว่าจะใช้รวม 10 เดือนแบ่งเป็น 3 ระยะ)

แผนปฏิบัติการ	เดือน									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ระยะที่ 1 พัฒนารฐานข้อมูลและวิเคราะห์สภาวะการณ์หนี้สินภาคครัวเรือน										
1.1 รวบรวมข้อมูลโดยประสานงานกับหน่วยงานทั้งภาครัฐบาลและเอกชนที่เกี่ยวข้อง	X	X	X							
1.2 ศึกษาข้อมูลหนี้สินภาคครัวเรือนเพิ่มเติมผ่านสำนักงานสถิติแห่งชาติ ธ.ออมสินและ ธ.ก.ส.	X	X								
ระยะที่ 2 ศึกษาพฤติกรรมภาคครัวเรือนและสร้างฐานข้อมูลสำหรับแบบจำลอง CGE										
2.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของพฤติกรรมของภาคครัวเรือนในการก่อหนี้สิน	X	X								
2.2 จัดทำ Preliminary Report			X							
2.3 จัดทำฐานข้อมูลสำหรับแบบจำลอง CGE		X	X	X	X	X	X			
2.4 สรุปผลและนำเสนอ Interim Report					X	X				
2.5 จัดอบรมเพื่อให้ความรู้แก่ข้าราชการสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง							X			
ระยะที่ 3 หนี้สินภาคครัวเรือนในระดับเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomy) และผลกระทบจากการดำเนินนโยบายรัฐบาล										
3.1 วิเคราะห์พฤติกรรมของภาคครัวเรือนในการก่อหนี้สินในภาพรวม						X	X	X		
3.2 จัดสร้างแบบจำลองและปรับฐานข้อมูล CGE		X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.3 ศึกษาผลกระทบของสภาวะการณ์หนี้สินภาคครัวเรือนและการดำเนินนโยบายรัฐบาล							X	X	X	X
3.4 Sensitivity Analysis									X	X
3.5 สรุปผลการวิเคราะห์นำเสนอ Final Report								X	X	X
3.6 จัดสัมมนาเพื่อให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไป										X

ที่มา: รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

ตารางที่ 1.5 รายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัย ช่วงปีที่ 2
(ระยะเวลาที่คาดว่าจะใช้ 10 เดือน)

แผนปฏิบัติการ	เดือน									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ระยะที่ 4 ความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลระดับครัวเรือนและระดับมหภาค และนัยยะเชิงนโยบายต่อการเติบโตอย่างมี ส่วนร่วม										
4.1 ประเมินผลปีก่อนหน้า ปรับปรุงฐานข้อมูลและ แบบจำลอง CGE	X	X	X							
4.2 นำข้อมูล Panel Data (ถ้าสำรวจ) จากการสำรวจ มาใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมของ ภาคครัวเรือนในส่วนของการสร้างเศรษฐกิจ			X	X						
4.3 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมของภาค ครัวเรือนร่วมกับการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจมหภาค และการกระจายรายได้เพื่อพิจารณาผลกระทบระหว่างกัน			X	X						
4.4 จัดทำ Interim report				X						
4.5 จัดทำการทดลองเชิงนโยบาย และวิเคราะห์ สถานการณ์เพื่อนำไปสู่ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อแนว ทางการเติบโตแบบมีส่วนร่วม (Inclusive Growth)				X	X	X				
4.6 สรุปผลและนำเสนอ Final Report						X	X			
4.7 จัดสัมมนาเพื่อแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นในแวดวงวิชาการ และให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไป								X	X	X

ที่มา: รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

สำหรับแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป หรือ Computable General Equilibrium (CGE Model) นั้นเป็นการนำองค์ความรู้ทางด้านทฤษฎีเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการสร้างแบบจำลองเพื่อคำนวณผลกระทบในเชิงปริมาณวิเคราะห์ แบบจำลองนี้มีลักษณะเป็น Multi-Sectoral Model และเป็นระบบ ขนาดของแบบจำลองขึ้นอยู่กับประเด็นที่สนใจศึกษา ในครั้งนี้ จำนวนสมการจะมากขึ้นเป็นแสนหรือล้านสมการได้ ตามแต่ความละเอียดของสาขาการผลิตและลักษณะเฉพาะของงานศึกษานั้นๆ การจัดการระบบสมการที่มีความซับซ้อนและมีจำนวนมาก เช่น แบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป หรือ CGE Model ต้องใช้โปรแกรม Software เฉพาะด้าน ในกรณีนี้ Gempack ของ Centre of Policy Studies, Victoria University เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีการพัฒนาเฉพาะอย่างต่อเนื่องมาเป็นระยะเวลานาน เป็นที่ยอมรับโดยสากล โดยหน่วยงานระดับภูมิภาคและระดับประเทศที่ใช้งานโปรแกรมนี้ เช่น US International Trade Commission USDA Economic Research Service และ The United States Environment Protection Agency ของสหรัฐอเมริกา กระทรวงการคลังของประเทศไทยมาเลเซีย United Nations Development Program ประเทศเวียดนาม Government Institute for Economic Research (VATT) ประเทศฟินแลนด์ Asian Development Bank Institute และธนาคารโลก เป็นต้น

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

โครงการวิจัยนี้ จะสร้างแบบจำลองเศรษฐกิจเพื่อประเมินสภาวะการณ์หนี้ครัวเรือนต่อเศรษฐกิจไทย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการเสนอแนะนโยบายเศรษฐกิจของประเทศทั้งนี้ ด้วยลักษณะของแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป จะทำให้ภาครัฐในฐานะของผู้วางแผนนโยบายและมาตรการต่างๆ สามารถคำนวณผลกระทบในรูปแบบของภาพฉาย (Scenario) ต่างๆ ในเชิงของโครงการหรือกลุ่มมาตรการ และนำมาเปรียบเทียบผลกระทบต่างๆ ดังกล่าว เช่น กรณีกลุ่มมาตรการที่ 1 ส่งผลต่อหนี้ครัวเรือนทำให้หนี้ภาคครัวเรือนเพิ่มขึ้นจำนวน $a\%$ จะส่งผลกระทบต่อภาคครัวเรือน ภาคการผลิต ภาคการค้าต่างประเทศ หรือ แม้แต่ ภาครัฐในแต่ละภาคส่วน จำนวน $b1\%$ $b2\%$ $b3\%$ ตามลำดับ โดยเป็นผลกระทบต่อสาขาการผลิตที่ 1 $c1\%$ ภาคการผลิตที่ 2 $c2\%$ เป็นต้น โดยสามารถนำผลกระทบในเชิง Scenario มาเปรียบเทียบกับกรณีฐาน (Base Case) หรือ กรณีฐานที่ปราศจากมาตรการหนึ่งมาตรการใดได้ หรือเปรียบเทียบผลกระทบระหว่างกลุ่มมาตรการที่ 1 เช่น เน้นภาษีและกลุ่มมาตรการที่ 2 เช่น เน้นสินเชื่อ โดยสามารถวัดผลกระทบในเชิงเศรษฐกิจมหภาคและคำนวณผลกระทบดังกล่าวออกมาเป็นร้อยละได้

ด้วยลักษณะในเชิง Normative Suggestion ของแบบจำลองเศรษฐกิจรายสาขาในรูปแบบของแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป จะทำให้สามารถประเมินและเสนอแนะกลุ่มมาตรการที่เหมาะสมต่อสถานการณ์ขณะหนึ่งขณะใดได้ทั้งภาพรวมเชิงมหภาคและรายสาขาการผลิต ทำให้ภาครัฐสามารถตัดสินใจเลือกกลุ่มมาตรการที่เหมาะสมต่อสภาพเศรษฐกิจได้ โดยลักษณะดังกล่าวเป็นไปในเชิงของการจำลอง (Simulation) เพื่อวัดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นก่อนจะทำการใช้มาตรการจริง

นอกจากนี้ ด้วยรายละเอียดของแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป จะทำให้คำนวณผลกระทบที่เกิดขึ้นระหว่างกันของภาคการผลิตสาขาต่างๆ ราคาต่างๆ ครัวเรือนต่างๆ หรือแม้แต่ผลกระทบของแต่ละมาตรการในกลุ่มมาตรการได้ในรูปแบบของร้อยละ โดยสามารถดำเนินการจำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง และเปรียบเทียบภาพฉายต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่าประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัยนี้คือ 1) มีฐานข้อมูลเศรษฐกิจมหภาคและฐานข้อมูลเกี่ยวกับหนี้ภาคครัวเรือนและแบบจำลองทางเศรษฐกิจสำหรับการประเมินสภาวะการณ์หนี้ภาคครัวเรือน 2) สามารถประเมินและวิเคราะห์ผลกระทบของมาตรการภาครัฐต่อระดับหนี้ครัวเรือนและเศรษฐกิจของไทยด้วยแบบจำลองที่สร้างขึ้น 3) มีความเข้าใจเกี่ยวกับสภาวะการณ์หนี้ครัวเรือน สาเหตุการก่อหนี้ และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องของครัวเรือนอย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

บทที่ 2 วรรณกรรมปริทัศน์

2.1 คำนิยามของหนี้ครัวเรือน

สำหรับประเทศไทย มีหน่วยงานภาครัฐ 2 แห่ง ที่รับหน้าที่จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานะหนี้ครัวเรือนอย่างเป็นทางการ นั่นคือ ธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) และสำนักงานสถิติแห่งชาติ

ธนาคารแห่งประเทศไทยให้คำนิยามของหนี้ครัวเรือนว่าเป็นหนี้ครอบคลุมสินเชื่อภาคครัวเรือนจากสถาบันการเงินต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย ธนาคารพาณิชย์ สถาบันการเงินเฉพาะกิจของรัฐ บริษัทเงินทุน บริษัทเครดิตฟองซิเอร์ สหกรณ์ออมทรัพย์ โรงรับจำนำ บริษัทบริหารสินทรัพย์ไทย กองทุน FIDF และบริษัทประกันภัย การจัดเก็บข้อมูลหนี้ครัวเรือนโดย ธปท. เป็นการใช้อ้างอิงสถิติจากสถาบันการเงินต่างๆ

สำหรับสำนักงานสถิติแห่งชาติ หนี้ครัวเรือนคำนวณจากรายจ่ายที่มากกว่ารายได้ของครัวเรือน โดยรวมหนี้สินทั้งในระบบและนอกระบบ โดยการก่อหนี้แบ่งเป็นเงินเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ เช่น เพื่อใช้หนี้ครัวเรือนใช้ซื้อบ้านหรือที่ดิน ใช้อุปโภคบริโภค ใช้ในการศึกษา หรือใช้เพื่อการลงทุนและอื่นๆ การจัดเก็บข้อมูลหนี้ครัวเรือนโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติเป็นการเก็บข้อมูลโดยการลงพื้นที่สำรวจโดยใช้แบบสอบถาม

ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่า หนี้ครัวเรือน คือ ภาระทางการเงินของภาคครัวเรือนอันเกิดจากการก่อหนี้โดยการกู้ยืมเงินจากแหล่งทุนต่างๆ โดยครัวเรือนจะก่อหนี้เพื่อนำไปใช้ในการอุปโภคบริโภคในช่วงที่รายได้มีน้อยกว่ารายจ่าย หรืออาจนำไปลงทุนก็เป็นได้ หากเห็นว่าผลตอบแทนจากการลงทุนมากกว่าต้นทุนการกู้ยืม

2.2 วรรณกรรมปริทัศน์เกี่ยวกับหนี้ครัวเรือนในประเทศไทย

งานวิจัยเกี่ยวกับสถานการณ์หนี้ครัวเรือนของประเทศไทยส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปทางด้านการศึกษาในภาคเกษตรกรรม โดยงานวิจัยเรื่องหนี้สินภาคครัวเรือนของเกษตรกรในชนบทไทยเน้นการศึกษาวิเคราะห์ถึงปัญหาหนี้สินของเกษตรกรและสมาชิกในครัวเรือนในภาคชนบทไทย โดยมีวัตถุประสงค์คือการสำรวจสภาพการณ์ทั่วไปเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลปัจจัยทางสังคมปัจจัยทางเศรษฐกิจและปัจจัยทางการเมืองของเกษตรกร และศึกษาเปรียบเทียบว่าปัจจัยเหล่านี้ แตกต่างกันอย่างไรระหว่างเกษตรกรผู้เข้าร่วมและไม่เข้าร่วมโครงการแก้ไขปัญหาหนี้สินภาคประชาชนรวมทั้งพยายามหาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม 4 ตัวแปร ได้แก่ หนี้สินของเกษตรกร ความสามารถในการชำระหนี้ของเกษตรกร การชำระหนี้จริงของเกษตรกร และการเข้าร่วมโครงการแก้ไขปัญหาหนี้สินภาคประชาชนของเกษตรกร

ผลการวิเคราะห์สถานภาพทั่วไปของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ทำให้เห็นภาพพื้นฐานของเกษตรกรไทยที่ชัดเจนมากกล่าวคือ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 51 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษาตอนปลายมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 4 คน จำแนกเป็น สมาชิกวัยแรงงาน 3 คน สมาชิกวัยพึ่งพิง 1 คน ชั้นลูกค้ำ ธ.ก.ส. อยู่ในชั้นดีมาก มีที่ดินการเกษตรเฉลี่ยประมาณ 20 ไร่ ส่วนใหญ่ปลูกพืชเชิงเดี่ยวอาศัยน้ำฝนตามธรรมชาติ มูลค่าทรัพย์สินรวมของครัวเรือนเฉลี่ย 938,195 บาท โดย 2 ใน 3 ของทรัพย์สินอยู่ในรูปที่ดินเพื่อการเกษตรมีเงินออมเฉลี่ย 14,432 บาท มีหนี้สินเฉลี่ย 167,597 บาท มีรายได้จากการทำเกษตรเฉลี่ย 140,076 บาท รายได้นอกภาคเกษตรเฉลี่ย 60,288 บาท ค่าใช้จ่ายจากการทำเกษตรเฉลี่ย 75,043 บาท และค่าใช้จ่ายนอกภาคเกษตรเฉลี่ย 121,030 บาท (วรพทย์ โกศลพิศิษฐ์กุล, 2550) ทั้งนี้ ผลกระทบปัจจัยที่ส่งผลต่อให้เกษตรกรมีระดับหนี้สินเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เช่น การทำเกษตรผสมผสาน การเข้าร่วมโครงการกองทุน

หมู่บ้าน การเข้าร่วมโครงการแปลงสินทรัพย์เป็นทุน และการเข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพของหมู่บ้านและชุมชน (SML) ส่วนปัจจัยช่วยลดภาระหนี้สินเกษตรกร เช่น การเข้าร่วมโครงการพักชำระหนี้ และการเข้าร่วมโครงการหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า

อย่างไรก็ตาม ในภาพรวม สำนักงานเศรษฐกิจการคลังได้จัดทำการศึกษาสภาพการณ์และผลกระทบของหนี้ภาคครัวเรือนต่อเศรษฐกิจในระดับมหภาคและระบบสถาบันการเงิน โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามรวบรวมโดยศูนย์วิจัยครอบครัวไทย โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจาก 6 จังหวัด ได้แก่ ลพบุรี ฉะเชิงเทรา บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ สตูล และแพร่ มีจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 1,440 ครัวเรือนจากการสำรวจภาคสนามรวบรวมจากธนาคารออมสินในเขตเทศบาล และข้อมูลของสถาบันการเงินจากธนาคารแห่งประเทศไทย รวมทั้งข้อมูลจากสถาบันการเงินเฉพาะกิจโดยการรวบรวมจากสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง และข้อมูลสหกรณ์ออมทรัพย์จากกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ซึ่งเมื่อนำมาวิเคราะห์แล้วพบว่า การบริโภคของครัวเรือนแปรผันตามรายได้ แต่ความผันผวนของระดับการบริโภคต่อรายได้ยังอยู่ในระดับต่ำ โดยครัวเรือนที่เป็นลูกจ้างมีความอ่อนไหวของระดับการบริโภคต่อรายได้มากที่สุด ส่วนค่าใช้จ่ายเพื่อการลงทุนของครัวเรือนมีความผันผวนต่อระดับรายได้สูง โดยครัวเรือนที่ประกอบธุรกิจมีความอ่อนไหวของระดับการลงทุนต่อรายได้มากที่สุด โดยครัวเรือนที่มี Financial Constraint มีความอ่อนไหวของระดับการบริโภคและการลงทุนต่อระดับรายได้สูงกว่าครัวเรือนที่ไม่มี Financial Constraint โดยพบว่าครัวเรือนที่มีทรัพย์สินน้อยกว่ามีความอ่อนไหวต่อระดับรายได้มากกว่า ในขณะที่อัตราดอกเบี้ยกลับไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สาเหตุที่อัตราดอกเบี้ยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อระดับการบริโภคของครัวเรือน อาจเนื่องมาจาก Substitution Effect และ Income Effect มีผลกระทบต่อระดับการบริโภคในทิศทางตรงกันข้าม อีกทั้ง ในส่วนของผลกระทบของหนี้ครัวเรือนต่อสถาบันการเงินในเบื้องต้นนั้นพบว่า ผลกระทบจากหนี้ครัวเรือนที่เพิ่มขึ้นยังไม่ส่งผลกระทบต่อเสถียรภาพของสถาบันการเงิน ทั้งในรูปของสภาพคล่องที่ปริมาณสินเชื่อและเงินฝากยังมีทิศทางไปในทางเดียวกัน และด้านคุณภาพของคุณภาพของสินเชื่อที่ยังอยู่ในเกณฑ์ดีโดย NPLs มีแนวโน้มที่จะลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะสถาบันการเงินเฉพาะกิจที่ NPLs ต่ำกว่าธนาคารพาณิชย์ของรัฐ (สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง, 2549)

นอกจากนี้ ในส่วนของการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการชำระหนี้ พบว่าการลดลงของรายได้ในครัวเรือนจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญมากขึ้นต่อความสามารถในการชำระหนี้ (Debt Service Ratio) มากกว่าการเพิ่มขึ้นตามสัดส่วนของอัตราดอกเบี้ย ทั้งนี้ ความสามารถในการชำระหนี้ก็เป็นตัวแปรสำคัญอย่างยิ่งต่อเสถียรภาพของระบบสถาบันการเงินของประเทศแคนาดา (Dey, Djoudad และ Terajima, 2008)

การศึกษาเกี่ยวกับหนี้ครัวเรือนในประเทศไทยที่สำคัญในอีกชิ้นหนึ่งคือ การศึกษาที่เชื่อมโยงให้เห็นถึงความเสี่ยง ซึ่งนำไปสู่การเสนอแนะเชิงนโยบาย โดยใช้ฐานข้อมูลจาก ข้อมูลการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนไทย ณ ไตรมาสแรกของปี 2547 ของสำนักสถิติแห่งชาติ และข้อมูลการสำรวจทัศนคติของครัวเรือนต่อการก่อหนี้และการออมโดยธนาคารแห่งประเทศไทย เพื่อศึกษาว่า ภาวะหนี้ครัวเรือนไทยเป็นปัญหาต่อเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ และสร้างอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตอย่างยั่งยืนหรือไม่ และพบว่าระดับหนี้ครัวเรือนไทยในขณะนั้นในปี 2545 ยังไม่น่าเป็นห่วง ครัวเรือนโดยรวมสามารถรับปัจจัยเสี่ยงด้านอัตราดอกเบี้ยและรายได้ อย่างไรก็ดี หากมีอยู่ในอัตราที่มากเกินไปอาจส่งผลให้การบริโภคและความสามารถในการชำระหนี้ของครัวเรือน (ยรรยง ไทยเจริญ เกียรติพงศ์ อริยปรัชญา และฐิติมา ชูเชิด, 2547)

หลังจากนั้นมีการศึกษาความมั่งคั่งและหนี้สินครัวเรือนไทย เพื่อวิเคราะห์การบริหารความเสี่ยงและเข้าถึงบริการทางการเงินโดยใช้ข้อมูลการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนไทยปี 2550 จัดทำโดยการร่วมมือระหว่างสำนักสถิติแห่งชาติและธนาคารแห่งประเทศไทย เพื่อศึกษาเกี่ยวกับศึกษาสาเหตุ และผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจไทย พร้อมเสนอแนะการดำเนินนโยบายทางเศรษฐกิจของภาครัฐ ซึ่งพบว่า สถานะทางการเงิน ของครัวเรือนไทยยังแข็งแกร่งอยู่ อย่างไรก็ดี มีครัวเรือนบางกลุ่มที่มีรายได้ต่ำมีหนี้สูง นอกจากนี้

ครัวเรือนไทยมีแนวโน้มอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงดอกเบี้ยมากขึ้น (เกียรติพงศ์ อริยปรัชญา วิลาศลักษณ์ สินสวัสดิ์ และนลิน ฉัตรโชติธรรม, 2550)

นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับหนี้ครัวเรือนในต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศที่พัฒนาแล้ว ทั้งในทวีปอเมริกา ยุโรป เอเชีย และออสเตรเลีย เช่น การศึกษาฐานข้อมูลสถิติทางการเงินมหภาค (Macro-Prudential Indicators) BIS และธนาคารกลางในกลุ่ม OECD ศึกษาสาเหตุ และผลกระทบทางเศรษฐกิจมหภาคของหนี้ภาคครัวเรือน พร้อมเสนอแนะการดำเนินนโยบายทางเศรษฐกิจของภาครัฐสำหรับประเทศที่พัฒนาแล้ว ซึ่งทำให้พบว่า สาเหตุของการเพิ่มขึ้นของหนี้ครัวเรือนทั่วโลกมาจากอัตราดอกเบี้ยที่อยู่ในระดับต่ำ และกฎระเบียบที่เปลี่ยนแปลงไปที่เอื้อต่อการเข้าถึงแหล่งเงินทุนโดยหนี้ครัวเรือนจะก่อให้เกิดปัญหาได้หากมีการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ย รายได้ และราคาสินทรัพย์ ซึ่งระบบเศรษฐกิจที่มีหนี้ภาคครัวเรือนสูงมีแนวโน้มที่จะเผชิญกับความผันผวนของการบริโภคเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากครัวเรือนจะคาดการณ์มากขึ้นเมื่อสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้มากขึ้น ดังนั้น การดำเนินนโยบายทางเศรษฐกิจ อาทิ การเข้าถึงแหล่งเงินทุน การลดหย่อนภาษีของดอกเบี้ยเงินซื้อบ้าน และการมีเงินเฟ้อและอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงในระดับต่ำ จึงมีความสำคัญต่อภาวะหนี้ครัวเรือน (Debelle, 2004)

งานวิจัยเรื่องหนี้ครัวเรือนในประเทศที่พัฒนาแล้ว ส่วนหนึ่งจะมุ่งเน้นหาปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับหนี้ครัวเรือน โดยการศึกษาของ Coletta, et al (2014) มุ่งเน้นหาปัจจัยที่เป็นเครื่องกำหนดระดับของหนี้ครัวเรือนโดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 32 ประเทศ ได้แก่ ประเทศสมาชิกสหภาพยุโรป ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ แคนาดา ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และสหรัฐอเมริกา ในช่วงปี 2538-2554 โดยหลังจากพิจารณาปัจจัยจากทั้งฝั่งอุปสงค์และอุปทานแล้วพบว่าปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้หนี้ครัวเรือนในประเทศกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับสูงได้แก่ ระดับรายได้ต่อหัวตลอดจนสินทรัพย์ของครัวเรือนที่สูงและประสิทธิภาพของกฎหมายล้มละลาย ในขณะที่ปัจจัยด้านอุปทานของสินเชื่อไม่มีผลต่อหนี้ครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่การศึกษาของ Georgarakos et al (2012) มุ่งเน้นศึกษาปัจจัยด้านสังคมที่มีต่อระดับหนี้ครัวเรือนของชาวต่างชาติจากการใช้แบบสอบถาม พบว่าปัจจัยทางด้านสังคมส่งผลต่อการกู้ยืมและระดับการเป็นหนี้ของครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในครัวเรือนที่มองว่าตนยากจนกว่าผู้อื่น สอดคล้องกับงานของ Beer and Schurz (2007) ที่พบว่าครัวเรือนชาวออสเตรเลียที่มีระดับรายได้สูงกว่ามีแนวโน้มที่จะมีระดับหนี้ต่อรายได้ที่สูงกว่าครัวเรือนยากจน จึงไม่ส่งผลกระทบต่อเสถียรภาพในภาคการเงินนัก อย่างไรก็ตาม ภาระหนี้ของครัวเรือนที่ยากจนกลับสูงกว่า นอกจากนี้ ครัวเรือนที่มีรายได้สูงแต่มีสินทรัพย์ต่ำจะมีอุปสงค์ต่อสินเชื่ออุปโภคบริโภคมากกว่าครัวเรือนที่มีสินทรัพย์สูง

นอกจากนี้ งานวิจัยของ Mian and Sufi (2011) ที่ศึกษาผลกระทบของหนี้ครัวเรือนรายเขต (County) ต่อการฟื้นตัวของเศรษฐกิจสหรัฐฯ พบว่าระดับของหนี้ครัวเรือนที่เพิ่มสูงขึ้นในช่วงที่เศรษฐกิจขยายตัวดีเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ทำให้เศรษฐกิจสหรัฐฯ หลังวิกฤติเศรษฐกิจการเงินโลกปี 2551 ฟื้นตัวได้ช้า โดยเขตที่มีหนี้ครัวเรือนที่เพิ่มขึ้นในระดับปานกลางก่อนวิกฤติจะเผชิญกับผลกระทบระดับปานกลางในการภาคการจ้างงาน การบริโภคสินค้าคงทน และการลงทุนในภาคอสังหาริมทรัพย์ ขณะที่ครัวเรือนในเขตที่มีหนี้เพิ่มสูงขึ้นมากในช่วงเวลาเดียวกันจะได้รับผลกระทบที่ยาวนานกว่า ถึงแม้ว่าจะผ่านช่วงเศรษฐกิจถดถอยไปแล้วก็ตาม

สำหรับการศึกษาเกี่ยวหนี้ครัวเรือนในนิวซีแลนด์ โดยใช้ข้อมูลจากแบบสำรวจ Survey of Family Income and Employment (SoFIE) พบว่า สถานการณ์หนี้ครัวเรือนในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาคือปี 2546-2547 ภาวะหนี้ครัวเรือนโดยรวมยังไม่ถือว่าอยู่ในระดับที่น่ากังวลมากนัก อย่างไรก็ตาม สัดส่วนของภาคอสังหาริมทรัพย์ทั้งในส่วนที่เป็นสินทรัพย์และหนี้สินที่มีอยู่ค่อนข้างมากเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงหากเกิดปัญหาขึ้นกับภาคอสังหาริมทรัพย์ของนิวซีแลนด์ ดังนั้น การกระจายความเสี่ยงของทั้งหนี้สินและทรัพย์สินของหลักทรัพย์จะเป็นการลดความเสี่ยงลงได้ (Henderson and Scobie, 2009)

สอดคล้องกับการศึกษาสถานะหนี้ครัวเรือนในออสเตรเลีย โดยใช้ข้อมูลจาก Household Expenditure Survey (HES) พบว่าข้อจำกัดด้านการเงินของแต่ละครัวเรือนมักจะขึ้นอยู่กับปัจจัยทางประชากรศาสตร์และทางเศรษฐกิจ เช่น อายุ สถานะการสมรส รายได้ต่อสัปดาห์ สัดส่วนรายได้ที่มาจากดอกเบี้ย และสัดส่วนของรายได้ที่ต้องกันไว้จ่ายดอกเบี้ยเงินกู้ เป็นต้น อีกทั้งการศึกษานี้ยังได้ใช้ข้อมูลจาก Household Income and Labor Dynamics in Australia (HILDA) Survey มาประกอบการวิจัย และพบว่าสัดส่วนของครัวเรือนที่มีข้อจำกัดด้านการเงินมีแนวโน้มลดลงหรือทรงตัวในช่วงปี 2537-2544 โดยเมื่อพิจารณาในเชิงลึกจะพบว่า การเพิ่มขึ้นของหนี้สินส่วนใหญ่จะมาจากครัวเรือนที่ไม่ได้มีข้อจำกัดด้านการเงินมากนัก ไม่ใช่ครัวเรือนที่มีปัญหาขาดแคลนด้านการเงิน (La Cava and Simon, 2003)

และมีการศึกษาหนี้ครัวเรือน โดยใช้ข้อมูลข้อมูลหนี้ครัวเรือนของ Equifax ประกอบด้วย 74,179 ครัวเรือนใน 2,307 code ที่อยู่ใน 68 MSAs และใช้แบบจำลองเศรษฐมิติด้วยเทคนิค Instrumental Variable Estimation เพื่อศึกษาความสัมพันธ์และผลกระทบของราคาสินทรัพย์ ได้แก่ ราคาก่อนและที่ดิน ต่อหนี้ครัวเรือนและระบบเศรษฐกิจสหรัฐฯ และพบว่าการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างแข็งแกร่งในสหรัฐอเมริกาอธิบายได้จากหนี้ครัวเรือนที่อยู่ในระดับสูง เมื่อเกิดวิกฤต รายได้และราคาก่อน ส่งผลให้มูลค่าสินทรัพย์ของครัวเรือนลดลง ทำให้การบริโภคในประเทศเติบโตได้ช้า (Mian and Sufi, 2011)

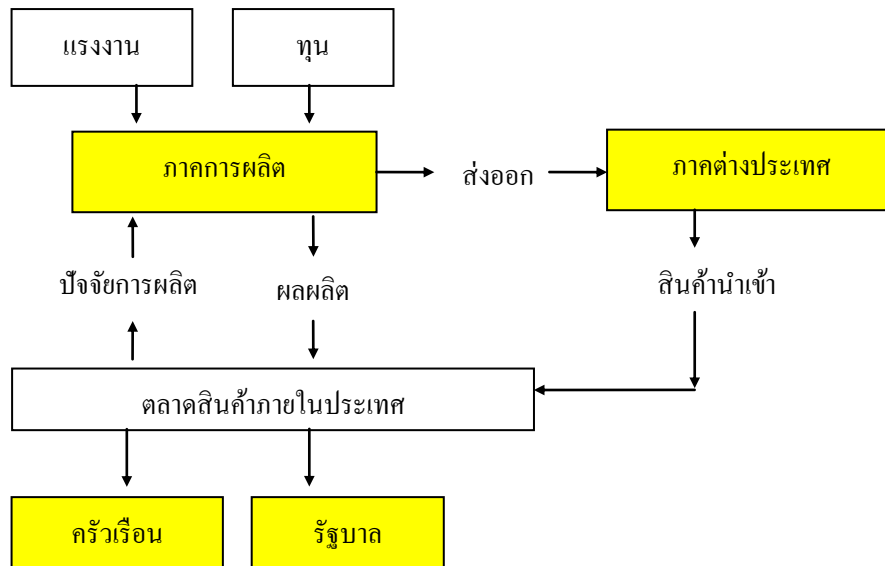
2.3 ทฤษฎีแบบจำลอง CGE

แบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป หรือ CGE สร้างขึ้นบนพื้นฐานแนวความคิดว่าหน่วยเศรษฐกิจต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจมีความสัมพันธ์กัน และสามารถเขียนอธิบายความสัมพันธ์ของหน่วยเศรษฐกิจดังกล่าวให้อยู่ในรูปของสมการ ดังนั้น การประมาณการสมการดังกล่าวมีประโยชน์เพื่อใช้คำนวณและประเมินผลกระทบโดยรวมทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง หรือหลายตัวแปรในแบบจำลองได้ ซึ่งแบบจำลองอาจจะมีขนาดใหญ่เป็นแสนหรือล้านสมการตามความละเอียดที่ต้องการ การสร้างแบบจำลอง CGE จะอาศัยแนวคิดพื้นฐานทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาคประกอบด้วยทฤษฎีดุลยภาพทั่วไปที่ว่า หน่วยเศรษฐกิจที่ทำการตัดสินใจทุกหน่วยจะต้องเลือกที่จะอยู่ในภาวะที่ดีที่สุดภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ ว่าจะจะเป็น ทรัพยากรการผลิต เทคโนโลยีการผลิต และรายได้ โดยผู้ผลิตจะตัดสินใจผลิตโดยเลือกใช้ปัจจัยการผลิตที่มีต้นทุนน้อยที่สุด และผลิตสินค้าให้ได้กำไรสูงสุด ขณะที่ผู้บริโภคจะเลือกบริโภคสินค้าในปริมาณ ที่ทำให้ได้รับความพึงพอใจสูงสุด ภายใต้ข้อจำกัดทางงบประมาณหรือรายได้ของผู้บริโภคนั้น

แบบจำลอง CGE มีโครงสร้างเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ด้านการผลิตและการบริโภคระหว่างหน่วยเศรษฐกิจต่างๆ 4 ด้าน อันได้แก่ ภาคการผลิต ภาคครัวเรือน ภาครัฐบาล และภาคต่างประเทศ ดังภาพที่ 2.1 ทั้งนี้ การกำหนดโครงสร้างแบบจำลอง CGE นั้นอาศัยแนวคิดพื้นฐานทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาคเกี่ยวกับพฤติกรรมของหน่วยเศรษฐกิจต่างๆ เป็นหลัก ภายใต้สมมติฐานที่ว่า หน่วยเศรษฐกิจต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจ มีอิสระในการตัดสินใจเพื่อให้ตนเองได้รับความพอใจสูงสุด โดยความสัมพันธ์ระหว่างการผลิตและการบริโภคของหน่วยเศรษฐกิจต่างๆ จะอยู่บนพื้นฐานแนวความคิดที่อาศัยตลาดเป็นกลไกในการจัดสรรทรัพยากรเป็นหลัก กล่าวคือ ผู้บริโภคจะตัดสินใจเลือกบริโภคสินค้าเพื่อให้ได้รับความพอใจสูงสุดจากรายได้ที่มีอยู่ ขณะที่ผู้ผลิตจะตัดสินใจผลิตสินค้าเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด ดังนั้น ภาครัฐหรือหน่วยงานด้านการวางนโยบาย ไม่สามารถกำหนดปริมาณการบริโภค หรือปริมาณการผลิตได้โดยตรง แต่จะทำได้เพียงกำหนดนโยบายซึ่งจะส่งผลทางอ้อมต่อการตัดสินใจของหน่วยเศรษฐกิจต่างๆ ผ่านการทำงานของกลไกตลาดเท่านั้น ยกตัวอย่างเช่น หากประเทศกำลังประสบกับภาวะเงินเฟ้อและรัฐบาลต้องการให้ผู้บริโภคลดการบริโภคลง รัฐบาลสามารถเพิ่มภาษีสินค้า

อุปโภคบริโภค โดยคาดว่าจะการปรับเปลี่ยนของอัตราภาษีนั้น จะส่งผลให้ผู้บริโภคลดการบริโภคลงได้ และการเปลี่ยนแปลงของการบริโภคนี้จะส่งผลต่อเนื่องไปยังการตัดสินใจปริมาณการผลิตและการใช้ปัจจัยการผลิตของภาคการผลิตต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจ รวมถึงอาจส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังภาคต่างประเทศโดยผ่านการส่งออกและการนำเข้าสินค้า เป็นต้น

ภาพที่ 2.1 โครงสร้างหลักของแบบจำลอง CGE

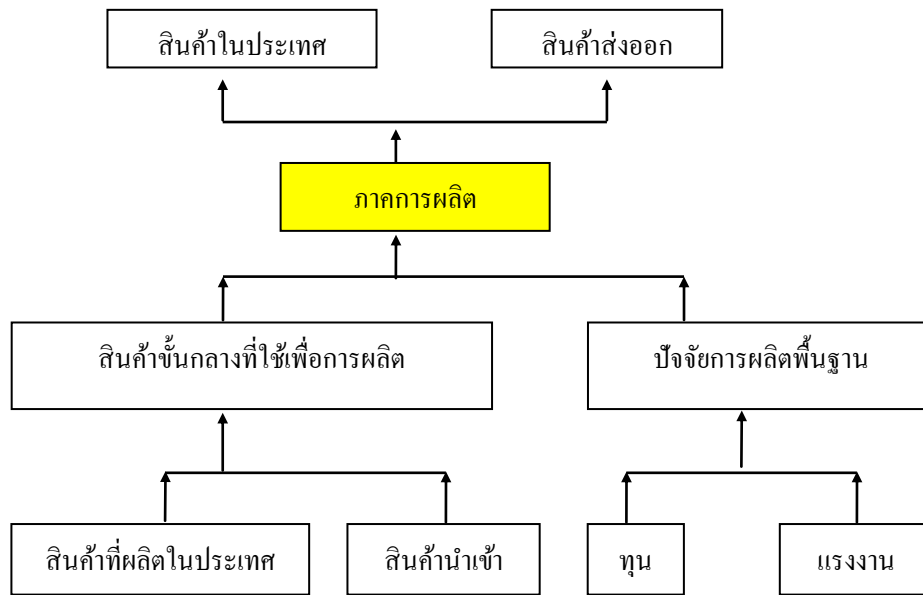


ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ตามโครงสร้างการผลิต (Production Structure) ในกรณีของภาคการผลิต สามารถอธิบายได้ ภาพที่ 2.2 คือ ภาคการผลิตนั้นมีหน้าที่ผลิตสินค้าโดยใช้ปัจจัยการผลิต ไม่ว่าจะเป็นสินค้าขั้นกลางที่ใช้เพื่อการผลิต ซึ่งอาจจะเป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศหรือต่างประเทศ และปัจจัยการผลิตพื้นฐานซึ่งหมายถึงทุนและแรงงาน และท้ายสุดสินค้าจากภาคการผลิตจะถูกขายในตลาดสินค้าในประเทศและต่างประเทศ สำหรับกรณีของภาคครัวเรือนนั้นสามารถอธิบายความสัมพันธ์ดังแสดงในภาพที่ 2.3 ภาคครัวเรือนมีรายได้จากปัจจัยทุนและแรงงาน ซึ่งจะถูกนำไปใช้เพื่อการจ่ายภาษี การออม การชำระหนี้ และการบริโภค และภาครัฐบาลจะมีรูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ดังแสดงในภาพที่ 2.4 ซึ่งภาครัฐจะมีรายได้หลักจากการเก็บภาษี และจะถูกนำมาใช้เพื่อการออมและการลงทุนของภาครัฐและการบริโภค เป็นต้น

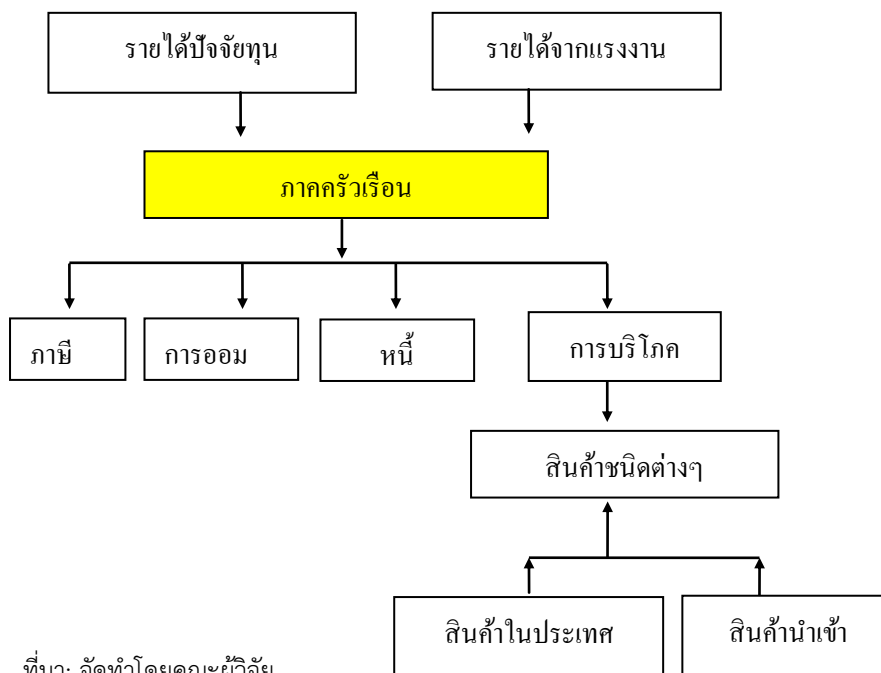
ทั้งนี้ แนวความคิดดุลยภาพทั่วไป (General Equilibrium) ของระบบเศรษฐกิจนั้นเริ่มมาจากกฎของ Walras หรือ Walras's Law ซึ่งกล่าวไว้ว่าระบบเศรษฐกิจโดยทั่วไปจะอยู่ในสภาวะสมดุลเสมอ หรือผลรวมของอุปสงค์ส่วนเกิน (Excess Demand) ของสินค้าทั้งหมดในระบบเศรษฐกิจจะเท่ากับศูนย์เสมอ ดังนั้น การปรับเปลี่ยนของราคาสินค้าประกอบกับรายได้ที่จำกัด จะส่งผลให้มีการปรับตัวของผู้ซื้อและผู้ขายทั้งภาคการบริโภคและภาคการผลิต จนท้ายที่สุดแล้วทุกตลาดจะปรับเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ หรือที่เรียกว่าภาวะดุลยภาพทั่วไป ดังนั้น เมื่อระบบเศรษฐกิจอยู่ในสภาวะสมดุล และหากมีการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทางเศรษฐกิจภายนอก ก็จะส่งผลกระทบเชื่อมโยงถึงปัจจัยภายในระบบเศรษฐกิจ และท้ายที่สุดแล้วปัจจัยหรือตัวแปรต่างๆ ในตลาดหรือระบบเศรษฐกิจจะปรับตัวและเข้าสู่ดุลยภาพใหม่

ภาพที่ 2.2 โครงสร้างการผลิต (Production Structure)



ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

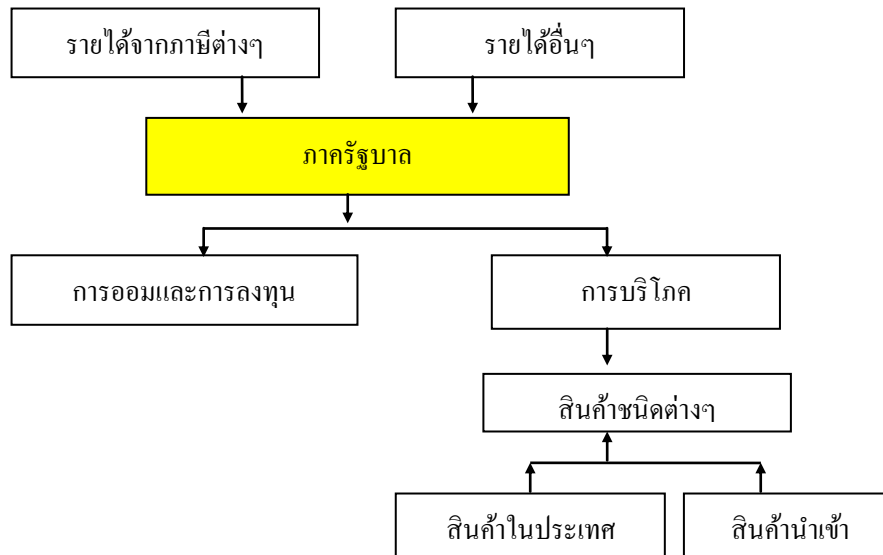
ภาพที่ 2.3 รูปแบบการบริโภค (Pattern of Demand) และรายได้ของครัวเรือน



ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

ดังนั้น การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจอย่างเป็นระบบที่ถูกสร้างขึ้นโดยแบบจำลอง CGE สามารถใช้ในการศึกษาและการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรบางตัวต่อตัวแปรอื่นๆ ในแบบจำลองได้ทั้งนี้ ในส่วนของวิธีการศึกษา (Methodology) โดยละเอียด จะจัดทำในบทที่ 4 ซึ่งจะอยู่ในการส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2

ภาพที่ 2.4 รูปแบบการบริโภค (Pattern of Demand) และรายได้ของรัฐบาล



ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

2.4 วรรณกรรมปริทัศน์เกี่ยวกับแบบจำลอง CGE

พัฒนาการของทฤษฎีแบบจำลอง CGE เริ่มต้นขึ้นจากความต้องการที่จะก้าวข้ามผ่านข้อจำกัดของ Input-Output Model และ Mathematical Linear Programming Model ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของ Economic Agents และบทบาทของราคา โดยแบบจำลอง CGE มีการนำมาใช้เป็นครั้งแรกในปริณยานิพนธ์ของ Leif Johansen เรื่อง A Multi-Sectoral Study of Economic Growth ซึ่งเป็นการวิเคราะห์เกี่ยวกับอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของนอร์เวย์ในช่วงปี 2503 การศึกษาในครั้งนั้น นับเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญของการนำ MSG Model มาใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผนเศรษฐกิจมหภาคในระยะยาวและการประมาณการณ์ของกระทรวงการคลัง ประเทศนอร์เวย์ (Siksamat, 1998)

การศึกษาทางเศรษฐศาสตร์โดยใช้แบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปหรือ CGE Model ในต่างประเทศค่อนข้างเป็นที่แพร่หลาย และมีการนำไปปรับใช้กับการวิจัยในหลากหลายด้าน

ในเวียดนามมีการใช้ ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตหรือ Input-Output Table (1996) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลหลักของแบบจำลอง Monash-Vietnam (MVN) และประยุกต์ใช้ข้อมูลเศรษฐศาสตร์มหภาคตั้งแต่ ปี 2539-2546 ในการจัดทำแบบจำลองอดีต และการจำแนกแบ่งแยกแบบจำลองสำหรับการวิเคราะห์ในเชิง Structural Break และพบว่า การเปลี่ยนแปลง Structural Change ส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ โดยผลจากการพัฒนาเทคโนโลยีคิดเป็นร้อยละ 34 ของการเติบโตทางเศรษฐกิจการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบริโภคของประเทศคู่ค้าต่อการส่งออก ส่งผลให้ Term of Trade คิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 23 ของของการเติบโตทาง

เศรษฐกิจและร้อยละ 17 ของการเติบโตทางเศรษฐกิจมาจากการเพิ่มขึ้นของการขยายตัวของการจ้างงานทั้งนี้ MVN เป็นแบบจำลองตั้งต้นของแบบจำลอง MyAGE ที่มีการพัฒนาให้กับกระทรวงการคลังของมาเลเซีย (Tran and Giesieke (MVN), 2007)

ในจีนมีการใช้ ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตจีนหรือ Input-Output Table (2002) สร้างแบบจำลองอดีตในช่วงปี 2002-2009 พร้อมทั้งคาดการณ์ และเสนอแนะนโยบายเศรษฐกิจสำหรับปี 2020 และพบว่า Outward Shift ในภาคการส่งออกจากการเติบโตที่รวดเร็วในสินค้าส่งออกหมวดอุตสาหกรรมโดยผลจากแบบจำลองแสดงให้เห็นว่า การนำเข้ามีปริมาณเพิ่มขึ้นในช่วงปี 2002-2007 ทั้งนี้ Average Propensity to Consume (APC) ลดลงตามแนวโน้มเศรษฐกิจหลังปี 1997 โดยในปี 2020 การออมเพิ่มขึ้นขณะที่ APC ลดลงรวมถึงความต้องการส่งออกด้วย ต้นทุนแรงงานในภาคบริการมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น (Mai, Dixon & Rimmer (CHINAGEM), 2010)

ในเมอริเชียสมีการใช้ ข้อมูล Mauritus จาก Ramsey Model เพื่อศึกษาโดยกำหนดสถานการณ์จำลองเพิ่มอัตราภาษีการขาย (Sales Tax Rate) ขึ้นร้อยละ 0.1 ในแต่ละสาขาเศรษฐกิจและวิเคราะห์ดัชนีต่างๆ เช่น ดัชนี Gini Coefficient ซึ่งพบว่า การจัดเก็บภาษีในสาขาธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวมีประสิทธิภาพมากกว่าการจัดเก็บภาษีในสาขาธุรกิจอื่นการปฏิรูปการจัดเก็บภาษีในภาคบริการท่องเที่ยวช่วยป้องกันการลดลงของสวัสดิการสังคม และเป็นการเพิ่มรายได้ทางภาษีอีกด้วย (Gooroochurn, 2003)

ในฟีจีมีการใช้ การปรับปรุงแบบจำลอง CGE (1999) กรณีศึกษา Fiji โดยกำหนดสถานการณ์จำลอง ซึ่งเพิ่มความต้องการในภาคบริการขึ้นร้อยละ 10 เพิ่มอัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม (Value Added Tax) ร้อยละ 25 และลดภาษีนำเข้าร้อยละ 10 และพบว่า ดุลการค้าเกินดุลเพิ่มขึ้น รายได้จากภาคท่องเที่ยวมากกว่าการลดลงของการส่งออกราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้นจากอัตราภาษี VAT แต่การเติบโตของภาคการท่องเที่ยวลดลง และราคาสินค้าลดลงจากการลดภาษีนำเข้า แต่ภาคการท่องเที่ยวขยายตัวมากขึ้น (Narayan, 2003)

ในออสเตรเลียมีการใช้ ฐานข้อมูล STCRC ซึ่งเป็นโมเดลขยายต่อจากโมเดล MMRF ของ Centre of Policy Studies โดยกำหนดสถานการณ์จำลองว่า มีเงินอุดหนุนจำนวน 1.5 ล้าน นำไปสู่ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม 7.5 ล้านในพื้นที่เฉพาะสำหรับ 5 รูปแบบและ 5 สถานการณ์ที่แตกต่างกัน และพบว่า การให้เงินอุดหนุนกระตุ้นกิจกรรมทางเศรษฐกิจในพื้นที่ที่ได้รับอุดหนุน ขณะที่พื้นที่อื่นได้รับผลกระทบเชิงลบ อย่างไรก็ตาม ผลกระทบในเชิงประเทศสามารถเป็นบวกหรือลบขึ้นอยู่กับแต่ละสถานการณ์ (Forsyth, 2006) นอกจากนี้ มีการใช้ข้อมูล Input-Output ปี 2009 และเพิ่มด้วยอุตสาหกรรมทางการแพทย์ที่ขึ้นอยู่กับ International Classification of Diseases ครั้งที่ 10 และใช้ข้อมูล Australian Bureau of Statistics (2009b) ในการวัดปริมาณของขนาดและโครงสร้างของสาขาท่องเที่ยว โดยขยายแบบจำลอง MONASH ให้มีส่วนของ Health ประกอบด้วย 2 สถานการณ์คือ 2009 Outbreak และ 2009 Severe Outbreak จาก 4 การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ความต้องการโรงพยาบาลและบริการทางการแพทย์เพิ่มขึ้น การเพิ่มขึ้นของการลาพักการศึกษาชั่วคราวของลูกส่งผลกระทบต่อลาออกของพ่อแม่จากตลาดแรงงาน การเสียชีวิตส่งผลกระทบต่อกำลังแรงงานโดยรวมลดลงอย่างถาวรการลดลงชั่วคราวในภาคการท่องเที่ยวฝั่งขาเข้าและขาออกรวมถึงการท่องเที่ยวเชิงธุรกิจ (Verikios, McCaw, McVernon and Harris (Monash-Health Model), 2010)

ในสหรัฐอเมริกามีการใช้ ORANI-LA เป็นแบบจำลองเฉพาะพื้นที่ Los Angeles (LA) พัฒนาโดย Giesecke (2009) ประกอบกับข้อมูล IMPLAN ใน LA และค่า Parameter จาก USAGE ซึ่งเป็นโมเดล CGE ขนาดใหญ่ของสหรัฐอเมริกา โดยกำหนดสถานการณ์จำลองเป็นผลกระทบในด้านทรัพยากรคือ สูญเสียแรงงาน 26.2 ล้าน เครื่องจักรไม่มีการสูญเสีย และสูญเสียสินค้ามูลค่า 1.4 พันล้านเหรียญสหรัฐ และผลกระทบในด้านพฤติกรรม ใน 3 รูปแบบ ได้แก่ การเพิ่มขึ้นในส่วนต่างค่าแรงในแต่ละพื้นที่การเพิ่มขึ้นในอัตราผลตอบแทนของพื้นที่นั้น และการลดลงของความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับสินค้าส่งออกของแต่ละเขตพื้นที่ และพบว่า ผลกระทบ

มวลรวมภายในประเทศของสหรัฐอเมริกาตกลง 5 ล้านเหรียญสหรัฐ และปริมาณอุปทานแรงงานในพื้นที่นั้น ลดลงจากการเพิ่มขึ้นของค่าแรง ต้นทุนการชะงักของธุรกิจเพิ่มสูงขึ้นในระยะสั้น ส่วนผลกระทบในเชิงพฤติกรรม มีขนาดเล็กในระยะสั้นแต่มีขนาดใหญ่ในระยะยาว นโยบายภาครัฐที่มีประสิทธิภาพจะสามารถลดต้นทุนของการแทรกแซงได้ (Giesecke, Burns, Barret, Bayrak, Rose and Suther (ORANI-LA), 2010)

แบบจำลอง FAGE Model (Financial Applied General Equilibrium Model) โดย Jingliang Xiao และ Glyn Wittwer ปรับปรุงจากแบบจำลอง MONASH ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงนโยบายการเงิน การเปลี่ยนแปลงนโยบายการคลัง และ การใช้ทั้งนโยบายการเงินและการคลังในการชดเชยความไม่สมดุลภายนอกในกรณีประเทศจีน โดยแบบจำลองมีการสมมติเหตุการณ์ 3 สถานการณ์ ได้แก่ 1) ปรับอัตราแลกเปลี่ยนให้ค่าเงินจีนแข็งค่าขึ้น 2) ปรับการใช้จ่ายของภาครัฐและเอกชนให้เพิ่มขึ้นร้อยละ 5 ต่อปี ตั้งแต่ปี 2003-2007 และ 3) ใช้นโยบายการเงินแบบผ่อนคลายเป็นเมื่อมีการกระตุ้นเศรษฐกิจผ่านนโยบายการคลังเพื่อป้องกันผลกระทบที่เรียกว่า Crowding Out Effect ที่อาจส่งผลกระทบต่อการลงทุนภาคเอกชน สำหรับ ผลการศึกษาพบว่า 1) การปรับค่าเงินหยวนจีนให้แข็งค่าขึ้น ไม่สามารถลดการเกินดุลการค้าที่อยู่ในระดับสูงได้ ในระยะสั้น และไม่มีผลที่แท้จริง (Real Effect) ในระยะยาวนอกจากผลด้านเงินเฟ้อ 2) การเพิ่มค่าใช้จ่ายภาครัฐและเอกชน ทำให้เกิด Crowding Out Effect ต่อการลงทุนภาคเอกชน ทำให้การสะสมทุนลดลง และส่งผลให้ GDP ที่แท้จริงลดลงด้วย และ 3) การใช้นโยบายการเงินแบบผ่อนคลายเป็นควบคู่กับการใช้นโยบายการคลังเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจ ส่งผลอย่างมีประสิทธิภาพต่อการปรับความไม่สมดุลภายนอก (External Imbalance) ขณะเดียวกันยังสามารถรักษาระดับ GDP ให้ใกล้เคียงกับ GDP ณ ระดับฐาน (ระดับที่ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงนโยบาย)

สำหรับการนำ CGE Model มาใช้ในประเทศไทยนั้น เริ่มต้นครั้งแรกในช่วงปี 2513 ในงานการศึกษาของธนาคารโลก อย่างไรก็ตาม การใช้ประโยชน์จาก CGE Model ยังคงอยู่ในวงจำกัด ในหมู่ราชการหรือองค์กรเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากในการคำนวณจะต้องใช้ทักษะความรู้ที่ค่อนข้างอยู่ในระดับสูง จำเป็นต้องมีฐานข้อมูลที่สมบูรณ์ ความเข้าใจเกี่ยวกับนโยบายสาธารณะ และความเข้าใจด้านเศรษฐศาสตร์ที่ลึกซึ้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทฤษฎีเรื่องแนวความคิดดุลยภาพทั่วไป (Siksamat, 1998)

การตีพิมพ์การศึกษาซึ่งใช้ CGE Model เป็นครั้งแรกคือ SIAM1 ซึ่งต่อมาได้พัฒนาเป็น SIAM2 โดย Grais (1981) และ Amranand and Grais (1983) สำหรับ SIAM1 เป็นแบบจำลองขนาดเล็กสำหรับ 4 ภาค ส่วนใช้สำหรับศึกษาวิเคราะห์ ชุดนโยบายที่ใช้เพื่อบรรเทาปัญหาความไม่สมดุลในด้านเศรษฐศาสตร์มหภาคและการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันในช่วงปี 2523-2533 สำหรับ SIAM2 เป็นแบบจำลองที่มีเป้าหมายเพื่อศึกษาผลกระทบของนโยบายการปรับโครงสร้างและมาตรการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 ระหว่างปี 2525-2529 โดยใช้การลดลงของราคาพลังงานโลกเป็นการจำลองนโยบาย และปี 2518 เป็นปีฐาน

สำหรับการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์ในประเทศไทยโดยใช้ CGE Model ยังสามารถพบได้ในช่วง ปี 2523 เช่น Ezaki (1987) หรือ Vongpradhip (1987) อย่างไรก็ตาม การใช้ CGE Model เป็นเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในการศึกษาได้เริ่มแพร่หลายมากขึ้นในช่วงตั้งแต่ปี 2533 เป็นต้นมา

Siksamat (1998) ได้ชี้ให้เห็นสาเหตุที่การใช้ CGE Model อย่างแพร่หลายมากขึ้นในประเทศไทยว่าเป็นเพราะคุณลักษณะพิเศษเฉพาะของแบบจำลองและการพัฒนาทักษะการใช้งานของผู้ใช้ที่ขยายวงกว้างมากขึ้น โดยแบบจำลองนี้ช่วยให้ความกระจ่างเกี่ยวกับการศึกษาความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมต่างๆ ความเป็นไปได้ในการใช้แบบจำลองนี้ศึกษาเนื้อหาที่มีความซับซ้อน การคำนวณขนาดของความเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อผลเชิงปริมาณมีความสำคัญต่อการวิเคราะห์เป็นอย่างยิ่ง (Bergman, 1990)

คุณลักษณะพิเศษต่างๆ เหล่านี้ เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยดึงดูดนักวิจัยให้หันมาใช้แบบจำลอง CGE Model ในงานวิจัยเชิงเศรษฐศาสตร์มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยสนับสนุนคือ ความร่วมมือระหว่างองค์กรระหว่างประเทศหรือสถาบันการศึกษาชั้นนำในต่างประเทศกับส่วนราชการหรือองค์กรในประเทศไทย ซึ่งทำให้มีงานวิจัยเพิ่มมากขึ้น โดยส่วนหนึ่งเป็นวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในระดับปริญญาต่างๆ เช่น THAITRADE โดย Cintrakulchai (1997) หรือ GEMREG โดย Siksamat (1998) ที่ถือได้ว่าเป็นการศึกษาคลื่นลูกใหม่ที่ทำให้มีการศึกษาโดยใช้แบบจำลองแบบพลวัตในช่วงทศวรรษต่อมา

ในช่วงต้นของการนำแบบจำลอง CGE Model เข้ามาใช้ในประเทศไทย จะเป็นการใช้ในกลุ่มหน่วยงานราชการและสถานศึกษาเป็นหลัก ซึ่งมีการศึกษาที่เป็นประโยชน์ เช่นตัวอย่าง ดังนี้

ในปี 2537 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ใช้ฐานข้อมูลบัญชีเมตริกซ์สังคมหรือ SAM (Social Accounting Matrices ปี 1985) และการประมาณการค่าทางเศรษฐกิจ โดยจำลองสถานการณ์การลดอัตราภาษีนำเข้าร้อยละ 25 ขณะที่เพิ่มอัตราภาษีรายได้บุคคลธรรมดา เพื่อรักษาการขาดดุลทางการคลังให้คงเดิม การลดภาษีการนำเข้าสินค้าเกษตรกรรมร้อยละ 24 และการหาสวัสดิการที่สูงที่สุดจากอัตราภาษีส่งออกข้าว โดยพบว่า อุตสาหกรรมประเภท Highly Protected มีการกระจายรายได้ไปยังกลุ่มแรงงาน (Wage Earners) การเข้าร่วม GATT มีผลดีต่อไทยความยืดหยุ่นของการส่งออกข้าวไทยอยู่ที่ร้อยละ -2.5 และอัตราภาษีส่งออกข้าวที่เหมาะสมที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 0.425 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2537)

นอกจากนี้ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ยังมีการพัฒนาแบบจำลอง PRAPIROON-D ซึ่งเป็นการใช้ข้อมูลโครงสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตไทย ปีฐาน 2005 ตารางบัญชีเมตริกซ์สังคม พัฒนาจากปีฐาน 2005 บัญชีรายได้ประชาชาติ ค่าความยืดหยุ่นของแต่ละสาขาการผลิต โดยกำหนดสถานการณ์จำลองคือ ผลกระทบของการเปิดตลาดเสรี อาทิ การเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าในตลาดโลก การลดภาษีนำเข้าไทย การลดการอุดหนุนภายในประเทศ และการอุดหนุนการส่งออกสินค้าเกษตรต่อเศรษฐกิจภาคการเกษตรไทย และพบว่า การเปิดตลาดส่งผลกระทบต่อและลบต่อสินค้าเกษตรไทย ตามศักยภาพในการแข่งขัน ดังนี้ กลุ่มสินค้าที่มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่าหรือเท่ากับประเทศคู่แข่ง อาทิ ข้าวและข้าวโพด จะส่งผลให้ไทยส่งออกได้มากขึ้น กลุ่มสินค้าที่มีความจำเป็นต้องนำเข้า เช่น พริกไทย เมล็ดกาแฟดิบ จะไม่ได้รับผลกระทบ และกลุ่มสินค้าที่ไทยผลิตด้วยต้นทุนที่สูงกว่าประเทศคู่แข่งจะทำให้ไทยส่งออกลดลง ทั้งนี้ แบบจำลอง PRAPIROON-D ของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรนี้ ยังคงอยู่ในขั้นตอนการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2537)

อีกหน่วยงานราชการหนึ่งที่มีการนำแบบจำลอง CGE Model มาใช้ศึกษาเพื่อประโยชน์ของทางราชการคือ สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ที่ใช้ฐานข้อมูล โครงสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตไทย ปี 1998 บัญชีเมตริกซ์สังคม ปี 1998 จำนวนสาขาการผลิต 60 สาขา โดยกำหนดสถานการณ์จำลอง การใช้ นโยบายปรับลดภาษีศุลกากรของกลุ่มสินค้า 60 สินค้า ให้มีความแตกต่างกันน้อยลง โดยลดภาษีศุลกากรของสินค้า 18 ชนิดที่มีอัตราภาษีเกินร้อยละ 5 ให้มาเป็นร้อยละ 5 ส่วนสินค้าที่มีภาษีนำเข้าต่ำกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 5 ให้คงอยู่ที่ระดับเดิม และนโยบายการเพิ่มการให้สิทธิประโยชน์แก่ภาคการผลิตให้มีการเพิ่มมูลค่าสิทธิประโยชน์ทางด้านการยกเว้นภาษีนำเข้าเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 10 โดยเลือกให้สิทธิประโยชน์แก่สาขาการผลิตอาหารและอาหารสัตว์และสาขาการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้พบว่า การใช้นโยบายปรับลดภาษีศุลกากรของกลุ่มสินค้า 60 สินค้า ให้มีความแตกต่างกันน้อยลง ทำให้ GDP Growth ลดลงเล็กน้อยที่ร้อยละ 0.04 ในระยะสั้นและ 0.14 ในระยะยาว ภาษีศุลกากรลดลงก็ทำให้ดุลการค้าขาดดุลทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ทั้งนี้ อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจลดลงเล็กน้อยทั้งในระยะสั้นและระยะยาวสำหรับสาขาการผลิตอาหารและอาหารสัตว์ แต่เพิ่มขึ้นในระยะสั้นและกลับลดลงในระยะยาวเพียงเล็กน้อยสำหรับสาขาการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ พบว่า การลงทุนรวมของระบบเศรษฐกิจได้ลดลงอย่างมากแม้ว่าการส่งออกเพิ่มขึ้นและดุลการค้าดีขึ้น (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สร้างโดย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2547)

นอกจากนี้ ยังมีสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ที่ได้อยู่ในระหว่างการดำเนินการพัฒนา SMECGE โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ปี 2005 และใช้ ORANI-G เป็นต้นแบบ โดยผลที่ได้เบื้องต้นจากการทดสอบการใช้แบบจำลองโดยพิจารณาถึงผลของการขึ้นเงินเดือนข้าราชการร้อยละ 8 โดยกำหนดให้งบประมาณของรัฐบาลคงที่ ได้แสดงให้เห็นว่า ผลของการขึ้นเงินเดือนข้าราชการร้อยละ 8 โดยกำหนดให้งบประมาณของรัฐบาลคงที่ เหมือนการโยกย้ายการใช้จ่ายของรัฐบาลจากการลงทุนสาธารณะไปยังข้าราชการ (Transfer) ซึ่งส่งผลให้เงินเฟ้อ และอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจลดลงเล็กน้อย เนื่องจากเงินเดือนข้าราชการที่เพิ่มขึ้นนั้นได้รั่วไหลออกจากระบบผ่านการออมของข้าราชการ (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม พัฒนาโดย ดร.สุทิน เวียนวิวัฒน์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, อยู่ระหว่างดำเนินการ)

อีกทั้ง ธนาคารแห่งประเทศไทย โดย ดร.สมศักดิ์ ศึกษมัต ได้เคยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตไทย ปี 2005 มาใช้ในการทำแบบจำลอง GEM55 เพื่อจำลองสถานการณ์และศึกษาผลกระทบของการเพิ่มค่าจ้างขั้นต่ำเป็น 300 บาท การชดเชยต้นทุนค่าจ้างขั้นต่ำที่เพิ่มเป็น 300 บาทด้วยการเพิ่มผลิตภาพแรงงานเพื่อไม่ให้ GDP Growth เป็นลบการชดเชยต้นทุนค่าจ้างขั้นต่ำที่เพิ่มเป็น 300 บาท ด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยรวมหรือ Overall Productivity เพื่อไม่ให้ GDP Growth เป็นลบทำให้ได้ผลการวิจัยว่า Real GDP ลดลงร้อยละ 1.7 จาก Baseline เนื่องจากการเพิ่มค่าจ้างขั้นต่ำส่งผลให้การจ้างงานโดยรวมลดลงถึง ร้อยละ 4.5 และต้นทุนแปรผันเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.6 และส่งผลให้อัตราเงินเฟ้อเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ ผลิตภาพแรงงานต้องเพิ่มขึ้นร้อยละ 8 จากอัตราเฉลี่ยร้อยละ 3 ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา จะช่วยชดเชยผลกระทบของการเพิ่มค่าจ้างขั้นต่ำและบรรเทาเงินเฟ้อ และต้องเพิ่มประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิตโดยรวม เช่น ระบบโลจิสติกส์ ร้อยละ 2.5 จึงจะทำให้ GDP Growth ขยายตัวได้ปกติตาม Baseline และเงินเฟ้อต่ำลง ทั้งนี้ ผลของ Scenario 2 คือ เพิ่มผลิตภาพแรงงานจะช่วยให้การจ้างงานเพิ่มขึ้นมากกว่า Scenario 3 (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2556)

นอกจากนี้ สำนักงานเศรษฐกิจการคลังได้พัฒนาแบบจำลอง CGE Model เพื่อนำมาใช้ศึกษาผลกระทบจากการเคลื่อนย้ายเงินทุนระหว่างประเทศในรูปแบบของการลงทุนโดยตรงหรือ Foreign Direct Investment การลงทุนในตราสารทุนจากต่างประเทศ (Foreign Equity Investment) และการให้สินเชื่อจากต่างประเทศ (Foreign Credits) ต่อเศรษฐกิจโดยรวม ตลอดจนแยกตามรายสาขาเศรษฐกิจและตามกลุ่มรายได้ โดยการวิเคราะห์นี้ใช้ข้อมูลจากบัญชีเมตริกซ์สังคมหรือ Social Accounting Matrix โดยแบ่งแบบจำลองออกเป็น 5 ส่วนคือ ส่วนของราคา ส่วนของการผลิต ส่วนของรายได้ ส่วนของค่าใช้จ่ายและส่วนของกลไกตลาดโดยผลการศึกษาพบว่า การเคลื่อนย้ายเงินทุน เข้า-ออก ส่งผลกระทบกับการลงทุนของประเทศโดยรวม ทั้งนี้ลักษณะของการเคลื่อนย้ายเงินทุน ไม่ว่าจะเป็น การลงทุนโดยตรง (FDI) การซื้อขาย ตราสารทุน (Equity) หรือตราสารหนี้ที่รวมการให้กู้ยืม (Debt or Loans) มีผลกระทบแตกต่างกัน 1) การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) จะมีผลกระทบกับการลงทุนทั้งหมดโดยตรง เมื่อมีการลงทุนเพิ่มขึ้นในภาคการผลิตที่เกี่ยวข้อง อุปทานของวัตถุดิบ แรงงาน และสินค้าทุนที่เกี่ยวข้องก็เพิ่มขึ้นไปด้วยตามโครงสร้างการผลิตและวิทยาการที่มีอยู่ในปัจจุบัน เจ้าของทุนและแรงงานย่อมได้รายได้ที่เพิ่มขึ้นรวมทั้งมีการบริโภคเพิ่มขึ้น รายได้ประชาชาติและราคาสินค้าก็เพิ่มขึ้นตามอุปทานและมูลค่าทางเศรษฐกิจต่างๆ จะเข้าสู่จุดดุลยภาพทั่วไปในที่สุด ถ้ามองจากภาคต่างประเทศ การไหลเข้าของเงินทุนจากต่างประเทศจะส่งผลให้เงินบาทแข็งค่าขึ้น แต่การส่งออกและนำเข้าก็จะปรับตัวตามการแข็งค่าของเงินบาท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการลงทุนว่าเป็นภาคการผลิตเพื่อส่งออกหรือไม่อีกด้วย 2) ในส่วนของการซื้อขายตราสารทุน (Equity) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการลงทุนแบบ Portfolio การเคลื่อนย้ายเงินทุนจากต่างประเทศเพื่อที่จะลงทุนในหุ้นนั้นจะมีผลกระทบกับราคาหุ้นอีกด้วย เพราะฉะนั้นการเคลื่อนย้ายเงินทุนลักษณะนี้จะทำให้มูลค่าของการลงทุนสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่ว่าการไหลออกของเงินทุนลักษณะนี้เป็นไปได้อย่างรวดเร็วและยังมีผลกระทบในทางลบกับมูลค่าของหุ้นอีกด้วย รวมทั้งเงินทุนที่ลงทุนในตราสารทุนนั้นไม่จำเป็นต้องแปรสภาพเป็นการลงทุน (Investment) ทั้งหมดเสมอไป บางส่วนนั้นอาจถูกใช้ในการดำเนินการของธุรกิจ 3) ใน

ด้านตราสารหนี้ (Debt) ผลกระทบจะมีความคล้ายคลึงกับตราสารทุน ในลักษณะที่ว่าบางส่วนอาจแปรเป็นการลงทุน และบางส่วนอาจไม่นำไปสู่การลงทุน ข้อแตกต่างคือการไหลเข้าไหลออกอย่างรวดเร็วของทุนในลักษณะนี้นั้นไม่กระทบส่วนของราคา ก็จะทำให้ความผันผวนของมูลค่าทุนนั้นน้อยกว่าตราสารทุนการเคลื่อนย้ายทุนทั้งสามลักษณะมีความแตกต่างกันทั้งในด้านขนาดของผลกระทบ และความผันผวนที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ทั้งนี้ผลกระทบสุดท้ายที่มีต่อการลงทุนรวมของประเทศ เมื่อหักลบปัจจัยด้านผลกระทบและความผันผวนดังกล่าวแล้ว ก็จะส่งผลต่อเศรษฐกิจตามกลไกที่ได้กล่าวมาข้างต้น ดังนั้น โดยสรุป การลงทุนจะกระทบอุปทานด้านการผลิตในสาขาที่เกี่ยวข้อง ส่งผลให้ผู้ผลิตและเจ้าของปัจจัยการผลิตมีรายได้เพิ่มขึ้น บริโภคและออมเพิ่มขึ้น แม้ราคาต่างๆ จะเพิ่มขึ้น รายได้ประชาชนโดยรวมก็เพิ่มขึ้นไปด้วย กลไกของแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปนั้นสามารถจำลองความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวในระดับภาคการผลิตและระดับครัวเรือนได้ และสามารถใช้เป็นข้อมูลสนับสนุน ประกอบกับข้อมูลด้านอื่นๆ ในการกำหนดนโยบายอีกด้วย (เวทวงศ์ พงษ์ทรัพย์, 2556)

สำหรับสถานศึกษาที่มีการนำแบบจำลอง CGE Model เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตไทย Input-Output Table (1989) และสร้างข้อมูลจากแบบจำลองในอดีต เพื่อให้ได้ข้อมูล Input-Output ปี 1993 สร้างแบบจำลองอดีตต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและพฤติกรรมของผู้บริโภคในช่วงปี 2532-2536 พร้อมทั้งคาดการณ์ปี 2536-2540 ทำให้ได้ผลลัพธ์ว่า การเพิ่มผลตอบแทนที่ต้องการ (Required Rates of Return) จะส่งผลลบต่อ GDP ภาคการลงทุน และภาคการบริโภค แต่ส่งผลบวกต่อสัดส่วนดุลการค้าต่อ GDP การเพิ่มขึ้นของ Term of Trade และการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิตส่งผลดีต่อ GDP ภาคการลงทุน และภาคการบริโภค ยกเว้นภาคการส่งออก และการลดลงของ GDP เกิดขึ้นได้ในกรณีความโน้มเอียงในการบริโภคหน่วยสุดท้าย (Marginal Propensity to Consume) ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐหรือภาคเอกชนเพิ่มขึ้น (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537) หลังจากนั้น ได้มีการใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตไทย Input-Output Table (ปี 1985 และ 1990) และสร้างข้อมูลปี 1993 จากแบบจำลองในอดีต มาสร้างแบบจำลองอดีตต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและพฤติกรรมของผู้บริโภคในช่วงปี 2528-2533 พร้อมทั้งแบ่งแยกผลกระทบของแต่ละตัวแปรต่อ GDP ทำให้ได้พบว่า การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในปัจจัยการผลิตทั้งสินค้าขั้นกลางและแรงงาน ส่งผลลบต่อการขยายตัวของ GDP แต่ส่งผลบวกต่อ Primary Factor Technical Change ทั้งหมด (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540)

ทางด้านมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์โดย ผศ.ดร. สายพิณ ชินตระกูลชัย ได้ใช้ประโยชน์จากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตไทย ปี 2000 จำนวน 22 สาขา และกำหนดสถานการณ์จำลองให้มีการยกเลิกโควตาการนำเข้าสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มภายใต้ความตกลงว่าด้วยการค้าสิ่งทอระหว่างประเทศ (Multi-Fibre Arrangement) ซึ่งนำไปสู่การศึกษาที่แสดงว่า เมื่อยกเลิกโควตา MFA ทำให้การส่งออกผลผลิตจากอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปริมาณการผลิตและการจ้างงานโดยรวมในระบบเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น โดยสาขาสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มได้ผลประโยชน์จากการส่งออก โดยมีสาขาที่เกี่ยวข้อง เช่น การเพาะปลูกพืชเส้นใย การเลี้ยงไหม ได้รับประโยชน์ด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ Real GDP เพิ่มขึ้นดุลการค้ามีการปรับตัวเกินดุลมากขึ้นเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของการส่งออก (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2552)

นอกจากนี้ ยังมีนักวิจัยอีกหลายท่านที่ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยโดยใช้แบบจำลอง CGE Model เพื่อศึกษาผลกระทบของนโยบายภาครัฐในหลากหลายด้าน ตัวอย่างเช่น

ในปี 2540 ได้มีการพัฒนาแบบจำลอง THAITRADE โดยใช้ฐานข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตไทย Input-Output Table (1990) สำหรับการเปรียบเทียบนโยบายการค้าระหว่างประเทศของไทย ซึ่งมีการกำหนดสถานการณ์จำลองให้ มีการลดอัตราภาษีนำเข้าร้อยละ 25 ภายใต้ความร่วมมือ GATT ในทุกรายการสินค้าและทุกแหล่งที่มา มีการลดอัตราภาษีนำเข้าร้อยละ 25 ภายใต้ความร่วมมือ GATT ในทุกรายการสินค้าที่มาจากประเทศ ASEAN อื่นๆ มีการลดอัตราภาษีนำเข้าร้อยละ 25 ภายใต้ความร่วมมือ GATT ในทุก

รายการสินค้าที่มาจากประเทศอื่นนอกเหนือกลุ่ม ASEAN และมีการลดอัตราภาษีนำเข้าภายใต้ความร่วมมือ AFTA ใน CEPT และได้ผลสรุปว่า การค้าเสรีโดยลดอัตราภาษีนำเข้านั้นเป็นการกระตุ้นการผลิต GDP การลงทุนในภาคอุตสาหกรรมที่มีการผลิตเพื่อการส่งออก แต่ลดการจ้างงานของแรงงานที่ไร้ฝีมือและได้รับการกระจายรายได้ที่ไม่น่าพึงพอใจ (Cintrakulchai (THAITRADE), 2540)

ต่อมาในปี 2541 ได้มีการพัฒนาแบบจำลอง GEMREG โดยใช้ฐานข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตไทย Input-Output Table (1990) จากที่ได้ข้อมูลสัดส่วนจากบัญชีรายได้ประชาชาติในรูปแบบ Top-Down ของแบบจำลองรายภูมิภาคในกรณีการไหลเข้าของกระแสเงินทุนใน 7 พื้นที่ในไทย โดยกำหนดสถานการณ์จำลองให้เกิดการลดผลตอบแทนที่ต้องการร้อยละ 5 และเพิ่มการลงทุนภาครัฐในสินค้าโครงสร้างพื้นฐานในกรุงเทพฯ ร้อยละ 6,257 ทำให้ได้ผลสรุปว่า กระแสเงินไหลเข้ากระตุ้นอุปสงค์ ราคาสินค้า และการแข็งค่าของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงในระบบ Fixed แต่ลด Term of Trade จาก Dutch Disease และการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีไปยังภาคการผลิตแบบ Capital Intensive และการจ้างงานเพิ่มขึ้นในพื้นที่กรุงเทพมหานคร แต่การลงทุนภาครัฐ Crowding Out การลงทุนภาคเอกชน ทำให้กรุงเทพมหานคร ได้รับผลบวกจากการแข็งค่าที่แท้จริง (Real Appreciation) แต่ GDP ลดลง (Siksamat (GEMREG), 2541)

หลังจากนั้นในปี 2549 ได้มีการพัฒนาแบบจำลองโดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตไทย Input-Output Table (2000) ที่สอดคล้องกับบัญชีเมตริกซ์สังคม SAM (2001) สำหรับการสร้างแบบจำลอง CGE เชิงเปรียบเทียบ และมีการกำหนดสถานการณ์จำลองให้ ภาคการท่องเที่ยวเข้าขยายตัวร้อยละ 10 และ 20 และให้มีการลดการให้เงินอุดหนุนการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งทำให้ได้ผลการศึกษาที่แสดงว่า การเติบโตของภาคการท่องเที่ยวเข้าสามารถกระตุ้นการขยายตัวของเศรษฐกิจและเพิ่มดุลบัญชีเดินสะพัด และการลดเงินอุดหนุนบำบัดน้ำเสียให้ผลคุ้มค่าต้นทุน (Wattankuljaras, 2549)

ในปี 2553 ได้มีการนำแบบจำลอง CGE มาใช้ร่วมกับแบบจำลอง Monte-Carlo เพื่อศึกษาผลกระทบของการแข็งค่าขึ้นของเงินบาท ซึ่งพบว่าการแข็งค่าขึ้นของเงินบาทส่งผลให้การส่งออกลดลง การผลิตลดลง และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจโดยรวมลดลง นอกจากนี้ การศึกษานี้ยังมีการนำ Social Accounting Matrix (SAM) เข้ามาใช้เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบต่อตลาดแรงงาน และพบว่าความยืดหยุ่นของการเปลี่ยนแปลงอัตราเงินเดือนเป็นข้อจำกัดของผลกระทบในทางลบจากค่าเงินบาทที่แข็งค่าขึ้นที่มีต่อผลผลิต กล่าวคือ ในภาคการผลิตที่ไม่มีการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำ ซึ่งทำให้อัตราเงินเดือนสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามกลไกตลาด จะสามารถช่วยรองรับการเคลื่อนย้ายแรงงานจากภาคการผลิตที่ประสบปัญหาอุปสงค์ลดลงได้ นอกจากนี้ การศึกษานี้ได้ข้อสรุปว่า การปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยภายในประเทศเป็นเครื่องมือที่สามารถใช้เพื่อลดผลกระทบจากการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยของต่างประเทศซึ่งทำให้ค่าเงินบาทแข็งขึ้นได้ ซึ่งในภาวะเศรษฐกิจโลกที่มีการเคลื่อนย้ายเงินทุนเพิ่มขึ้น ความยืดหยุ่นในตลาดแรงงานและอัตราเงินเดือนนั้นมีความจำเป็นที่จะต้องดำรงไว้เพื่อรองรับเหตุการณ์ในกรณีที่ค่าเงินบาทแข็งขึ้น (Puttanapong, 2551)

และล่าสุดในปี 2557 ได้มีการพัฒนาแบบจำลอง TRAVELTHAI โดยใช้ตารางบัญชีรายได้ประชาชาติด้านการท่องเที่ยวปี 2543 ประกอบกับการจำลองสถานการณ์ใช้ MyAGE และ CHINAGEM เป็นต้นแบบ โดยมีการเพิ่มในส่วนของ Inbound Outbound และ Domestic Tourism ตามลักษณะของบัญชีรายได้ประชาชาติด้านการท่องเที่ยว และทำ Historical Simulation เพิ่มเติมถึงปี 2011 โดยทำ Baseline Forecasts ตั้งแต่ปี 2012-2020 โดยมี Simulation เกี่ยวกับอุทกภัยที่ประกอบด้วย Behavioral Effects คือนักท่องเที่ยวต่างชาติและไทยลดลง และ Resource Loss Effects คือผลิตภาพของแรงงานลด ความเสียหายของปัจจัยทุน และการสูญเสียปัจจัยที่ดินทำกินในปี 2011 ทั้งนี้ ประกอบด้วยผลกระทบโดยรวมและผลกระทบย่อย นอกจากนี้ ยังมี Simulation เกี่ยวกับการปรับลดภาษี เพื่อสร้างแรงจูงใจนักท่องเที่ยวต่างชาติ (Ponjan, 2557)

2.5 ข้อชี้แจงเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปแบบของแบบจำลอง CGE ที่จะดำเนินการในโครงการวิจัย

จากวรรณกรรมปริทัศน์ข้างต้น จะเห็นได้ว่า หน่วยงานทั้งในส่วนราชการและสถานศึกษาหลายหน่วยงานของประเทศไทย มีการจัดสร้างแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปอยู่หลายแห่ง เช่น แบบจำลอง CGE Model “CAMGEM” ของคณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยแบบจำลอง CGE Model “PRAPIROON” ของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร แบบจำลอง CGE Model “NARAI1” ของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ซึ่งจัดสร้างโดยศูนย์บริการวิชาการเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ แบบจำลอง SMECGE Model ของสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (จัดสร้างโดย ดร.สุทิน เวียนวิวัฒน์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น) แบบจำลอง CGE Model ของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (NIDA) (โดย ดร. อนันต์ วัฒนกุลจรัส) แบบจำลอง CGE Model “GEMREG” ของธนาคารแห่งประเทศไทย (โดย ดร.สมศจี ศิกษมัต) และแบบจำลอง THAITRADE ของ Cintrakulchai เป็นต้น โดยแบบจำลอง CGE Model ทั้งหมดนี้ใช้รูปแบบ Australian Approach ที่ใช้ระบบสมการเชิงเส้น ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวส่วนใหญ่จะมีลักษณะที่เป็นแบบ Comparative Static หรือ การวิเคราะห์เชิงสถิตเปรียบเทียบซึ่งเป็นการแสดงผลกระทบของมาตรการโดยเปรียบเทียบก่อนและหลัง แต่ไม่มีมิติทางด้านเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งแตกต่างจากรูปแบบพลวัต หรือ Dynamic Type ซึ่งมีมิติทางด้านเวลาเข้ามาให้พิจารณา ซึ่งจะเป็นการแสดงผลกระทบที่ครอบคลุมมากกว่า เนื่องจากผลกระทบของมาตรการใดๆ จะมี Lag Time หรือ เกิดผลกระทบในระยะเวลา มากกว่าหนึ่งหรือสองปี (ทั้งนี้ ในบางแบบจำลอง ดังเช่น แบบจำลอง CAMGEM หรือ GEM55 โดย ดร.สมศจี ศิกษมัต มีการปรับปรุงให้อยู่ในรูปแบบพลวัตและกึ่งพลวัตในภายหลัง)

แบบจำลอง CGE Model ของหน่วยงานที่กล่าวมาข้างต้น มีความแตกต่างจากแบบจำลอง CGE Model ของสถาบันวิจัยนโยบายเศรษฐกิจการคลัง (สวค.) ทั้งที่จัดทำให้สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง และสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม หรือ แบบจำลอง CGE Model ของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) ที่เป็นรูปแบบ U.S. Approach ใช้ระบบสมการแบบ Non Linear เป็นหลัก อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเป็นระบบสมการ Non Linear ที่มีข้อจำกัดด้านการรองรับสาขาการผลิตได้จำนวนไม่มาก และยังไม่สามารถศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงตัวแปรในลักษณะกลุ่มมาตรการและแสดงผลกระทบย่อยของแต่ละมาตรการได้ ดังเช่น ผลกระทบของมาตรการ A และ B ผลการศึกษาที่ได้จะแสดงเป็นผลรวม (A+B) ซึ่งไม่ได้แสดงผลกระทบย่อยของ A และ B เป็นการเฉพาะ ซึ่งผลกระทบของมาตรการ A โดยไม่มีมาตรการ B จะไม่เท่ากับผลกระทบของมาตรการ A ที่มีมาตรการ B อยู่ด้วย เนื่องจากจะมีการแย่งชิงทรัพยากรระหว่างกันจากการใช้มาตรการทั้ง A และ B เช่น แรงงานย้ายสาขาการผลิต หรือแม้แต่มูลค่าทางด้านราคา คุณลักษณะที่แสดงผลกระทบย่อย หรือ Sub Totals นี้ มีประโยชน์มากในแง่การวางแผนนโยบายและกลุ่มมาตรการ เพราะจะช่วยให้สามารถวัดผลกระทบรายมาตรการภายใต้นโยบายที่ใช้หลายมาตรการพร้อมๆ กันได้ เช่น กรณีการปรับเพิ่มภาษีประเภทหนึ่งและปรับลดภาษีอีกประเภทหนึ่ง ผลกระทบของการปรับเพิ่มภาษี A และ ผลกระทบของการปรับลดภาษี B อาจมีการหักล้างกันในการศึกษาของมาตรการ (A+B) ที่ได้จากแบบจำลอง การพิจารณาผลกระทบย่อยรายมาตรการจะช่วยให้ประเมินผลกระทบและสามารถวางแผนปรับเพิ่มหรือปรับลดมาตรการแต่ละมาตรการได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในภาพรวม

สำหรับโครงการวิจัยนี้ อยู่ภายใต้แผนงานวิจัย “การติดตามสถานการณ์หนี้ภาคครัวเรือนในประเทศไทย และการพัฒนาชุดแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์สำหรับการประเมินผลกระทบในบริบทของการเติบโตทางเศรษฐกิจแบบมีส่วนร่วม” ที่มีจุดประสงค์หลักคือ คือ เพื่อศึกษาและติดตามสถานการณ์ของหนี้ภาคครัวเรือนในประเทศไทยในบริบทของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมีส่วนร่วม (Inclusive Growth) หรือ การกระจายการเติบโตให้มีความเป็นธรรมมากขึ้น โดยชุดแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ดังกล่าวจะประกอบด้วย แบบจำลอง CGE Model ซึ่งเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจมหภาคและเศรษฐกิจรายสาขาเชื่อมโยงกับแบบจำลองจุลภาค หรือ Micro-Simulation ซึ่งใช้ประเมินความเหลื่อมล้ำและการกระจายรายได้ของประเทศ โดยในปัจจุบันยังคงไม่มีงานวิจัยในประเทศไทยที่ประยุกต์ใช้แบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับหนี้ภาคครัวเรือนโดยตรง และยังไม่มี การเชื่อมโยงผลกระทบเศรษฐกิจในเชิงมหภาคและจุลภาคในลักษณะดังกล่าว ทั้งนี้ แบบจำลอง CGE Model ที่ดำเนินการจัดสร้างขึ้นภายใต้โครงการวิจัยนี้ จะเป็นการประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความเชื่อมโยงในลักษณะของ Real-Financial Linkage ถือเป็นเรื่องที่มีความท้าทายในเชิงวิชาการที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปในประเทศไทย ซึ่งมีงานวิจัยในลักษณะนี้อยู่ไม่มากนัก โดยแบบจำลอง CGE Model ที่จะพัฒนาตามแผนงานวิจัยนี้จะสร้างอยู่บนพื้นฐานของแบบจำลอง CGE Model 6 แบบจำลอง คือ 1) “MyAGE” ของกระทรวงการคลัง ประเทศมาเลเซีย 2) “CHINAGEM” ของ Centre of Policy Studies (CoPS) ศึกษากรณีประเทศจีน 3) “MONASH” ของประเทศออสเตรเลียซึ่งเป็นต้นแบบการประยุกต์ใช้แบบจำลองพลวัตสำหรับประเทศอื่นๆ 4) “TRAVELTHAI Model” ซึ่งประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของประเทศไทย (Ponjan, 2557) 5) “FAGE Model” ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้ในประเด็น Impossible Trinity และมีการเชื่อมโยงในลักษณะ Real-Financial Linkage ของกรณีประเทศจีน และ 6) “PhilGEM” ของประเทศฟิลิปปินส์ ซึ่งใช้เป็นต้นแบบในการสร้าง SAM-Based CGE Model ที่ใช้ในโครงการ Poverty Reduction Integrated Simulation Model (PRISM) ของธนาคารพัฒนาเอเชีย (Asian Development Bank) และจะเป็นรูปแบบโครงสร้างหลักของแบบจำลองในโครงการวิจัยนี้ (รายละเอียดเพิ่มเติม จะดำเนินการในบทที่ 4 ในรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2) โดยทั้ง 6 แบบจำลองนี้จะอยู่ในรูปแบบพลวัตและกึ่งพลวัต ซึ่งมีการแสดงผลในด้านมิติเวลาเข้ามาให้พิจารณา มีลักษณะของระบบสมการเชิงเส้นในตระกูลเดียวกับ CGE Model ในรูปแบบ Australian Approach ซึ่งจะใช้โปรแกรม GEMPACK ในการจัดการแบบจำลอง โดยข้อได้เปรียบของแบบจำลอง CGE Model ในตระกูลนี้อยู่ที่โปรแกรม GEMPACK ที่สามารถจัดการข้อมูลได้จำนวนมากและรองรับสาขาการผลิตได้จำนวนมาก และสามารถศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงตัวแปรในลักษณะกลุ่มมาตรการและจัดทำภาพฉาย (Scenario) เพื่อเปรียบเทียบผลกระทบในลักษณะ Total และ Sub-Totals ของผลกระทบของกลุ่มมาตรการรวมและผลกระทบของมาตรการย่อยได้

นอกจากนี้ คณะวิจัยมีแผนที่จะดำเนินการจัดทำมิติด้านส่วนเหลือการค้า หรือ Margins ตามการกระจายสินค้าและการผลิตในแบบจำลอง CGE ที่จะดำเนินการสร้างขึ้น ซึ่งเป็นข้อแตกต่างอีกข้อหนึ่งจากแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปแบบอื่นๆ รวมไปถึงของสถาบันวิจัยนโยบายเศรษฐกิจการคลัง (สวค.) ซึ่งไม่มีมิติดังกล่าว มิติด้านส่วนเหลือการค้านี้ จะช่วยแสดงความเชื่อมโยงการกระจายสินค้าต่างๆ ซึ่งเป็นส่วนประกอบของ Margins Commodities & Services ต่างๆ อาทิ Trade Margins, Transport Services ต่างๆ เนื่องจากการพิจารณาจากมูลค่า Purchaser’s Price หรือ Producer’s Price เพียงอย่างเดียวจะไม่ได้แสดงส่วนผลกระทบของส่วนเหลือการค้า และนโยบายหรือมาตรการเชิงการค้าเอง ก็จะมีผลกระทบไม่น้อยกับส่วนเหลือการค้าต่างๆ

สำหรับในเชิงภาษานั้น แบบจำลอง CGE ที่จะจัดทำขึ้นในโครงการวิจัยนี้จะมีการแยกประเภทภาษีทางอ้อมสุทธิที่ละเอียดขึ้น โดยแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปอื่นๆ ยังคงไม่มีการแบ่งแยกประเภทภาษีทางอ้อมสุทธิออกมาอย่างชัดเจน ทำให้ตัวแปรที่มีอยู่จะยังคงเป็นตัวแปรภาษีทางอ้อมสุทธิรวม ซึ่งทำให้ต้องใช้วิธีคำนวณผลกระทบอย่างคร่าวๆ นอกแบบจำลองหากต้องการจะคำนวณผลกระทบของภาษีทางอ้อมหลักๆ เช่น ภาษีมูลค่าเพิ่ม โดยผลกระทบที่ได้จากการกระทบยอดตัวแปรภาษีทางอ้อมสุทธิรวมจะเป็นผลกระทบที่ยังไม่หักผลกระทบที่ไม่เกี่ยวข้องของภาษีทางอ้อมอื่นๆ รวมทั้งเงินอุดหนุน (Subsidies) ซึ่งมาตรการภาษีเหล่านี้เป็นส่วนสำคัญในเนื้อหาของกระทรวงการคลัง ทั้งนี้ การแบ่งแยกประเภทภาษีและการคำนวณผลกระทบในลักษณะของ Sub-Totals จะแสดงผลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า

ตารางที่ 2.1 สรุปงานศึกษาแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปที่สำคัญในต่างประเทศ

ผู้วิจัย/ชื่อ แบบจำลอง	ประเทศ และปี	ฐานข้อมูล	สถานการณ์การจำลอง (Major Simulation)	ผลการศึกษา (Results)
1. Tran and Giesiecke/ MVN (ค.ศ. 2007)	เวียดนาม (ค.ศ. 1996)	ตารางปัจจัยการผลิต และผลผลิต/Input- Output Table (1996) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลหลัก ของแบบจำลอง Monash-Vietnam (MVN)	ประยุกต์ใช้ข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์มหภาคตั้งแต่ปี ค.ศ. 1996-2003 ในการจัดทำแบบจำลองอดีต และการ จำแนกแบ่งแยกแบบจำลองสำหรับการวิเคราะห์ในเชิง Structural Break	1. การเปลี่ยนแปลง Structural change ส่งผลกระทบต่อ อย่างมีนัยสำคัญ โดยผลจากการพัฒนาเทคโนโลยีคิดเป็น ร้อยละ 34.0 ของการเติบโตทางเศรษฐกิจ 2. การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการค้าของประเทศคู่ ค้าต่อการส่งออก ส่งผลให้ term of trade คิดเป็นการ เพิ่มขึ้นร้อยละ 23.0 ของของการเติบโตทางเศรษฐกิจ 3. ร้อยละ 17.0 ของการเติบโตทางเศรษฐกิจมาจากการ เพิ่มขึ้นของการขยายตัวของการจ้างงาน
2. Mai, Dixon & Rimmer/CHINAGE M (ค.ศ. 2010)	จีน (ค.ศ. 2002)	ตารางปัจจัยการผลิต และผลผลิตจีน/Input- Output Table (2002)	สร้างแบบจำลองอดีตในช่วงปี ค.ศ. 2002-2009 พร้อมทั้ง คาดการณ์ และเสนอแนะนโยบายเศรษฐกิจสำหรับปี ค.ศ. 2020	1. Outward Shift ในภาคการส่งออกจากการเติบโตที่ รวดเร็วในสินค้าส่งออกหมวดอุตสาหกรรม 2. ผลจากแบบจำลองแสดงให้เห็นว่า การนำเข้ามี ปริมาณเพิ่มขึ้นในช่วงปี ค.ศ. 2002-2007 3. Average propensity to consume (APC) ลดลง ตามแนวโน้มเศรษฐกิจหลังปี ค.ศ. 1997 4. ในปี ค.ศ. 2020 การออมเพิ่มขึ้นขณะที่ APC ลดลง รวมถึงความต้องการส่งออกด้วย ต้นทุนแรงงานในภาค บริการมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น
3. Gooroochurn (ค.ศ. 2003)	Mauritus (ค.ศ. 2003)	ข้อมูล Mauritus จาก Ramsey model	เพิ่มอัตราภาษีการขาย (Sales Tax rate) ขึ้นร้อยละ 0.1 ในแต่ละสาขาเศรษฐกิจและวิเคราะห์ดัชนีต่างๆ เช่น ดัชนี Gini Coefficient	1. การจัดเก็บภาษีในสาขาธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการ ท่องเที่ยวมีประสิทธิภาพมากกว่าการจัดเก็บภาษีในสาขา ธุรกิจอื่น 2. การปฏิรูปการจัดเก็บภาษีในภาคบริการท่องเที่ยวช่วย ป้องกันการลดลงของสวัสดิการสังคม และเป็นการเพิ่ม รายได้ทางภาษีอีกด้วย

ผู้วิจัย/ชื่อ แบบจำลอง	ประเทศ และปี	ฐานข้อมูล	สถานการณ์การจำลอง (Major Simulation)	ผลการศึกษา (Results)
4. Narayan (ค.ศ. 2003)	Fiji (ค.ศ. 1999)	ปรับปรุงแบบจำลอง CGE (1999) กรณีศึกษา Fiji	1. เพิ่มความต้องการในภาคบริการขึ้นร้อยละ 10.0 2. เพิ่มอัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม (Value Added Tax) ร้อยละ 25.0 3. ลดภาษีนำเข้าร้อยละ 10.0	1. ดุลการค้าเกินดุลเพิ่มขึ้น รายได้จากภาคท่องเที่ยว มากกว่าการลดลงของการส่งออก 2. ราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้นจากอัตราภาษี VAT แต่การเติบโต ของภาคการท่องเที่ยวลดลง 3. ราคาสินค้าลดลงจากการลดภาษีนำเข้า แต่ภาคการ ท่องเที่ยวขยายตัวมากขึ้น
5. Forsyth (ค.ศ. 2006)	ออสเตรเลีย (ค.ศ. 2006)	ฐานข้อมูล STCRC (แบบจำลองขยายต่อ จากแบบจำลอง MMRF ของ Centre of Policy Studies)	เงินอุดหนุนจำนวน 1.5 ล้าน นำไปสู่ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม 7.5 ล้านในพื้นที่เฉพาะสำหรับ 5 รูปแบบและ 5 สถานการณ์ที่ แตกต่างกัน	การให้เงินอุดหนุนกระตุ้นกิจกรรมทางเศรษฐกิจในพื้นที่ ที่ได้รับอุดหนุน ขณะที่พื้นที่อื่นได้รับผลกระทบเชิงลบ อย่างไรก็ตาม ผลกระทบในเชิงประเทศสามารถเป็นบวก หรือลบขึ้นอยู่กับแต่ละสถานการณ์
6. Giesecke, Burns, Barret, Bayrak, Rose and Suther/ORANI- LA (ค.ศ. 2010)	USA (ค.ศ. 20096)	ORANI-LA เป็น แบบจำลองรายพื้นที่ LA พัฒนาโดย Giesecke ในปี ค.ศ. 2009 นอกจากนี้ ใช้ข้อมูล IMPLAN ใน LA และค่า parameter จาก USAGE (โมเดล CGE ขนาดใหญ่ของ USA)	1. ผลกระทบในด้านทรัพยากร: สูญเสียแรงงาน 26.2 ล้าน เครื่องจักรไม่มีการสูญเสีย และสูญเสียสินค้ามูลค่า 1.4 พันล้านเหรียญสหรัฐ 2. ผลกระทบในด้านพฤติกรรมใน 3 รูปแบบ: 2.1 การเพิ่มขึ้นในส่วนต่างค่าแรงในแต่ละพื้นที่ 2.2 การเพิ่มขึ้นในอัตราผลตอบแทนของพื้นที่นั้น 2.3 การลดลงของความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับสินค้า ส่งออกของแต่ละเขตพื้นที่	1. GDP ลดลง 5 ล้านเหรียญสหรัฐ และปริมาณอุปทาน แรงงานในพื้นที่นั้นลดลงจากการเพิ่มขึ้นของค่าแรง ต้นทุนการชะงักของธุรกิจเพิ่มสูงขึ้นในระยะสั้น 2. ผลกระทบในเชิงพฤติกรรมมีขนาดเล็กในระยะสั้นแต่มี ขนาดใหญ่ในระยะยาว นโยบายภาครัฐที่มีประสิทธิภาพ จะสามารถลดต้นทุนของการแทรกแซงได้
7. Verikios, McCaw, McVernon and Harris/Monash- health model (ค.ศ. 2010)	ออสเตรเลีย (ค.ศ. 2009)	ข้อมูล Input-Output ปี ค.ศ. 2009 และเพิ่ม ด้วยอุตสาหกรรมทาง การแพทย์ที่ขึ้นอยู่กับ International Classification of	ขยายแบบจำลอง MONASH ให้มีส่วนของ Health ประกอบด้วย 2 สถานการณ์ : 1. 2009 Outbreak และ 2. 2009 Severe Outbreak จาก 4 การเปลี่ยนแปลง ทางเศรษฐกิจ 1. ความต้องการโรงพยาบาลและบริการทางการแพทย์ เพิ่มขึ้น	1. 2009 outbreak เพิ่มสูงสุดในไตรมาสที่ 4 ปี ค.ศ. 2009 GDP และการจ้างงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.9 และ ร้อยละ 0.7 ต่ำกว่า นอกจากนี้ การลดลงของ GDP และ การจ้างงานสะท้อนให้เห็นถึงการสูญเสียของของผลิต ภาพการผลิตและการลดลงอย่างรุนแรงในปริมาณสินค้า ทุนเมื่อเปรียบเทียบกับจ้างงาน

ผู้วิจัย/ชื่อ แบบจำลอง	ประเทศ และปี	ฐานข้อมูล	สถานการณ์การจำลอง (Major Simulation)	ผลการศึกษา (Results)
		Diseases ครั้งที่ 10 และใช้ข้อมูล Australian Bureau of Statistics (2009b) ใน การวัดปริมาณของ ขนาดและโครงสร้างของ สาขาท่องเที่ยว	2. การเพิ่มขึ้นของการลาพักการศึกษาชั่วคราวของลูก ส่งผลกระทบต่อลาออกของพ่อแม่จากตลาดแรงงาน 3. การเสียชีวิตส่งผลต่อกำลังแรงงานโดยรวมลดลงอย่าง ถาวร 4. การลดลงชั่วคราวในภาคการท่องเที่ยวฝั่งขาเข้าและขา ออกรวมถึงการท่องเที่ยวเชิงธุรกิจ	2. 2009 severe outbreak เพิ่มสูงสุดในไตรมาสที่ 4 ปี ค.ศ. 2009 ซึ่งส่งผลกระทบ 6-7 เท่ามากกว่ากรณีแรก โดยทำให้ GDP และการจ้างงานลดลงร้อยละ 3.6 และ ร้อยละ 2.2 และลดลงในอัตราชะลอลงเมื่อเวลาผ่านไป
8. Jingliang Xiao and Glyn Wittwer/Financial Applied General Equilibrium (FAGE)	จีน/2002- 2007	- ตารางปัจจัยการผลิต- ผลผลิตปี 2002 - ข้อมูลด้านการเงินเช่น เงินทุนสำรอง อัตรา แลกเปลี่ยนจาก Chinese Statistic Bureau and the People's Bank of China	ศึกษาผลกระทบจาก 1. การเปลี่ยนแปลงนโยบายการเงิน 2. การเปลี่ยนแปลงนโยบายการคลัง และ 3. การใช้ทั้ง นโยบายการเงินและการคลังในการชดเชยความไม่สมดุล ภายนอก เนื่องจากความกังวลถึงผลของการมีสภาพคล่อง ส่วนเกินที่อาจทำให้เกิดปัญหาเงินเฟ้อ และปัญหาฟองสบู่ ในราคาสินทรัพย์ แบบจำลองมีการสมมติเหตุการณ์ 3 สถานการณ์ ได้แก่ 1. ปรับอัตราแลกเปลี่ยนให้ค่าเงินจีน แข็งค่าขึ้น 2. ปรับการใช้จ่ายของภาครัฐและเอกชนให้ เพิ่มขึ้นร้อยละ 5 ต่อปี ตั้งแต่ปี 2003-2007 3. ใช้นโยบาย การเงินแบบผ่อนคลาย เมื่อมีการกระตุ้นเศรษฐกิจผ่าน นโยบายการคลัง เพื่อป้องกันผลกระทบที่เรียกว่า crowding-out effect ที่อาจส่งผลกระทบต่อการลงทุน ภาคเอกชน	ผลการศึกษาพบว่า 1. การปรับค่าเงินหยวนจีนให้แข็งค่า ขึ้น ไม่สามารถลดการเกินดุลการค้าที่อยู่ในระดับสูงได้ใน ระยะสั้น และไม่มีผลที่แท้จริง (Real effect) ในระยะ ยาวนอกจากผลด้านเงินฝืด 2. การเพิ่มค่าใช้จ่ายภาครัฐ และเอกชน ทำให้เกิด Crowding out effect ต่อการ ลงทุนภาคเอกชน ทำให้การสะสมทุนลดลง และส่งผลให้ GDP ที่แท้จริงลดลงด้วย 3. การใช้นโยบายการเงินแบบ ผ่อนคลายควบคู่กับการใช้นโยบายการคลังเพื่อกระตุ้น เศรษฐกิจ ส่งผลอย่างมีประสิทธิผลต่อการปรับความไม่ สมดุลภายนอก (External imbalance) ขณะเดียวกันยัง สามารถรักษาระดับ GDP ให้ใกล้เคียงกับ GDP ณ ระดับ ฐาน (ระดับที่ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงนโยบาย)

ตารางที่ 2.2 สรุปงานศึกษาแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปที่สำคัญในประเทศไทย

ผู้วิจัย/ชื่อ แบบจำลอง	ประเทศ และปีข้อมูล	ฐานข้อมูล	สถานการณ์การจำลอง (Major Simulation)	ผลการศึกษา (Results)
1. PARA / สำนักงาน เศรษฐกิจการเกษตร (ค.ศ. 1994)	ไทย (ค.ศ. 1985)	บัญชีเมตริกซ์สังคม/ SAM (Social Accounting Matrices 1985) และการ ประมาณการค่าทาง เศรษฐกิจมิติ	1. ลดอัตราภาษีนำเข้าร้อยละ 25 ขณะที่เพิ่มอัตราภาษี รายได้บุคคลธรรมดา เพื่อรักษาการขาดดุลทางการคลังให้ คงเดิม 2. ลดภาษีการนำเข้าสินค้าเกษตรกรรมร้อยละ 24.0 3. หาสวัสดิการที่สูงที่สุดจากอัตราภาษีส่งออกข้าว	1. อุตสาหกรรมประเภท Highly Protected มีการ กระจายรายได้ไปยังกลุ่มแรงงาน (wage earners) 2. การเข้าร่วม GATT มีผลดีต่อไทย 3. ความยืดหยุ่นของการส่งออกข้าวไทยอยู่ที่ร้อยละ -2.5 และอัตราภาษีส่งออกข้าวที่เหมาะสมที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 0.425
2.CAMGEM /จุฬาฯ (ค.ศ. 1994)	ไทย (ค.ศ. 1989)	ตารางปัจจัยการผลิต และผลผลิตไทย (1989) และสร้างข้อมูล จากแบบจำลองในอดีต เพื่อให้ได้ข้อมูล Input- Output ปี ค.ศ. 1993	สร้างแบบจำลองอดีตต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและ พฤติกรรมของผู้บริโภคในช่วงปี ค.ศ. 1989 – 1993 พร้อมทั้งคาดการณ์ปี ค.ศ. 1993 - 1997	1. การเพิ่มผลตอบแทนที่ต้องการ (Required rates of return) จะส่งผลกระทบต่อ GDP ภาคการลงทุน และภาค การบริโภค แต่ส่งผลกระทบต่อสัดส่วนดุลการค้าต่อ GDP 2. การเพิ่มขึ้นของ Term of trade และการ เปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิตส่งผลดีต่อ GDP ภาคการ ลงทุน และภาคการบริโภค ยกเว้นภาคการส่งออก 3. การลดลงของ GDP เกิดขึ้นได้ในกรณีความโน้มเอียง ในการบริโภคหน่วยสุดท้าย (Marginal Propensity to Consume) ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐหรือภาคเอกชนเพิ่มขึ้น
3.CAMGEM /จุฬาฯ (ค.ศ. 1997)	ไทย (ค.ศ. 1985)	ตารางปัจจัยการผลิต และผลผลิตไทย (1985/1990) และ สร้างข้อมูลปี ค.ศ. 1993 จากแบบจำลองในอดีต	สร้างแบบจำลองอดีตต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและ พฤติกรรมของผู้บริโภคในช่วงปี ค.ศ. 1985 – 1990 พร้อมทั้งแบ่งแยกผลกระทบของแต่ละตัวแปรต่อ GDP	การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในปัจจัยการผลิต (สินค้า ชั้นกลางและแรงงาน) ส่งผลกระทบต่อขยายตัวของ GDP แต่ส่งผลกระทบต่อ primary factor technical change ทั้งหมด

ผู้วิจัย/ชื่อ แบบจำลอง	ประเทศ และปีข้อมูล	ฐานข้อมูล	สถานการณ์การจำลอง (Major Simulation)	ผลการศึกษา (Results)
4.Cintrakulchai/ THAITRADE (ค.ศ. 1997)	ไทย (ค.ศ. 1990)	ตารางปัจจัยการผลิต และผลผลิตไทย/ Input-Output Table (1990) สำหรับการ เปรียบเทียบนโยบาย การค้าระหว่างประเทศ ของไทย	1. ลดอัตราภาษีนำเข้าร้อยละ 25 ภายใต้ความร่วมมือ GATT ในทุกรายการสินค้าและทุกแหล่งที่มา 2. ลดอัตราภาษีนำเข้าร้อยละ 25 ภายใต้ความร่วมมือ GATT ในทุกรายการสินค้าที่มาจากประเทศ ASEAN อื่นๆ 3. ลดอัตราภาษีนำเข้าร้อยละ 25 ภายใต้ความร่วมมือ GATT ในทุกรายการสินค้าที่มาจากประเทศอื่นนอกเหนือ กลุ่ม ASEAN 4. ลดอัตราภาษีนำเข้าภายใต้ AFTA ใน CEPT	โดยสรุป การค้าเสรีโดยลดอัตราภาษีนำเข้านั้นเป็นการ กระตุ้นการผลิต GDP การลงทุนในภาคอุตสาหกรรมที่มี การผลิตเพื่อการส่งออก แต่ลดการจ้างงานของแรงงานที่ ไร้ฝีมือและได้รับการกระจายรายได้ที่ไม่น่าพึงพอใจ
5. Siksamat/ GEMREG (ค.ศ. 1998)	ไทย (ค.ศ. 1990)	ตารางปัจจัยการผลิต และผลผลิตไทย(1990) จากที่ได้ข้อมูลสัดส่วน จากบัญชีรายได้ ประชาชาติในรูปแบบ Top-Down ของ แบบจำลองรายภูมิภาค ในกรณีการไหลเข้าของ เงินทุนใน 7 พื้นที่ในไทย	1. ลดผลตอบแทนที่ต้องการ ร้อยละ 5.0 2. เพิ่มการลงทุนภาครัฐในสินค้าโครงสร้างพื้นฐานใน กรุงเทพร้อยละ 6,257.0	1. กระแสเงินไหลเข้ากระตุ้นอุปสงค์ ราคาสินค้า และ การแข่งค่าของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงในระบบ Fixed แต่ลด Term of Trade จาก Dutch Disease และการ เปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีไปยังภาคการผลิตแบบ Capital Intensive 2. การจ้างงานเพิ่มขึ้นในพื้นที่กรุงเทพฯ แต่การลงทุน ภาครัฐ Crowding out การลงทุนภาคเอกชน ทำให้ กรุงเทพฯ ได้รับผลบวกจากการแข่งค่าที่แท้จริง (Real Appreciation) แต่ GDP กรุงเทพฯลดลง
6. PRAPIROON-D (ยังคงมีการพัฒนา ต่อเนื่องโดย สำนักงาน เศรษฐกิจการเกษตร)	ไทย	ข้อมูลโครงสร้างตาราง ปัจจัยการผลิตและ ผลผลิตไทย ปีฐาน ค.ศ. 2005 ตารางบัญชี เมตริกซ์สังคม พัฒนา จากปีฐาน ค.ศ. 2005 บัญชีรายได้ประชาชาติ ค่าความยืดหยุ่นของแต่ ละสาขาการผลิต	ผลกระทบของการเปิดตลาดเสรี อาทิ การเปลี่ยนแปลง ของราคาสินค้าในตลาดโลก การลดภาษีนำเข้าไทย การ ลดการอุดหนุนภายในประเทศ และการอุดหนุนการ ส่งออกสินค้าเกษตรต่อเศรษฐกิจภาคการเกษตรไทย	การเปิดตลาดส่งผลกระทบบวกและลบต่อสินค้าเกษตร ไทย ตามศักยภาพในการแข่งขัน ดังนี้ 1. กลุ่มสินค้าที่มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่าหรือเท่ากับ ประเทศคู่แข่ง อาทิ ข้าวและข้าวโพด จะส่งผลให้ไทย ส่งออกได้มากขึ้น 2. กลุ่มสินค้าที่มีความจำเป็นต้องนำเข้า เช่น พริกไทย เมล็ดกาแฟดิบ จะไม่ได้รับผลกระทบ 3. กลุ่มสินค้าที่ไทยผลิตด้วยต้นทุนที่สูงกว่าประเทศคู่แข่ง จะทำให้ไทยส่งออกลดลง

ผู้วิจัย/ชื่อ แบบจำลอง	ประเทศ และปีข้อมูล	ฐานข้อมูล	สถานการณ์การจำลอง (Major Simulation)	ผลการศึกษา (Results)
7. SIAMGEM/ม. หอการค้า พัฒนาโดย ดร. อัทธ์ พิศาลวานิช และ รศ. ดร. ขวัญใจ อรุณสมิทธิ (ค.ศ. 2003)	ไทย (ค.ศ. 2000)	ตารางปัจจัยการผลิต และผลผลิต	ผลกระทบการเปิดตลาดของไทยตามพันธกรณีภายใต้ องค์การการค้าโลก	1. การผลิตรวมของสินค้าส่งออกของประเทศโดยแยกเป็นรายสินค้าเกษตร 10 ชนิด พบว่าในปี พ.ศ. 2546-2547 ถั่วเหลือง ข้าวโพด กาแฟ น้ำมันปาล์มและน้ำตาล จะมีการผลิตลดลงเมื่อประเทศต้องเปิดตลาดสินค้า ในขณะที่ ข้าว ผลิตภัณฑ์ไก่ ผลิตภัณฑ์ประมงและ ผลิตภัณฑ์ปศุสัตว์มีการขยายตัวในอัตราที่เป็นบวก ทั้งนี้ สินค้าในข้าว และผลิตภัณฑ์ไก่จะมีอัตราขยายตัวการผลิตมากที่สุดเมื่อเทียบกับสินค้าส่งออกชนิดอื่นๆ 2. สำหรับสินค้าเกษตรและนอกเกษตรรวมของประเทศ สินค้านอกเกษตรจะมีการขยายตัวการผลิตมากกว่า ผลผลิตของสินค้าเกษตร ในขณะที่การขยายตัวของสินค้าเกษตรมีอัตราการขยายตัวการผลิตที่ร้อยละ 2.4 และ 2.6 พ.ศ. 2546 และ 2547 ตามลำดับ 3. รายได้ของครัวเรือนเกษตรและนอกเกษตรและบริษัท ธุรกิจ รายได้ของบริษัทธุรกิจ แรงงานนอกเกษตรและ ครัวเรือนนอกเกษตรจะมีการเพิ่มขึ้นของรายได้ในอัตรา มากกว่าแรงงานในภาคเกษตรและครัวเรือนเกษตร 4. สำหรับราคาสินค้านำเข้าจะลดลง โดย กาแฟ ปศุสัตว์ ผลิตภัณฑ์ไก่ ป่าไม้ ประมง และน้ำมันปาล์มมีราคาลดลง มากกว่าร้อยละ 1 ในขณะที่ราคาสินค้าส่งออกมีทิศทาง เป็นบวก แสดงว่าราคาสินค้าส่งออกของไทยจะเพิ่มขึ้น 5.GDP จะเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 0.78 และ 0.91 ในปี พ.ศ. 2546 และ 2547 ตามลำดับ

ผู้วิจัย/ชื่อ แบบจำลอง	ประเทศ และปีข้อมูล	ฐานข้อมูล	สถานการณ์การจำลอง (Major Simulation)	ผลการศึกษา (Results)
8. NARAI1/สำนักงาน เศรษฐกิจอุตสาหกรรม พัฒนาโดย ม. ธรรมศาสตร์ (ค.ศ. 2004)	ไทย (ค.ศ. 1998)	โครงสร้างตารางปัจจัย การผลิตและผลผลิตไทย ปี 1998/บัญชีเมตริกซ์ สังคม ปี 1998 จำนวน สาขาการผลิต 60 สาขา	1. การใช้นโยบายปรับลดภาษีศุลกากรของกลุ่มสินค้า 60 สินค้า ให้มีความแตกต่างกันน้อยลง โดยลดภาษีศุลกากร ของสินค้า 18 ชนิด ที่มีอัตราภาษีเกินร้อยละ 5 ให้มา เป็นร้อยละ 5 ส่วนสินค้าที่มีภาษีขาเข้าต่ำกว่าหรือเท่ากับ ร้อยละ 5 ให้คงอยู่ที่ระดับเดิม 2. นโยบายการเพิ่มการให้สิทธิประโยชน์แก่ภาคการผลิต ให้มีการเพิ่มมูลค่าสิทธิประโยชน์ทางด้านการยกเว้นภาษี นำเข้าเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 10 โดยเลือกให้สิทธิ ประโยชน์แก่สาขาการผลิตอาหารและอาหารสัตว์และ สาขาการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1. การใช้นโยบายปรับลดภาษีศุลกากรของกลุ่มสินค้า 60 สินค้า ให้มีความแตกต่างกันน้อยลง ทำให้ GDP growth ลดลงเล็กน้อยที่ร้อยละ 0.04 ในระยะสั้นและ 0.14 ในระยะยาว ภาษีศุลกากรลดลงก็ทำให้ดุลการค้า ขาดดุลทั้งในระยะสั้นและระยะยาว 2. GDP growth ลดลงเล็กน้อยทั้งในระยะสั้นและระยะ ยาวสำหรับสาขาการผลิตอาหารและอาหารสัตว์ แต่ เพิ่มขึ้นในระยะสั้นและกลับลดลงในระยะยาวเพียง เล็กน้อยสำหรับสาขาการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ พบว่า การลงทุนรวมของระบบ เศรษฐกิจได้ลดลงอย่างมากแม้ว่าการส่งออกเพิ่มขึ้นและ ดุลการค้าดีขึ้น
9. Wattankuljaras (ค.ศ. 2006)	ไทย (ค.ศ. 2001)	ตารางปัจจัยการผลิต และผลผลิตไทย (2000) ที่สอดคล้องกับ บัญชีเมตริกซ์สังคม SAM (2001) สำหรับ การสร้างแบบจำลอง CGE เชิงเปรียบเทียบ	1. ภาคการท่องเที่ยวขาเข้าขยายตัวร้อยละ 10 และ 20 2. ลดการให้เงินอุดหนุนการบำบัดน้ำเสีย	1. การเติบโตของภาคการท่องเที่ยวขาเข้าสามารถ กระตุ้นการขยายตัวของเศรษฐกิจและเพิ่มดุลบัญชี เดินสะพัด 2. การลดเงินอุดหนุนบำบัดน้ำเสียให้ผลคุ้มกว่าต้นทุน
10. สายพิน ชินตระกูล ชัย/ม. ธรรมศาสตร์ (ค.ศ. 2009)	ไทย (ค.ศ. 2000)	ตารางปัจจัยการผลิต และผลผลิตไทย ปี ค.ศ. 2000 จำนวน 22 สาขา	การยกเลิกโควตาการนำเข้าสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มภายใต้ ความตกลงว่าด้วยการค้าสิ่งทอระหว่างประเทศ (Multi- Fibre Arrangement: MFA)	เมื่อยกเลิกโควตา MFA ทำให้การส่งออกผลผลิตจาก อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ ปริมาณการผลิตและการจ้างงานโดยรวมในระบบ เศรษฐกิจเพิ่มขึ้น โดยสาขาสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มได้ผล ประโยชน์จากการส่งออก โดยมีสาขาที่เกี่ยวข้องเช่นการ เพาะปลูกพืชเส้นใย การเลี้ยงไหม ได้รับประโยชน์ด้วย เช่นกัน ทั้งนี้ Real GDP เพิ่มขึ้น ดุลการค้ามีการปรับตัว

ผู้วิจัย/ชื่อ แบบจำลอง	ประเทศ และปีข้อมูล	ฐานข้อมูล	สถานการณ์การจำลอง (Major Simulation)	ผลการศึกษา (Results)
				เกินดุลมากขึ้น เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของการส่งออก
11. GEM55/ธนาคาร แห่งประเทศไทย พัฒนา โดย ดร. สมศักดิ์ ศิษย์มัต (ค.ศ. 2013)	ไทย (ค.ศ. 2005)	ตารางปัจจัยการผลิต และผลผลิตไทย ปี ค.ศ. 2005	1. ผลกระทบของการเพิ่มค่าจ้างขั้นต่ำเป็น 300 บาท 2. การชดเชยต้นทุนค่าจ้างขั้นต่ำที่เพิ่มเป็น 300 บาทด้วย การเพิ่มผลิตภาพแรงงานเพื่อไม่ให้ GDP growth เป็นลบ 3. การชดเชยต้นทุนค่าจ้างขั้นต่ำที่เพิ่มเป็น 300 บาทด้วย การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยรวมหรือ Overall productivity เพื่อไม่ให้ GDP growth เป็นลบ	1. Real GDP ลดลงร้อยละ 1.7 จาก Baseline เนื่องจากการเพิ่มค่าจ้างขั้นต่ำส่งผลให้การจ้างงาน โดยรวมลดลงถึงร้อยละ 4.5 และต้นทุนแปรผันเพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.6 และส่งผลให้อัตราเงินเฟ้อเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 2. ผลิตภาพแรงงานต้องเพิ่มขึ้นร้อยละ 8 จากอัตราเฉลี่ย ร้อยละ 3 ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา จะช่วยชดเชย ผลกระทบของการเพิ่มค่าจ้างขั้นต่ำและบรรเทาเงินเฟ้อ 3. ต้องเพิ่มประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิตโดยรวม (เช่น ระบบโลจิสติกส์) ร้อยละ 2.5 จึงจะทำให้ GDP growth ขยายตัวได้ปกติตาม Baseline และเงินเฟ้อต่ำลง ทั้งนี้ ผลของ Scenario 2 คือ เพิ่มผลิตภาพแรงงานจะช่วยให้ การจ้างงานเพิ่มขึ้นมากกว่า Scenario 3
12. SMECGE/สำนักงาน ส่งเสริมวิสาหกิจขนาด กลางและขนาดย่อม (สสว.)พัฒนา โดย ดร.สุ ทิน เวียนวิวัฒน์ ม. ขอนแก่น(ระหว่าง ดำเนินการ)	ไทย (ค.ศ. 2005)	ตารางปัจจัยการผลิต และผลผลิต ปี ค.ศ. 2005	(อยู่ในระหว่างการจัดสร้าง) ใช้ ORANI-G เป็นต้นแบบ โดยผลที่ได้เบื้องต้นจากการทดสอบการใช้แบบจำลองโดย พิจารณาถึงผลของการขึ้นเงินเดือนข้าราชการร้อยละ 8 โดยกำหนดให้งบประมาณของรัฐบาลคงที่	ผลของการขึ้นเงินเดือนข้าราชการร้อยละ 8 โดย กำหนดให้งบประมาณของรัฐบาลคงที่ เหมือนการ โยกย้ายการใช้จ่ายของรัฐบาลจากการลงทุนสาธารณะไป ยังข้าราชการ (Transfer) ซึ่งส่งผลให้เงินเฟ้อ และอัตรา การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจลดลงเล็กน้อย เนื่องจาก เงินเดือนข้าราชการที่เพิ่มขึ้นนั้นได้รั่วไหลออกจากระบบ ผ่านการออมของข้าราชการ
13. CGE Model with Monte-Carlo / Puttanapong	ไทย (ค.ศ. 2008)	บัญชีเมตริกซ์สังคมหรือ Social Accounting Matrix	แบบจำลอง CGE มาใช้ร่วมกับแบบจำลอง Monte-Carlo เพื่อศึกษาผลกระทบของการขึ้นค่าขึ้นของเงินบาท	การขึ้นค่าขึ้นของเงินบาทส่งผลให้การส่งออกลดลง การ ผลิตลดลง และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจโดยรวม ลดลงและพบว่าความยืดหยุ่นของการเปลี่ยนแปลงอัตรา เงินเดือนเป็นข้อจำกัดของผลกระทบในทางลบจากค่าเงิน บาทที่แข็งค่าขึ้นที่มีต่อผลผลิต กล่าวคือ ในภาคการผลิต ที่ไม่มีการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำ ซึ่งทำให้อัตราเงินเดือน

ผู้วิจัย/ชื่อ แบบจำลอง	ประเทศ และปีข้อมูล	ฐานข้อมูล	สถานการณ์การจำลอง (Major Simulation)	ผลการศึกษา (Results)
				สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามกลไกตลาด จะสามารถช่วย รองรับการเคลื่อนย้ายแรงงานจากภาคการผลิตที่ประสบ ปัญหาอุปสงค์ลดลงได้ นอกจากนี้ การศึกษานี้ได้ข้อ สรุปว่า การปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยภายในประเทศเป็น เครื่องมือที่สามารถใช้เพื่อลดผลกระทบจากการ ปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยของต่างประเทศซึ่งทำให้ค่าเงิน บาทแข็งขึ้นได้ ซึ่งในภาวะเศรษฐกิจโลกที่มีการ เคลื่อนย้ายเงินทุนเพิ่มขึ้น ความยืดหยุ่นในตลาดแรงงาน และอัตราเงินเดอนันับว่ามีความจำเป็นที่จะต้องดำรงไว้ เพื่อรองรับเหตุการณ์ในกรณีที่ค่าเงินบาทแข็งขึ้น
14. CGE Model ด้าน การเคลื่อนย้ายเงินทุน สำนักงานเศรษฐกิจการ คลัง พัฒนา โดย ดร. เวทพงศ์ พงษ์ทรัพย์ และ คณะ	ไทย (ค.ศ. 2008)	บัญชีเมตริกซ์สังคมหรือ Social Accounting Matrix (U.S. Approach)	แบบจำลองแบ่งออกเป็น 5 ส่วนคือ ส่วนของราคา ส่วน ของการผลิต ส่วนของรายได้ ส่วนของค่าใช้จ่ายและส่วน ของกลไกตลาดพัฒนาแบบจำลอง CGE Model เพื่อ นำมาใช้ศึกษาผลกระทบจากการเคลื่อนย้ายเงินทุน ระหว่างประเทศในรูปแบบของการลงทุนโดยตรงหรือ Foreign Direct Investment การลงทุนในตราสารทุน จากต่างประเทศ (Foreign Equity Investment) และ การให้สินเชื่อจากต่างประเทศ (Foreign Credits) ต่อ เศรษฐกิจโดยรวม ตลอดจนแยกตามรายสาขาเศรษฐกิจ และตามกลุ่มรายได้	ผลการศึกษาพบว่า การเคลื่อนย้ายเงินทุน เข้า-ออก ส่งผลกระทบกับการลงทุนของประเทศโดยรวม ทั้งนี้ ลักษณะของการเคลื่อนย้ายเงินทุน ไม่ว่าจะเป็น การ ลงทุนโดยตรง (FDI) การซื้อขายตราสารทุน (Equity) หรือตราสารหนี้ที่รวมการให้กู้ยืม (Debt or Loans) มี ผลกระทบแตกต่างกัน 1) การลงทุนโดยตรงจาก ต่างประเทศ (FDI) จะมีผลกระทบกับการลงทุนทั้งหมด เมื่อมีการลงทุนเพิ่มขึ้นในภาคการผลิตที่เกี่ยวข้อง อุปทานของวัตถุดิบ แรงงาน และสินค้าทุนที่เกี่ยวข้องก็ เพิ่มขึ้นไปด้วยตามโครงสร้างการผลิตและวิทยาการที่มี อยู่ในปัจจุบัน เจ้าของทุนและแรงงานย่อมได้รายได้ที่ เพิ่มขึ้นรวมทั้งมีการบริโภคเพิ่มขึ้น รายได้ประชาชาติและ ราคาสินค้าก็เพิ่มขึ้นตามอุปทานและมูลค่าทางเศรษฐกิจ ต่างๆจะเข้าสู่จุดดุลยภาพทั่วไปในที่สุด ถ้ามองจากภาค ต่างประเทศ การไหลเข้าของเงินทุนจากต่างประเทศจะ

ผู้วิจัย/ชื่อ แบบจำลอง	ประเทศ และปีข้อมูล	ฐานข้อมูล	สถานการณ์การจำลอง (Major Simulation)	ผลการศึกษา (Results)
				ส่งผลให้เงินบาทแข็งค่าขึ้น แต่การส่งออกและนำเข้าก็จะปรับตัวตามการแข็งค่าของเงินบาท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการลงทุนว่าเป็นภาคการผลิตเพื่อส่งออกหรือไม่อีกด้วย 2) ในส่วนของการซื้อขายตราสารทุน (Equity) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการลงทุนแบบ Portfolio การเคลื่อนย้ายเงินทุนจากต่างประเทศเพื่อที่จะลงทุนในหุ้นนั้นมีผลกระทบกับราคาหุ้น เพราะฉะนั้นการเคลื่อนย้ายเงินทุนลักษณะนี้จะทำให้มูลค่าของการลงทุนสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่ทว่าการไหลออกของเงินทุนลักษณะนี้เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว และยังมีผลกระทบในทางลบกับมูลค่าของหุ้นอีกด้วย รวมทั้งเงินทุนที่ลงทุนในตราสารทุนนั้นไม่จำเป็นต้องแปรสภาพเป็นการลงทุน (Investment) ทั้งหมดเสมอไป บางส่วนนั้นอาจถูกใช้ในการดำเนินการของธุรกิจ 3) ในด้านตราสารหนี้ (Debt) ผลกระทบจะมีความคล้ายคลึงกับตราสารทุน ในลักษณะที่ว่าบางส่วนอาจแปรเป็นการลงทุน และบางส่วนอาจไม่นำไปสู่การลงทุน ข้อแตกต่างคือการไหลเข้าไหลออกอย่างรวดเร็วของทุนในลักษณะนี้นั้นไม่กระทบส่วนของราคา ก็จะทำให้ความผันผวนของมูลค่าทุนนั้นน้อยกว่าตราสารทุน การเคลื่อนย้ายทุนทั้งสามลักษณะมีความแตกต่างกันทั้งในด้านขนาดของผลกระทบ และความผันผวนที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ทั้งนี้ผลกระทบสุดท้ายที่มีต่อการลงทุนรวมของประเทศ เมื่อหักลบผลกระทบและความผันผวนแล้ว ก็จะส่งผลต่อเศรษฐกิจตามกลไกข้างต้น โดยสรุป การลงทุนจะกระทบอุปทานด้านการผลิตในสาขาที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัย/ชื่อ แบบจำลอง	ประเทศ และปีข้อมูล	ฐานข้อมูล	สถานการณ์การจำลอง (Major Simulation)	ผลการศึกษา (Results)
				ส่งผลให้ผู้ผลิตและเจ้าของปัจจัยการผลิตมีรายได้เพิ่มขึ้น บริโภคและออมเพิ่มขึ้น แม้ราคาต่างๆ จะเพิ่มขึ้น รายได้ประชาชาติโดยรวมก็เพิ่มขึ้นไปด้วย กลไกของแบบจำลองนั้นสามารถจำลองความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวในระดับภาคการผลิตและระดับครัวเรือนได้ และสามารถใช้เป็นข้อมูลสนับสนุน ประกอบกับข้อมูลด้านอื่นๆ ในการกำหนดนโยบายอีกด้วย
15. TRAVELTHAI/ PONJAN (ค.ศ. 2014)	ไทย (ค.ศ. 2014)	บัญชีรายได้ประชาชาติด้านการท่องเที่ยว ปี ค.ศ. 2000 โดยมีการ update ข้อมูลด้วย Historical simulation ถึงปี 2010	ใช้ MyAGE และ CHINAGEM เป็นต้นแบบ โดยมีการเพิ่มในส่วนของ Inbound, Outbound และ Domestic tourism ตามลักษณะของบัญชีรายได้ประชาชาติด้านการท่องเที่ยว และทำ Historical Simulation เพิ่มเติมถึงปี ค.ศ. 2011 โดยทำ Baseline Forecasts ตั้งแต่ปี 2012-2020 โดยมี Simulation เกี่ยวกับอุทกภัยที่ประกอบด้วย Behavioral effects: นักท่องเที่ยวต่างชาติและไทยลดลง และ Resource loss effects: ผลิตภาพของแรงงานลด, ความเสียหายของปัจจัยทุน และการสูญเสียปัจจัยที่ดินในการทำกิน ในปี 2011 ทั้งนี้ประกอบด้วยผลกระทบโดยรวมและผลกระทบย่อยนอกจากนี้ ยังมี Simulation เกี่ยวกับการปรับลดภาษีเพื่อสร้างแรงจูงใจนักท่องเที่ยวต่างชาติ	- ผลการศึกษาพบว่า ในระยะสั้นสถานการณ์น้ำท่วมส่งผลกระทบต่อ GDP ที่แท้จริง และดุลการค้า สำหรับผลกระทบต่อการท่องเที่ยว พบว่า จำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาประเทศไทยลดลง แต่ไม่มากเท่ากับจำนวนนักท่องเที่ยวภายในประเทศและนักท่องเที่ยวไทยที่เดินทางออกนอกประเทศ โดยภาพรวม รายได้จากการท่องเที่ยวภายในประเทศลดลง อย่างไรก็ตาม การลดลงของรายได้น้อยกว่าการการลดลงของรายจ่าย ทำให้ดุลการท่องเที่ยวดีขึ้น เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงทางด้านอุปทาน พบว่า มีการย้ายแรงงานจากอุตสาหกรรมท่องเที่ยวไปยังอุตสาหกรรมที่ไม่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว ผลผลิตในภาคอุตสาหกรรมที่ไม่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวลดลง สะท้อนให้เห็นว่า อุทกภัยสร้างความเสียหายให้กับระบบเศรษฐกิจ และผลกระทบจากการสูญเสียทรัพยากรมีอิทธิพลเหนือผลกระทบด้านอื่นๆ - การคาดการณ์อัตราการเติบโตในปี 2020 พบว่า ผลกระทบทั้งในเชิงพฤติกรรมและในเชิงการสูญเสียทรัพยากรจากอุทกภัยส่งผลกระทบต่อ GDP และ

ผู้วิจัย/ชื่อ แบบจำลอง	ประเทศ และปีข้อมูล	ฐานข้อมูล	สถานการณ์การจำลอง (Major Simulation)	ผลการศึกษา (Results)
				ส่วนประกอบอื่นๆ ของ GDP และผลกระทบใน ตลาดแรงงานพบว่า มีการเคลื่อนย้ายแรงงานจาก อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการท่องเที่ยว และ อุตสาหกรรมที่เชื่อมต่อการท่องเที่ยว โดย อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการท่องเที่ยวได้รับ ความเสียหายมากกว่าอุตสาหกรรมที่เชื่อมต่อการท่องเที่ยวในเชิงของการลดลงของจำนวนแรงงาน และมีการปลดแรงงานเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามช่วงเวลา ทำให้ทุกๆ อุตสาหกรรมมีผลผลิตลดลง - การลดภาษีเพื่อจูงใจนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวในไทยส่งผลเชิงบวกต่ออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการท่องเที่ยวถึงแม้ว่าโดยภาพรวมจะไม่ทำให้การขยายตัวของผลผลิตเป็นบวกแต่ก็ติดลบน้อยลงเมื่อเทียบกับไม่มีมาตรการจูงใจด้านภาษี ผลกระทบต่อการคาดการณ์การเติบโตปี 2020 พบว่า มาตรการการลดภาษี ทำให้การขยายตัวทางเศรษฐกิจเป็นบวก การลดลงของผลผลิตและการจ้างงานในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวโดยตรงกรณีมีมาตรการลดภาษี ลดลงน้อยกว่ากรณีที่ไม่มีมาตรการจูงใจทางภาษี

บทที่ 3

หนี้ครัวเรือนไทย

ข้อมูลหนี้ครัวเรือนของไทยมีการจัดทำโดย 2 หน่วยงาน ซึ่งมีวิธีการจัดเก็บที่แตกต่างกัน โดยจะกล่าวถึงในส่วนต่อไป

3.1 การจัดทำข้อมูลหนี้ครัวเรือนของไทย

ในปัจจุบัน ข้อมูลหนี้ครัวเรือนของประเทศไทยถูกจัดทำโดย 2 หน่วยงาน ได้แก่ ธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) และสำนักงานสถิติแห่งชาติ (สสช.) ซึ่งตัวเลขจาก 2 หน่วยงานดังกล่าวมีความแตกต่างกัน เนื่องจากรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลและการให้คำจำกัดความของหนี้ครัวเรือนมีความแตกต่างกัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ข้อมูลหนี้ครัวเรือนที่จัดทำโดย สสช. เป็นการออกภาคสนามสำรวจภาคครัวเรือนโดยตรง จึงเป็นข้อมูลปฐมภูมิ ซึ่ง สสช. ทำการสำรวจจำนวนตัวอย่างครัวเรือนไตรมาสละ 13,000 ครัวเรือน รวม 52,000 ครัวเรือนต่อปี โดยจะครอบคลุมหนี้สินของภาคครัวเรือนทั้งหมด ซึ่งรวมหนี้ในระบบเข้าไว้ด้วย ทั้งนี้ สสช. จะจัดทำแบบสำรวจด้านรายได้และหนี้สินของครัวเรือนทุก 2 ปี (โดยในปีที่จะจัดทำรายงานเฉพาะด้านรายจ่าย ขณะที่ในปีจะจัดข้อมูลรวม ทั้งด้านรายได้ รายจ่าย และหนี้สิน ซึ่งข้อมูลรวมล่าสุดจะเป็นข้อมูลปี 2556

ข้อมูลหนี้ครัวเรือนที่จัดทำโดย ธปท. เป็นข้อมูลที่ได้จากรายงานของสถาบันการเงิน อันประกอบด้วยธนาคารพาณิชย์ สถาบันการเงินเฉพาะกิจ (Specialized Financial Institutions: SFIs) สหกรณ์ออมทรัพย์ บริษัทเครดิตลิสซิ่ง และสินเชื่อส่วนบุคคล ซึ่งจะจัดทำไตรมาสละ 1 ครั้ง จึงเป็นข้อมูลทุติยภูมิ โดยจะครอบคลุมเฉพาะหนี้ในระบบของภาคครัวเรือน กล่าวคือมาจากรายงานเงินกู้ยืมแก่ครัวเรือนของสถาบันการเงินต่างๆ ทั้งสถาบันการเงินที่รับฝากเงิน และสถาบันการเงินที่ไม่รับฝากเงิน ทั้งนี้ ธปท. รายงานข้อมูลดังกล่าวรายไตรมาส โดยข้อมูลล่าสุดเป็นข้อมูล ณ สิ้นไตรมาส 1 ปี 2558

ทั้งนี้ คณะผู้วิจัยจะขออธิบายและเปรียบเทียบข้อมูลหนี้ครัวเรือนของการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลของทั้ง 2 สถาบันที่มีความแตกต่างกันได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลหนี้ครัวเรือนของไทย

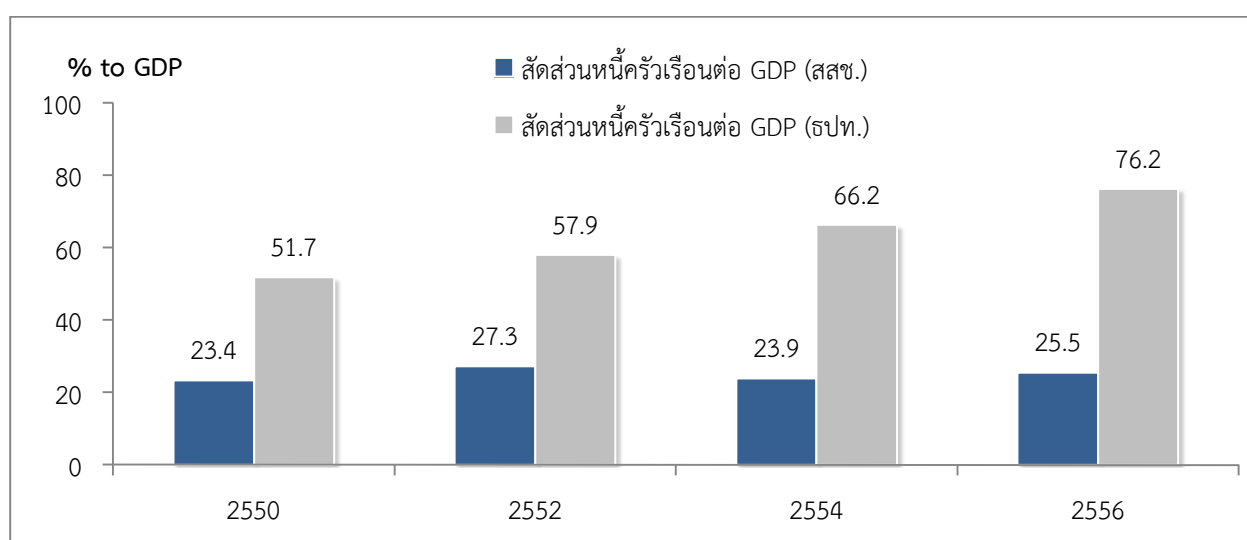
	ข้อมูลจัดทำโดย สสช.	ข้อมูลจัดทำโดย ธปท.
ลักษณะข้อมูล	ออกภาคสนามสำรวจภาคครัวเรือนโดยตรง (ข้อมูลปฐมภูมิ)	รายงานของสถาบันการเงิน (ข้อมูลทุติยภูมิ) ของสถาบันการเงิน โดยมีสัดส่วนดังนี้ - ธนาคารพาณิชย์ (ร้อยละ 43) - SFIs (ร้อยละ 29) - สหกรณ์ออมทรัพย์ (ร้อยละ 15) - บริษัทเครดิตลิสซิ่ง และสินเชื่อส่วนบุคคล (ร้อยละ 11)
ความถี่ของข้อมูล	จัดทำรายงานทุก 2 ปี ล่าสุดเป็นข้อมูลปี 2556	จัดทำรายงานข้อมูลทุกไตรมาส ล่าสุดเป็นข้อมูลไตรมาสที่ 1 ปี 2558
ความครอบคลุมของข้อมูล	หนี้ทั้งในและนอกระบบ โดยสำรวจจาก 52,000 ครัวเรือน (คิดเป็นร้อยละ 0.26 ของครัวเรือนทั้งประเทศ ซึ่งมี 20 ล้านครัวเรือน)	เฉพาะหนี้ในระบบที่รายงานโดยสถาบันการเงิน
การเก็บข้อมูล	การสำรวจโดยผ่านการสอบถามครัวเรือน ทำให้ครัวเรือนตอบสถานะหนี้ของตนต่ำกว่าความเป็นจริง	ข้อมูลหนี้ครัวเรือนจากสถาบันการเงินจะรวมยอดคงค้างเงินให้กู้ยืมแก่ครัวเรือนที่นำไปประกอบธุรกิจไว้ด้วย ทำให้ข้อมูลดังกล่าวสูงกว่าความเป็นจริง
ข้อมูลล่าสุด	- ปี 2556 หนี้สินครัวเรือนอยู่ที่ 163,087 บาทต่อครัวเรือน (รวมทั้งประเทศ 3.26 ล้านล้านบาท ขยายตัวร้อยละ 21.2 จากปี 2554) เพิ่มขึ้นจากปี 2554 ที่อยู่ที่ 134,900 บาทต่อครัวเรือน (รวมทั้งประเทศ 2.69 ล้านล้านบาท) - สาเหตุที่หนี้ครัวเรือนเพิ่มขึ้น - การกู้ยืมเพื่อฟื้นฟูความเสียหายจากวิกฤตอุทกภัยช่วงปลายปี 2554 - กู้ยืมเพื่อซื้อรถยนต์ จากนโยบายลดภาษีรถยนต์คันแรก	- ปี 2556 อยู่ที่ 9.79 ล้านล้านบาท ขยายตัวร้อยละ 11.4 จากช่วงเดียวกันปีก่อน - ไตรมาส 1 ปี 2558 อยู่ที่ 10.57 ล้านล้านบาท ขยายตัวชะลอลงต่อเนื่องเป็นไตรมาสที่ 7 ที่ร้อยละ 6.4 จากช่วงเดียวกันปีก่อน จาก - สินเชื่อเช่าซื้อรถยนต์ของธนาคารพาณิชย์ SFIs และบริษัทลิสซิ่งที่ชะลอต่อเนื่อง (สัดส่วนร้อยละ 15.9 ของสินเชื่อครัวเรือนรวม) หลังนโยบายรถยนต์คันแรกสิ้นสุดลงในปี 2556 โดยไตรมาส 1 ปี 2558 หดตัวร้อยละ -2.8 เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันปีก่อน ลดลงจากไตรมาส 4 ปี 2557 ที่ขยายตัวร้อยละ 0.3

	ข้อมูลจัดทำโดย สศช.	ข้อมูลจัดทำโดย ธปท.
	3. ในปี 2556 รายได้ครัวเรือนอยู่ที่ 25,194 บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน ขยายตัวร้อยละ 8.4 จากปี 2554 4. ในปี 2556 สัดส่วนหนี้สินต่อรายได้รายเดือนเพิ่มขึ้นมาอยู่ที่ 6.5 เท่า จาก 5.8 เท่าในปี 2554 จากรายได้ที่เพิ่มขึ้นในอัตราที่ต่ำกว่าหนี้สิน 5. ในปี 2556 จำนวนครัวเรือนที่มีหนี้สินลดลงมาอยู่ที่ 10.8 ล้านครัวเรือน จากปี 2554 ที่อยู่ที่ 11.2 ล้านครัวเรือน	
หนี้ครัวเรือนต่อ GDP	- ข้อมูล ณ สิ้นปี 2556 อยู่ที่ร้อยละ 27.4 เพิ่มขึ้นจากปี 2554 ซึ่งอยู่ที่ร้อยละ 25.6	- ข้อมูล ณ สิ้นไตรมาส 4 ปี 2556 อยู่ที่ร้อยละ 76.2 ของ GDP - ข้อมูลล่าสุดในไตรมาส 1 ปี 2558 เพิ่มขึ้นเล็กน้อยมาอยู่ที่ร้อยละ 79.9 ของ GDP

ที่มา: ธปท. และ สศช. รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

โดยหากดูแนวโน้มจากรายงานของทั้ง 2 สถาบันพบว่า ภาวะหนี้ครัวเรือนในปี 2556 ปรับเพิ่มขึ้นซึ่งเป็นไปในทิศทางที่สอดคล้องกัน (ภาพที่ 3.1)

ภาพที่ 3.1 เปรียบเทียบภาวะหนี้ครัวเรือนต่อ GDP (ร้อยละ)



ที่มา: ธปท. และ สศช. รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

3.2 การใช้ข้อมูลนิยามหนี้ครัวเรือนในโครงการวิจัยนี้

ด้วยข้อมูลหนี้ครัวเรือนตามการจัดทำของ ธปท. และ สสช. มีลักษณะการจัดเก็บที่แตกต่างกัน ซึ่งทำให้ตัวเลขหนี้ครัวเรือนของไทยของทั้งสองหน่วยงานแตกต่างกัน ในโครงการวิจัยนี้จึงอ้างอิงตัวเลขหนี้ครัวเรือนของ ธปท. เป็นหลัก ซึ่งเป็นการก่อกำเนิดของหนี้ครัวเรือนในระบบสถาบันการเงิน เนื่องจากมีข้อมูลที่ทันสมัยกว่าและมีจำนวนข้อมูลที่ละเอียดกว่า โดยเป็นข้อมูลรายไตรมาส ขณะที่ สสช. มีข้อมูลเป็นราย 2 ปี นอกจากนี้ยังเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย และมีโอกาสคลาดเคลื่อนได้น้อยกว่า เนื่องจากเป็นข้อมูลที่มาจากระบบสถาบันการเงิน มิใช่การสอบถามจากลูกหนี้ภาคครัวเรือนโดยตรงซึ่งอาจเป็นโอกาสให้สถานะหนี้ของครัวเรือนต่ำกว่าความเป็นจริง

อย่างไรก็ตาม ด้วยข้อมูลจำกัดของข้อมูลหนี้ครัวเรือนของ ธปท. ที่ไม่ได้ลงรายละเอียดสถานะหนี้ในมิติของครัวเรือนตามเกณฑ์รายได้ ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์สำคัญของการศึกษาสถานการณ์หนี้ครัวเรือนตามเกณฑ์รายได้ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โครงการวิจัยนี้จึงกำหนดให้หนี้ครัวเรือนแต่ละระดับรายได้ของ ธปท. ที่โครงสร้างที่เหมือนกับหนี้ครัวเรือนที่จัดทำโดย สสช. จึงสามารถใช้โครงสร้างหนี้ครัวเรือนตามระดับรายได้ของ สสช. มาแบ่งตัวเลขหนี้ครัวเรือนซึ่งเป็นตัวรวมทั้งประเทศออกมาเป็นกลุ่มครัวเรือนได้

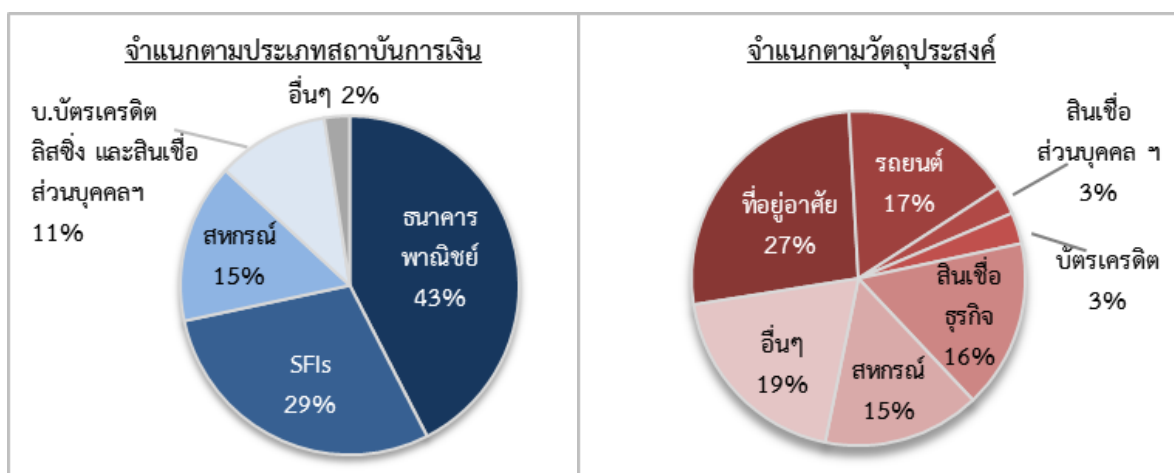
นอกจากนี้ โครงการวิจัยนี้ยังจะใช้ข้อมูลการโอนย้ายเงินทุนจากบัญชีเศรษฐกิจเงินทุนของครัวเรือนจัดทำโดย สสช. เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาการเคลื่อนย้ายเงินทุนระหว่างภาคส่วนทางเศรษฐกิจของประเทศในแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปนี้ด้วย

3.3 พฤติกรรมการก่อหนี้ของครัวเรือนไทย

ในส่วนนี้จะศึกษาถึงพฤติกรรมการก่อหนี้ของครัวเรือน ผ่านการวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของการก่อหนี้ของครัวเรือนไทยผ่านระบบสถาบันการเงินต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากหนี้ครัวเรือนที่เพิ่มขึ้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น

จากข้อมูลหนี้ครัวเรือนล่าสุดในไตรมาส 3 ปี 2557 พบว่าหนี้ครัวเรือนส่วนใหญ่เป็นสินเชื่อจากธนาคารพาณิชย์และ SFIs เพื่อการซื้อสินทรัพย์ เช่น อสังหาริมทรัพย์ (ร้อยละ 27) และรถยนต์ (ร้อยละ 17) และเพื่อการดำเนินธุรกิจ (ร้อยละ 16) (ภาพที่ 3.2)

ภาพที่ 3.2 โครงสร้างการให้กู้ยืมแก่ภาคครัวเรือน



ที่มา: ธปท. และ สสช. รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

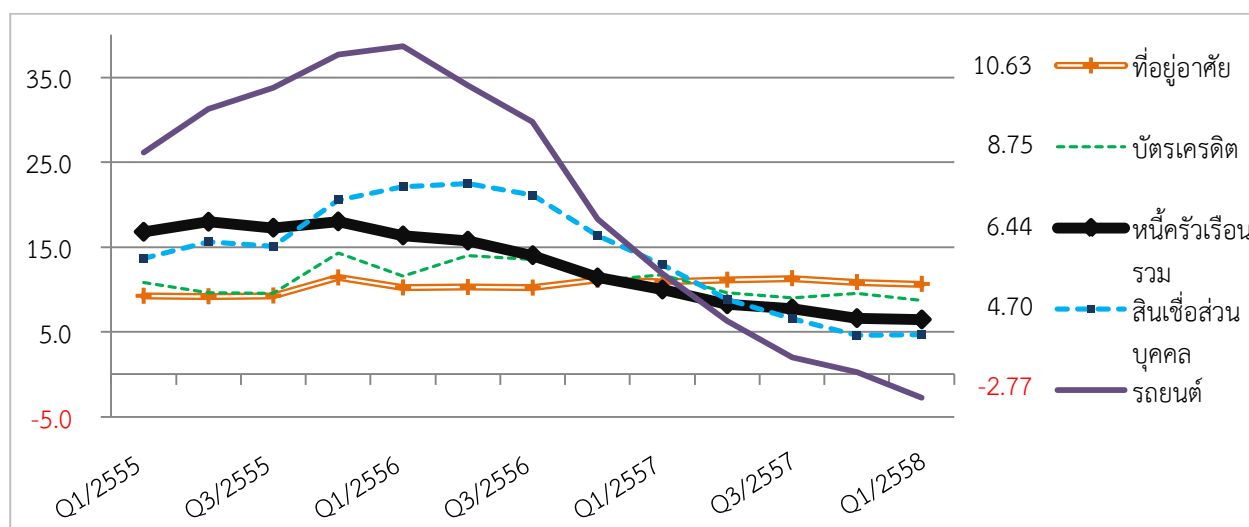
ในช่วงที่ผ่านมา ระดับหนี้ครัวเรือนได้มีการขยายตัวชะลอลงติดต่อกันเป็นไตรมาสที่ 8 โดยเป็นผลจากสินเชื่อเกือบทุกประเภทขยายตัวชะลอลง โดยเฉพาะสินเชื่อรถยนต์และจักรยานยนต์ที่ขยายตัวชะลอลงมาก หลังจากเร่งตัวค่อนข้างมากในปี 2556 (ภาพที่ 3.3) โดยรายละเอียดการขยายตัวของสินเชื่อแต่ละประเภทสามารถสรุปได้ ดังนี้

– **สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัย** (ร้อยละ 26.6 ของหนี้ครัวเรือนรวม) มียอดรวมทั้งสิ้น 2.72 ล้านล้านบาท ขยายตัวร้อยละ 11.3 เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อน ขยายตัวในอัตราค่อนข้างทรงตัว ขณะที่สินเชื่อที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (Non-performing Loan: NPL) ทรงตัวอยู่ในระดับต่ำที่ร้อยละ 3.4 ต่อสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยทั้งหมด

– **สินเชื่อรถยนต์และรถจักรยานยนต์** (ร้อยละ 16.8 ของหนี้ครัวเรือนรวม) มียอดรวมทั้งสิ้น 1.71 ล้านล้านบาท ขยายตัวร้อยละ 1.9 เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อน ขยายตัวชะลอลงต่อเนื่องหลังจากขยายตัวสูงในช่วงโครงการรถคันแรก ขณะที่คุณภาพสินเชื่อ (เฉพาะธนาคารพาณิชย์ และ SFIs) ด้อยลงบ้างแต่ยังคงอยู่ในระดับต่ำที่ร้อยละ 1.2 ต่อสินเชื่อรถยนต์และรถจักรยานยนต์ทั้งหมด

– **สินเชื่อบัตรเครดิตและสินเชื่อส่วนบุคคลภายใต้การกำกับ** (ร้อยละ 2.7 และ 3.0 ของหนี้ครัวเรือนรวม) มียอดรวมทั้งสิ้น 590,041 ล้านบาท ขยายตัวชะลอลงต่อเนื่อง แม้ในช่วงปี 2556 – 2557 อัตราส่วน NPL ต่อสินเชื่อรวมจะเพิ่มขึ้นจากเดิม แต่ยังคงอยู่ในระดับไม่สูงมากนัก โดยสินเชื่อบัตรเครดิตมีอัตราส่วน NPL ต่อสินเชื่อรวมร้อยละ 2.9 และสินเชื่อส่วนบุคคลภายใต้การกำกับมีอัตราส่วน NPL ต่อสินเชื่อรวมร้อยละ 4.7 นอกจากนี้ อัตราการเติบโตของ NPL เริ่มชะลอลงตั้งแต่ต้นปี 2557

ภาพที่ 3.3 อัตราการเติบโตของหนี้ครัวเรือนแต่ละประเภท

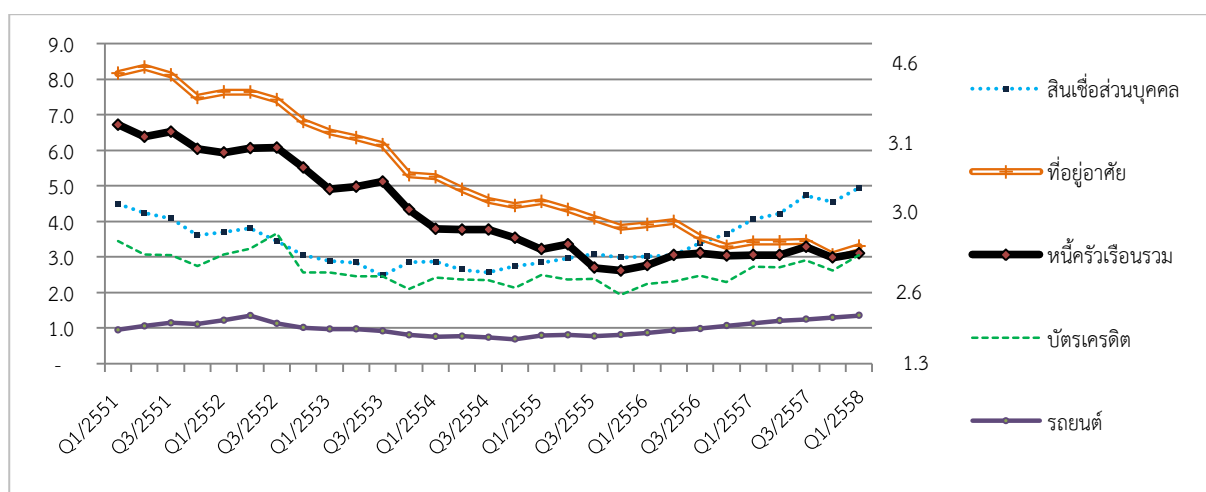


ที่มา: ธปท. รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

จากข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าครัวเรือนไทยเน้นก่อหนี้เพื่อซื้อสินทรัพย์ ดังนั้น สินเชื่อส่วนใหญ่จึงเป็นสินเชื่อที่มีหลักประกัน (สินเชื่อบ้านและรถยนต์) หรือเป็นสินเชื่อของสถาบันการเงินอยู่ภายใต้การกำกับดูแลด้านความเสี่ยงอยู่แล้ว (ธนาคารพาณิชย์ SFIs และสหกรณ์) ประกอบกับสินเชื่อที่ขยายตัวสูงในระยะที่ผ่านมา ได้แก่ สินเชื่อประเภทรถยนต์ มีการขยายตัวสูงจากมาตรการกระตุ้นระยะสั้นและปัจจุบันอัตราการขยายตัวชะลอลงตามลำดับ นอกจากนี้ หากวิเคราะห์ในมุมมองของความสามารถของครัวเรือนในการจ่ายคืนสินเชื่อ

พบว่า การปรับเพิ่มขึ้นของหนี้ครัวเรือนดังกล่าวยังไม่ส่งผลกระทบต่อ NPL ของหนี้ครัวเรือนในธนาคารพาณิชย์ SFIs บริษัทบัตรเครดิต และบริษัทสินเชื่อส่วนบุคคลฯ อยู่ในระดับต่ำที่ ร้อยละ 3.1¹ (ภาพที่ 3.4)

ภาพที่ 3.4 อัตราส่วนหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ของหนี้ครัวเรือนแต่ละประเภท



ที่มา: ธปท. รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

3.4 การศึกษาข้อมูลหนี้ครัวเรือนจากบัญชีเศรษฐกิจเงินทุนภาคครัวเรือน

ในงานวิจัยชิ้นนี้ คณะผู้วิจัยได้ศึกษาหนี้ครัวเรือนตามที่ปรากฏในบัญชีเศรษฐกิจเงินทุนของครัวเรือน ระหว่างปี 2550 – 2554 ที่จัดทำโดยคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) โดยสามารถสรุปได้ตามตารางที่ 3.2 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 แสดงบัญชีเศรษฐกิจเงินทุนรายภาคครัวเรือน

(UNIT: MILLION THB)	2550	2551	2552	2553	2554
A. NON FINANCIAL ACCOUNT					
1. GROSS SAVING	136,573	-85,617	51,182	66,522	3,820
2. GROSS CAPITAL FORMATION	-22,136	5,113	-27,384	14,590	19,602
3. PURCHASE OF LAND (NET)	26,442				
4. STATISTICAL DISCREPANCY					
5. TOTAL SURPLUS OR DEFICIT (-) (1-2-3-4)	132,267	-90,730	78,566	51,932	-15,782
B. FINANCIAL ACCOUNT					
I. NET ACQUISITION OF FINANCIAL ASSETS	-130,200	957,759	3,098,989	1,181,528	1,567,738

¹ คณะผู้วิจัยไม่มีข้อมูล NPL ของสหกรณ์และบริษัทสินเชื่อ ซึ่งจึงไม่สามารถประเมินผลกระทบต่อสถาบันการเงินเหล่านี้ได้

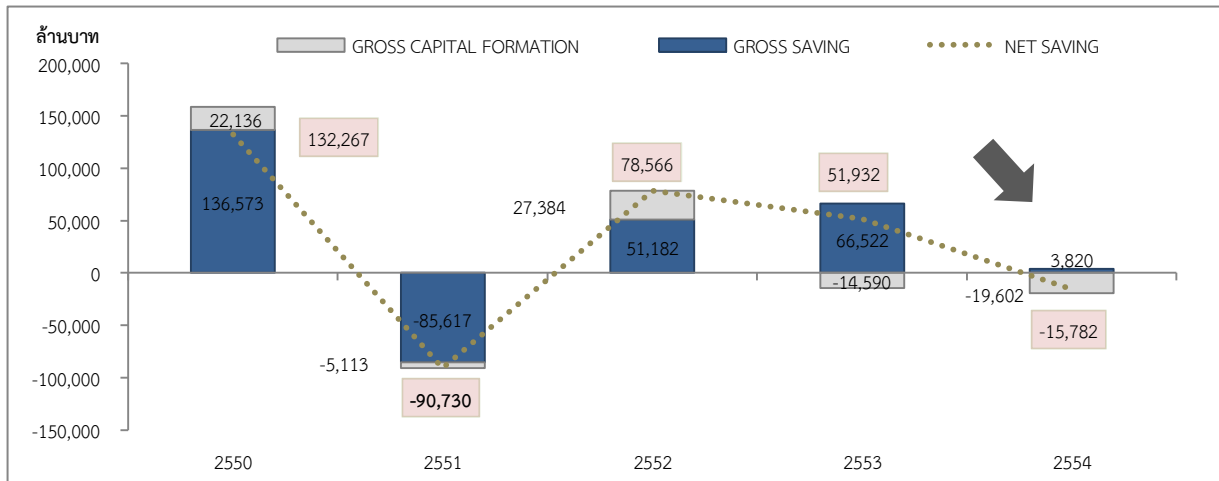
(UNIT: MILLION THB)	2550	2551	2552	2553	2554
1. MONETARY GOLD AND SDRs					
2. CURRENCY AND DEPOSITS	387,651	565,967	337,339	585,166	943,450
2.1 CURRENCY	283,093	39,262	-25,312	142,114	142,577
2.2 TRANSFERABLE DEPOSITS	4,013	-712	9,925	5,554	1,871
2.3 OTHER DEPOSITS	100,545	527,417	352,726	437,498	799,002
3. SECURITIES OTHER THAN SHARES	253,419	259,318	113,059	121,498	831,651
3.1 SHORT-TERM	-25,738	138,191	69,795	1,226	189,319
- COMMERCIAL BILLS	143,350	136,199	-56,959	117,499	243,461
- GOVERNMENT TREASURY BILLS	-169,088	1,992	126,754	-116,273	-54,142
3.2 LONG-TERM	279,157	121,127	43,264	120,272	642,332
- GOVERNMENT BONDS	122,855	39,908	-9,492	204,726	632,095
- GOVERNMENT PROMISSORY NOTES	41,061	23,815	17,992	-44,738	167,111
- DEBENTURES					
- OTHER	115,241	57,404	34,764	-39,716	-156,874
4. LOANS	-1,719	-65,938	1,077,641	-936,424	-233,539
4.1 MORTGAGES					
4.2 HIRE PURCHASE DEBTS					
4.3 LOANS	-1,719	-65,938	1,077,641	-936,424	-233,539
5. DERIVATIVE	-24,692				
6. SHARES AND OTHER EQUITY	10,850	-894,762	2,172,023	-944,040	961,625
7. INSURANCE TECHNICAL RESERVES	182,265	86,430	132,217	139,112	562,114
8. OTHER ACCOUNTS RECEIVABLE	-937,974	1,006,564	-733,290	2,216,216	-1,497,563
II. NET INCURRENCE OF LIABILITIES	542,977	123,357	1,915,052	241,438	1,867,453
1. MONETARY GOLD AND SDRs					
2. CURRENCY AND DEPOSITS					
2.1 CURRENCY					
2.2 TRANSFERABLE DEPOSITS					

(UNIT: MILLION THB)	2550	2551	2552	2553	2554
2.3 OTHER DEPOSITS					
3. SECURITIES OTHER THAN SHARES	-1,970	4,244	-3,573	-2,049	508
3.1 SHORT-TERM	-1,970	4,244	-3,573	-2,049	508
- COMMERCIAL BILLS	-1,970	4,244	-3,573	-2,049	508
- GOVERNMENT TREASURY BILLS					
3.2 LONG-TERM					
- GOVERNMENT BONDS					
- GOVERNMENT PROMISSORY NOTES					
- DEBENTURES					
- OTHER					
4. LOANS	362,059	335,496	459,751	1,518,965	1,263,475
4.1 MORTGAGES					
4.2 HIRE PURCHASE DEBTS					
4.3 LOANS	362,059	335,496	459,751	1,518,965	1,263,475
5. DERIVATIVE					
6. SHARES AND OTHER EQUITY					
7. INSURANCE TECHNICAL RESERVES					
8. OTHER ACCOUNTS PAYABLE	182,888	-216,383	1,458,874	-1,275,478	603,470
III. FINANCIAL SURPLUS OR DEFICIT (I-II)	-673,177	834,402	1,183,937	940,090	-299,715
C. SECTOR DISCREPANCY (A5-BIII.)	805,444	-924,952	-1,105,371	-888,158	283,933

ที่มา : รายงานการศึกษาฉบับสมบูรณ์ เล่ม 2 (ภาคผนวก) โครงการปรับปรุงข้อมูลบัญชีเศรษฐกิจเงินทุนของประเทศไทย
 อนุกรม 2550 –2554 สศช. คำนวณโดยคณะผู้วิจัย (ข้อมูลในรายงานการศึกษายังคงต้องมีการปรับปรุงโดย สศช.
 ในระยะที่ 2 ของโครงการในปี 2559)

จากตารางดังกล่าว สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ด้านการออมของครัวเรือนได้ โดยพบว่า **มูลค่าการออมของครัวเรือนลดลงอย่างมาก** จากระดับ 136,573 ล้านบาทในปี 2550 มาอยู่ที่ระดับ 3,820 ล้านบาทในปี 2554 ซึ่งเมื่อคิดเป็นอัตราเฉลี่ยแล้วเงินออมของครัวเรือนลดลงเฉลี่ยร้อยละ -59.1 ต่อปี ซึ่งเป็นผลมาจากผลกระทบของวิกฤติอุทกภัยในช่วงปลายปี 2554 และภาวะเศรษฐกิจที่ชะลอตัวในช่วงเดียวกัน ปัจจัยดังกล่าวส่งผลให้เงินออมสุทธิ ซึ่งคำนวณได้จากเงินลงทุนลบด้วยเงินออม ขาดดุล 15,782 ล้านบาทในปี 2554 (ภาพที่ 3.5)

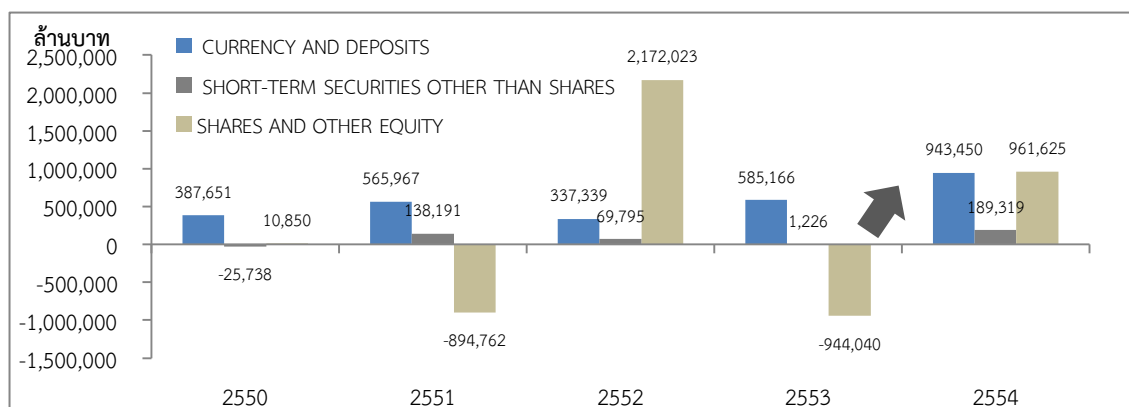
ภาพที่ 3.5 เงินออม เงินลงทุน และดุลเงินออมของครัวเรือนไทยระหว่างปี 2550 – 2554



ที่มา : รายงานการศึกษาฉบับสมบูรณ์ เล่ม 2 (ภาคผนวก) โครงการปรับปรุงข้อมูลบัญชีเศรษฐกิจเงินทุนของประเทศไทย
อนุกรม 2550 –2554 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) รวบรวมโดย
คณะผู้วิจัย

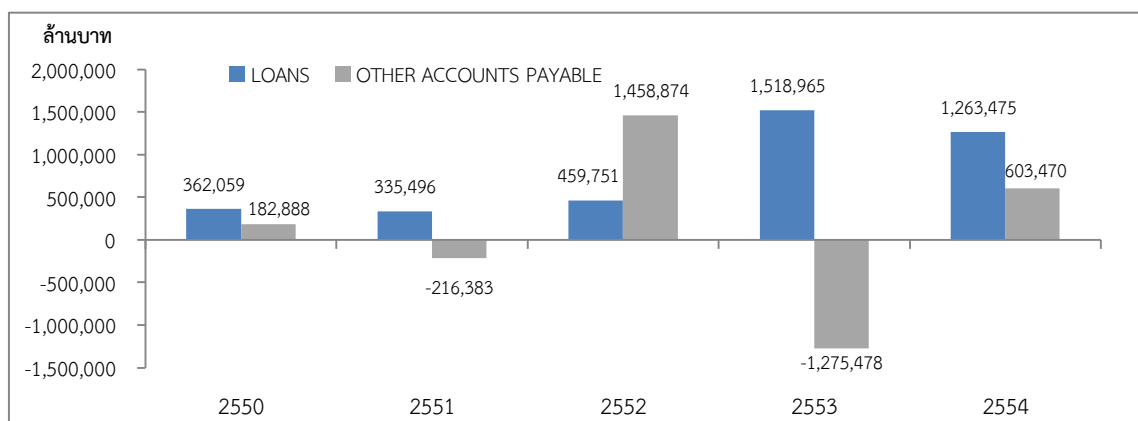
นอกจากนี้ **สินทรัพย์ที่ครัวเรือนถือครองส่วนใหญ่เป็นเงินสดและเงินฝากในสถาบันการเงิน** ซึ่งประกอบด้วยเงินฝากในธนาคารพาณิชย์และ SFIs ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 42.2 โดยในปี 2554 ครัวเรือนถือสินทรัพย์ดังกล่าวเพิ่มขึ้น 943,450 ล้านบาท ซึ่งสูงขึ้นจากปีก่อนหน้าซึ่งอยู่ที่ 585,166 ล้านบาท รองลงมาคือการลงทุนในตราสารหนี้ระยะสั้นและตราสารทุนซึ่งคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 23.6 และร้อยละ 19.6 ตามลำดับ โดยในปี 2554 ครัวเรือนได้นำเงินไปลงทุนในสินทรัพย์ดังกล่าวเพิ่มขึ้น 189,319 ล้านบาท และ 961,625 ล้านบาทตามลำดับ (ภาพที่ 3.6)

ภาพที่ 3.6 เงินสดและเงินฝาก เงินลงทุนในตราสารหนี้ระยะสั้นและตราสารทุนของครัวเรือนไทย
ระหว่างปี 2550 – 2554



ที่มา : รายงานการศึกษาบัญชีสมบูรณเล่ม 2 (ภาคผนวก) โครงการปรับปรุงข้อมูลบัญชีเศรษฐกิจเงินทุนของประเทศไทย อนุกรม 2550 –2554 สศช. รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

ภาพที่ 3.7 แหล่งเงินกู้ของครัวเรือนไทยระหว่างปี 2550 – 2554

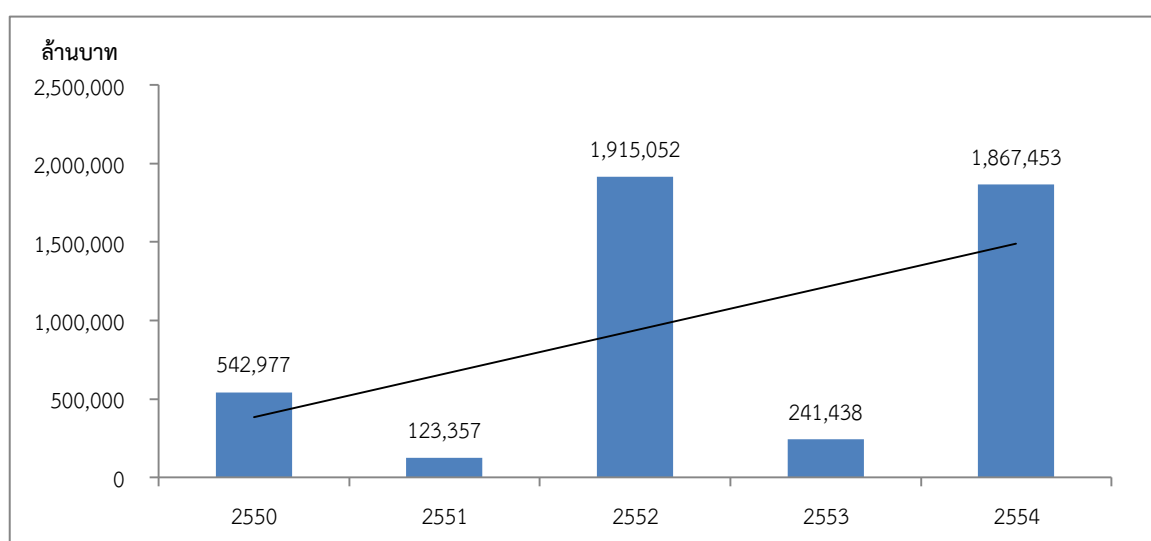


ที่มา : รายงานการศึกษาบัญชีสมบูรณ เล่ม 2 (ภาคผนวก) โครงการปรับปรุงข้อมูลบัญชีเศรษฐกิจเงินทุนของประเทศไทย อนุกรม 2550–2554 สศช. รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

ทางด้านหนี้สิน แหล่งเงินทุนของครัวเรือนส่วนใหญ่เป็นเงินกู้ยืมจากสถาบันการเงิน ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 84 ของเจ้าหนี้รวมของครัวเรือน โดยในปี 2554 เงินกู้ยืมข้างต้นมีมูลค่าเพิ่มขึ้น 1,263,475 ล้านบาทจากปีก่อนหน้า ใกล้เคียงกับปี 2553 ซึ่งเงินกู้ยืมดังกล่าวเพิ่มขึ้น 1,518,965 ล้านบาท นอกจากนี้ ในปี 2554 ครัวเรือนได้มีสินเชื่อทางการค้าซึ่งอยู่ในหมวดรายการอื่นๆ เพิ่มขึ้นถึง 603,470 ล้านบาท สูงขึ้นมากกว่าปีก่อนหน้าที่สินเชื่อทางการค้าลดลงถึง -1,275,478 ล้านบาท (ภาพที่ 3.4)

ทั้งนี้ แม้การเปลี่ยนแปลงหนี้สินของครัวเรือนค่อนข้างผันผวน อย่างไรก็ตาม หนี้สินภาคครัวเรือนมีทิศทางเพิ่มขึ้น โดยในปี 2550 มูลค่าสุทธิของการเปลี่ยนแปลงหนี้สินครัวเรือนอยู่ที่ 542,977 ล้านบาท และปรับตัวสูงขึ้นมาอยู่ที่ 1,867,453 ล้านบาท ในปี 2554 หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 36.2 ต่อปี (ภาพที่ 3.8)

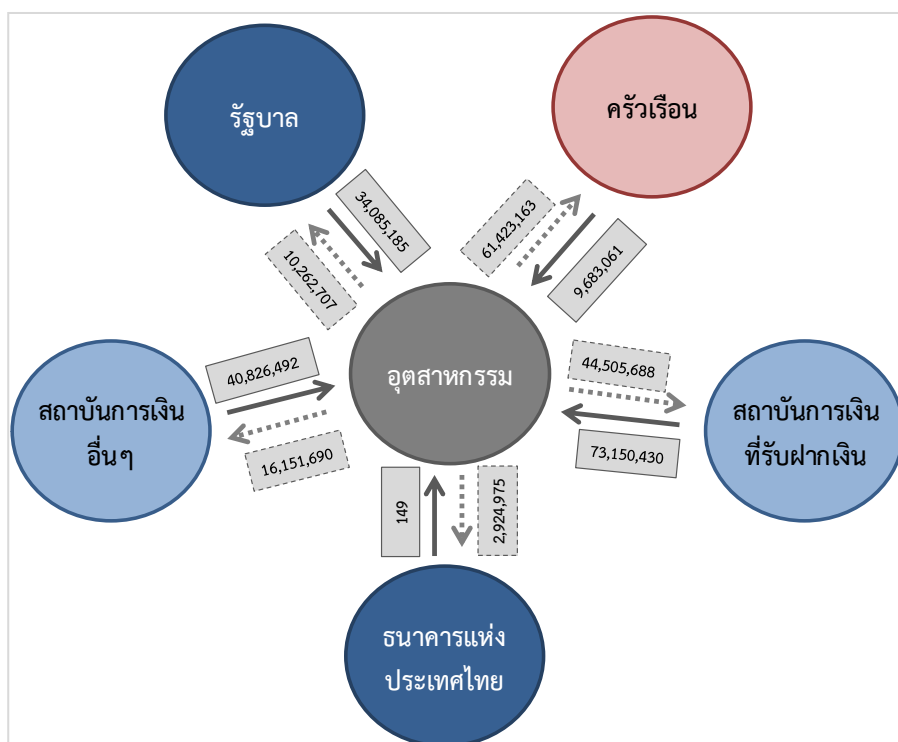
ภาพที่ 3.8 หนี้สินของครัวเรือนไทยระหว่างปี 2549 – 2554



ที่มา : รายงานการศึกษาบัญชีสมบูรณ เล่ม 2 (ภาคผนวก) โครงการปรับปรุงข้อมูลบัญชีเศรษฐกิจเงินทุนของประเทศไทย อนุกรม 2550 – 2554 สศช. รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

ในช่วงที่ผ่านมา ครัวเรือนถือเป็นหนึ่งในแหล่งเงินทุนสำคัญซึ่งสร้างทุนหมุนเวียนให้แก่ระบบเศรษฐกิจ โดยภาคอุตสาหกรรมได้ใช้เงินทุนจากครัวเรือนเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 9.7 ล้านล้านบาท ขณะที่ แหล่งเงินทุนของครัวเรือนที่มาจากอุตสาหกรรมคิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 61.4 ล้านล้านบาท อนึ่ง ภาคอุตสาหกรรมจะระดมเงินส่วนใหญ่ผ่านสถาบันการเงินภายในประเทศ ซึ่งในระหว่างปี 2549 - 2554 อุตสาหกรรมได้ระดมทุนผ่านสถาบันการเงินทั้งสิ้น 114.0 ล้านล้านบาท (ภาพที่ 3.9)

ภาพที่ 3.9 แหล่งเงินทุนสำคัญของอุตสาหกรรม



ที่มา: สรุปรายการผลรวมของงบดุลอุตสาหกรรม 16 สาขา ในช่วงปี 2549 – 2554 หลังการปรับค่าประชากร หลังการปรับค่าให้สมดุล รายงานการศึกษาฉบับสมบูรณ์ เล่ม 2 (ภาคผนวก) โครงการปรับปรุงข้อมูลบัญชีเศรษฐกิจเงินทุนของประเทศไทย อนุกรม 2550 – 2554 สศช. รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

บทที่ 4

วิธีการศึกษา

4.1 บทนำ: โครงสร้างของแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป

แบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปเป็นแบบจำลองประเภทหนึ่งในกลุ่มของแบบจำลองที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยเศรษฐกิจ โดยแนวความคิดดุลยภาพทั่วไปของระบบเศรษฐกิจอยู่ภายใต้ข้อสมมติฐานที่ว่า ระบบเศรษฐกิจโดยทั่วไปจะอยู่ในภาวะสมดุลเสมอ หากเศรษฐกิจส่วนหนึ่งส่วนใดเกิดการเปลี่ยนแปลงทำให้ไม่อยู่ในภาวะสมดุล ภาคเศรษฐกิจที่ไม่อยู่ในภาวะสมดุลจะมีการปรับตัวตามพฤติกรรมของระบบเศรษฐกิจ ซึ่งจะเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาจนกระทั่งเข้าสู่ภาวะสมดุล หรือภาวะดุลยภาพทั่วไป และเมื่อระบบเศรษฐกิจอยู่ในภาวะสมดุลแล้ว หากปัจจัยทางเศรษฐกิจภายนอกเกิดการเปลี่ยนแปลง จะกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงภายในระบบเศรษฐกิจ

ในงานวิจัยนี้ จะสร้างแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปเรียกว่า THAGE-FPO (Thai Applied General Equilibrium – Fiscal Policy Office) โดยแบบจำลองนี้ จะเป็นการพัฒนาเพิ่มเติมจากแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปของประเทศไทย (THAGE Model) ที่ปรับมาจากแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปมาตรฐานประเภท SAM-Based Computable General Equilibrium Model ของประเทศฟิลิปปินส์ เรียกว่า PHILGEM ในงานศึกษาของ Corong and Horridge (2012) ที่สร้าง Social Accounting Matrices หรือ SAM เป็นฐานข้อมูลหลัก ซึ่งฐานข้อมูล SAM ดังกล่าว จะอธิบายอยู่ใน เกี่ยวกับฐานข้อมูล โดยแบบจำลอง THAGE-FPO จะมีการเพิ่มเติมในส่วนของ Financial Module ในแบบจำลอง ซึ่งไม่มีใน THAGE Model และ PHILGEM เพื่อเน้นใช้ศึกษาสถานการณ์ของหนี้ครัวเรือน รวมไปถึงการเพิ่มเติมในส่วนของประเทศภาษีทางอ้อมเพื่อให้เหมาะสมกับงานศึกษาของกระทรวงการคลังในอนาคต และส่วนของ Dynamic mechanism โดยจะอ้างอิงจากแบบจำลอง TRAVELTHAI ในงานศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบเศรษฐกิจที่มีต่อการท่องเที่ยวของประเทศไทยโดย Ponjan (2014) และแบบจำลอง MyAGE ของ Centre of Policy Studies (CoPs) ที่จัดทำให้กระทรวงการคลัง ประเทศมาเลเซีย

ในบทที่ 4 นี้ จะเริ่มอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างของแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปในรูปแบบของแบบจำลอง THAGE ที่ปรับมาจาก PHILGEM ก่อน ในหัวข้อ 4.2 สำหรับหัวข้อ 4.3 จะเกี่ยวกับ Financial Module ที่จะเพิ่มเติมเข้าไปในแบบจำลองหลัก เพื่อจะได้ดำเนินการปรับให้เป็นแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป THAGE-FPO ที่เป็นการเน้นศึกษาเฉพาะหนี้ครัวเรือนของงานศึกษานี้

4.2 องค์ประกอบของแบบจำลอง THAGE

ในส่วนนี้ จะเริ่มด้วยการอธิบายรูปแบบข้อกำหนดทั่วไปของระบบสมการ ดังที่แสดงใน Box 4.1 เกี่ยวกับรูปแบบของระบบสมการเชิงเส้นที่จะใช้ในงานวิจัยนี้ และ Box 4.2 ที่แสดงรูปแบบสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้

ในลำดับถัดไป จะอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างของแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปในรูปแบบของแบบจำลอง THAGE

BOX 4.1: สมการเชิงเส้น

เนื่องจากระบบสมการที่ใช้กับแบบจำลองต้องเป็นลักษณะสมการเชิงเส้น จึงมีการปรับระบบสมการทั่วไป โดยการทำ Total differentiation เพื่อให้ได้สมการในรูปแบบการเปลี่ยนแปลงร้อยละ (Percentage change) โดยที่สมการตั้งต้นคือ

$$X = F(Y, Z)$$

กำหนดให้ F มีลักษณะ Differentiable function ทำการ Total differentiation ข้างต้น ได้

$$dX = \frac{\partial F}{\partial Y} dY + \frac{\partial F}{\partial Z} dZ$$

เพื่อให้ได้สมการที่เป็นรูปแบบการเปลี่ยนแปลงร้อยละ จึงใช้เทคนิคเพิ่ม term $\left(\frac{\partial X}{\partial Y} \frac{Y}{X}\right)$ และ $\left(\frac{\partial X}{\partial Z} \frac{Z}{X}\right)$ ลงในสมการ

$$\frac{dX}{X} = \left(\frac{\partial X}{\partial Y} \frac{Y}{X}\right) \frac{dY}{Y} + \left(\frac{\partial X}{\partial Z} \frac{Z}{X}\right) \frac{dZ}{Z}$$

กำหนดให้ $x = \frac{dX}{X} * 100$, $y = \frac{dY}{Y} * 100$, $z = \frac{dZ}{Z} * 100$

ดังนั้น, $x = \left(\frac{\partial X}{\partial Y} \frac{Y}{X}\right) y + \left(\frac{\partial X}{\partial Z} \frac{Z}{X}\right) z$

หรือก็คือ $x = \varepsilon_{X,Y} y + \varepsilon_{X,Z} z$

โดยที่ x, y และ z คือ การเปลี่ยนแปลงแบบร้อยละ (Percentage change) ของตัวแปร X, Y และ Z

$\varepsilon_{X,Y}$ และ $\varepsilon_{X,Z}$ คือ ค่าความยืดหยุ่นของ X ที่ขึ้นกับ Y และ Z ตามลำดับ

Dixon et al. (1982) ใช้กฎหลัก 3 ประการดังปรากฏด้านล่าง เพื่อแปลงสมการให้อยู่ในรูปแบบการเปลี่ยนแปลงแบบร้อยละ โดยที่ β และ α เป็นค่าคงที่:

$$X = \beta YZ \quad \rightarrow \quad x = y + z \quad (\text{กฎการคูณ})$$

$$X = Y^\alpha \quad \rightarrow \quad x = \alpha y \quad (\text{กฎการยกกำลัง})$$

$$X = Y + Z \quad \rightarrow \quad x = S_Y y + S_Z z \quad (\text{กฎการบวก})$$

S_Y และ S_Z เป็นค่าสัดส่วนของ Y และ Z ใน X ซึ่งก็คือ

BOX 4.2: การกำหนดค่าสัญลักษณ์ต่างๆ

ในส่วนนี้จะเป็นการอธิบายตัวแปร (Variables) และค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficients) ที่ใช้ในแบบจำลอง ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะมีลักษณะคล้ายกับแบบจำลอง ORANI-G และ PHILGEM การกำหนดค่าต่างๆ มีดังนี้

การเปลี่ยนแปลงแบบร้อยละของค่า X แทนค่าสัญลักษณ์ด้วย x และดังที่กล่าวไปแล้วในเบื้องต้น

$$x = (dX/X) \cdot 100$$

โดยที่ X คือ ตัวแปรปริมาณ

P คือ ราคา

V คือ มูลค่า (และในบางครั้งแทนด้วย W)

A คือ ตัวแปรที่แสดงเรื่องเทคโนโลยี

ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงแบบร้อยละของตัวแปรต่างๆ ข้างต้น สามารถแสดงโดยใช้ตัว x, p, v (หรือ w), และ a ตามลำดับ

ตัวแทนทางเศรษฐกิจที่ใช้แบบจำลองมีทั้งสิ้น 6 ตัวแทน โดยจะใช้สัญลักษณ์ตัวเลขแทนค่าตัวแทนเหล่านั้น ดังนี้

1 = อุตสาหกรรมขั้นกลาง 4 = การส่งออก 0 = ทั้งหมด

2 = การลงทุน 5 = รัฐบาล

3 = คริวเรือน 6 = การเปลี่ยนแปลงสินค้าคงคลัง

ตัวห้อย (Subscript) เป็นตัวที่บอกว่า ตัวแปรนั้นเป็นของอุตสาหกรรมใด สินค้าจากแหล่งใด หรือมีคุณสมบัติอื่นๆ อย่างไร ขณะที่ตัวยก (Superscript) เป็นตัวที่บ่งบอกว่า ตัวแปรนั้นเป็นของตัวแทนทางเศรษฐกิจตัวไหน เช่น หมายถึง ราคาสินค้า c สำหรับทุกตัวแทนเศรษฐกิจ, ขณะที่ $x_c^{(3)}$ คือ ปริมาณสินค้า c สำหรับภาคครัวเรือน สำหรับสัญลักษณ์ $x_{(c,s,i)}^{(1)}$ มีความหมายเดียวกับสัญลักษณ์ใน TABLO ซึ่งเป็นภาษาของโปรแกรม GEMPACK โดยที่ $X1(c,s,i)$, หมายถึง ปริมาณสินค้าขั้นกลางจากแหล่ง s ที่ใช้สำหรับการผลิตในอุตสาหกรรม i

การบวกรวมของระบบสมการแสดงด้วยตัวขีดเส้นใต้ (Underscore) ดังนั้น สัญลักษณ์อย่างเช่น $V1TOT_SI(c)$ หรือ $V_{(tot_si)}^{(1)}$ คือ การบวกรวมของสินค้าประกอบ (Composite commodity) c ที่ใช้ในการผลิตสินค้าขั้นกลางของทุกอุตสาหกรรม ตัวเปลี่ยน (Shifter) กำหนดด้วยตัว f ตัวอย่างเช่น $f_{a1}(i)$ หรือ หมายถึง ตัวเปลี่ยนทางเทคโนโลยีการผลิตสำหรับอุตสาหกรรม i

BAS หมายถึงการหมุนเวียนของมูลค่าฐาน ขณะที่ PUR หมายถึง มูลค่า ณ ราคาซื้อ (Purchaser's price) TAX และ MAR คือ มูลค่าที่รวมภาษีและ Margins

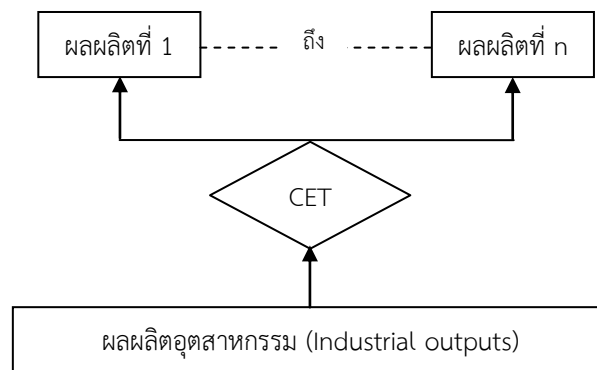
ในระบบสมการของแบบจำลอง THAGE จะประกอบด้วยกลุ่มสมการหลัก 10 หัวข้อ คือ 1) ผลผลิตและปัจจัยการผลิต 2) ภาคครัวเรือน 3) ภาคการส่งออก 4) รัฐบาล 5) อุปสงค์ต่อ Margin services (ส่วนเหลือการค้า) 6) ภาษีทางอ้อม 7) การสะสมทุน การลงทุน และผลตอบแทน 8) Sticky wage specification 9) เงื่อนไขดุลยภาพตลาด และ 10) กลุ่มสมการอื่นๆ ที่ใช้ในการอำนวยความสะดวกในการรวมกลุ่มตัวแปร กำหนดค่า preference หรือ ใช้ช่วยดำเนินการจัดการ Historical simulation หรือ Forecast simulation ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

4.2.1 ผลผลิตและปัจจัยการผลิต

องค์ประกอบของผลผลิต

ในช่วงการผลิตก่อนที่ผลผลิตขั้นสุดท้าย (Outputs) จะถูกส่งไปยังผู้บริโภค ผู้ผลิตจะทำการเลือกส่วนผสมผลผลิตอุตสาหกรรม (Industrial outputs) เพื่อประกอบเข้าเป็นผลผลิตขั้นสุดท้าย (Outputs) โดยให้มีความกำไรสูงสุด ภายใต้รูปแบบการผลิตแบบ Constant Elasticity of Transformation (CET) ซึ่งอัตราการเปลี่ยนแปลงในการเลือกผลผลิตอุตสาหกรรมที่จะนำมาประกอบเป็นผลผลิตขั้นสุดท้ายมีความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงผลผลิตอุตสาหกรรมที่ต้องการคงที่ อย่างไรก็ตาม ภายใต้เงื่อนไขของแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปที่กำหนดให้ตลาดสินค้าทุกประเภทเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ ผู้ผลิตจึงไม่สามารถกำหนดราคาในตลาดได้ ดังนั้นกำไรของผู้ผลิตจึงมีลักษณะที่เรียกว่า Zero profit

ภาพที่ 4.1 โครงสร้างการผลิตของผลผลิตขั้นสุดท้าย



ที่มา: ปรับปรุงจาก CoPs (2010)

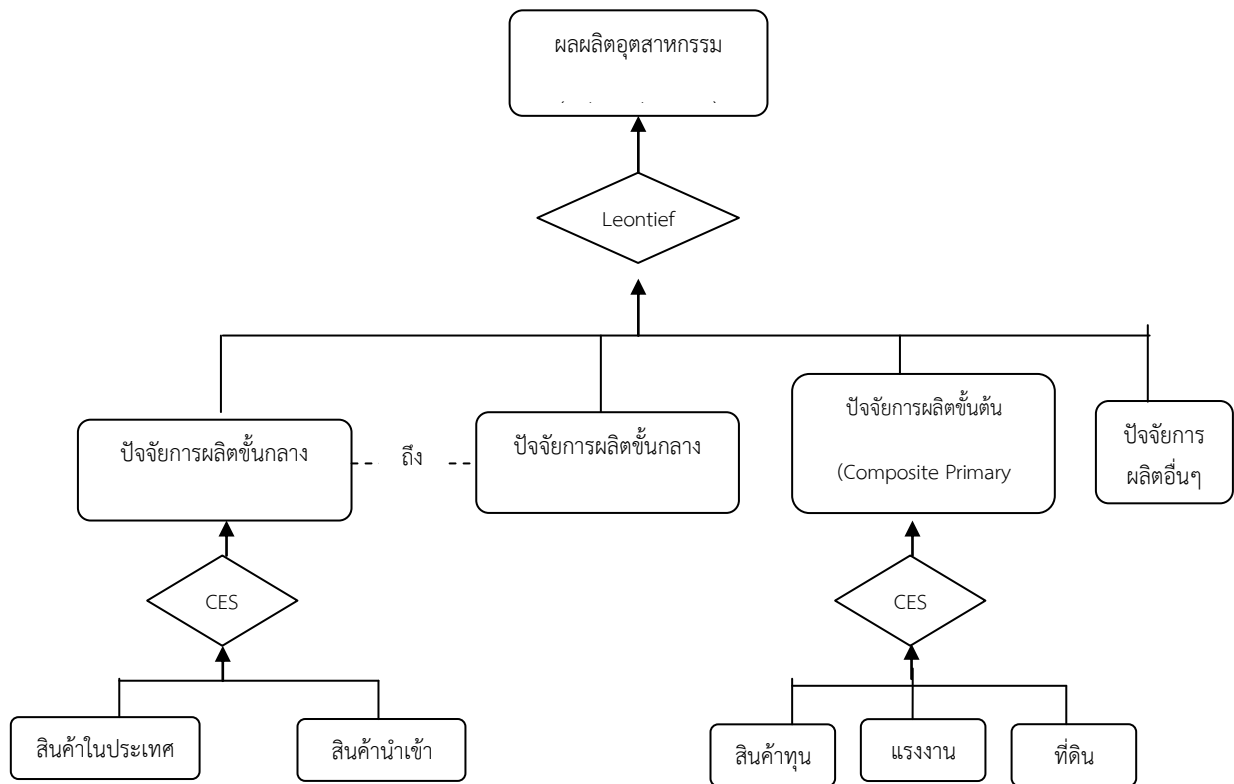
ลักษณะของ CET มีคุณสมบัติที่ใกล้เคียงกับรูปแบบ Constant Elasticity of Substitution (CES) ค่อนข้างมาก จะต่างกันก็เพียงเครื่องหมายของค่าคงที่การเปลี่ยนแปลง (Transformation parameter) และเครื่องหมายค่าคงที่การทดแทนกัน (Substitution parameter) เป็นไปในทางตรงข้ามกัน โดยนิยามของสมการแบบ CET คือ ราคาของสินค้าชนิดใดที่สูงขึ้นโดยเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยจะเหนี่ยวนำให้การผลิตภายใต้สมการการผลิตแบบ CET มีแนวโน้มที่จะไปผลิตสินค้าชนิดนั้นเพิ่มขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่าสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นของการผลิตส่งผลให้ความต้องการปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นในสัดส่วนเดียวกัน

องค์ประกอบของปัจจัยการผลิต

กำหนดให้ผู้ผลิตมีการแข่งขันและมีประสิทธิภาพโดยทำการผลิตเพื่อให้ได้กำไรสูงสุดภายใต้ราคาที่กำหนด ผู้ผลิตในแต่ละอุตสาหกรรมทำการผลิตโดยผสมปัจจัยการผลิตขั้นกลางและปัจจัยการผลิตขั้นต้นภายใต้เงื่อนไขต้นทุนต่ำสุด (Cost minimization)

จากภาพที่ 4.2 ผลผลิตอุตสาหกรรมเกิดจากการผสมปัจจัยการผลิตขั้นกลางและปัจจัยการผลิตขั้นต้นด้วยอัตราส่วนคงที่ภายใต้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Leontief ปัจจัยการผลิตขั้นกลางเป็นผลผลิตภายใต้การผลิตแบบ CES ซึ่งเป็นการผสมกันระหว่างสินค้าในประเทศและสินค้านำเข้า ความสามารถในการปรับสัดส่วนการใช้สินค้าในประเทศหรือสินค้านำเข้าขึ้นอยู่กับความยืดหยุ่นของความสามารถการใช้ทดแทนกันของสินค้าในประเทศและสินค้านำเข้า สำหรับปัจจัยการผลิตขั้นต้นมีสินค้าทุน แรงงาน และที่ดินเป็นส่วนประกอบภายใต้การผลิตในรูปแบบ CES เช่นเดียวกัน

ภาพที่ 4.2 โครงสร้างการผลิตของผลผลิตอุตสาหกรรม



อุปสงค์และราคาสำหรับสินค้านำเข้าและสินค้าภายในประเทศที่ใช้ผลิตปัจจัยการผลิตขั้นกลาง

ในช่วงของการผลิตปัจจัยการผลิตขั้นกลาง ผู้ผลิตจะทำการเลือกส่วนผสมระหว่างวัตถุดิบภายในประเทศ และวัตถุดิบจากต่างประเทศ เพื่อประกอบเข้าเป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลาง การผลิตอยู่ภายใต้ฟังก์ชัน CES จึงมีการทดแทนการใช้ระหว่างวัตถุดิบในประเทศกับวัตถุดิบนำเข้าได้ ทั้งนี้ CoPs (2010) และ Dixon et al. (1982) ได้กล่าวไว้ว่า การเปลี่ยนแปลงราคาโดยเปรียบเทียบของสินค้าในประเทศกับสินค้านำเข้าจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของการนำเข้าต่อตลาดในประเทศ และภายใต้ข้อสมมติฐานการทดแทนกันอย่างไม่สมบูรณ์ (Imperfect substitution) ซึ่งเป็นคุณสมบัติของฟังก์ชันการผลิตแบบ CES เช่นกัน ได้กล่าวไว้

ว่า ผู้ผลิตจะเลือกวัตถุดิบนำเข้าและวัตถุดิบในประเทศเพื่อใช้เป็นส่วนประกอบในการผลิตโดยให้มีต้นทุนต่ำสุด ความสามารถในการทดแทนซึ่งกันและกันระหว่างวัตถุดิบนำเข้าและวัตถุดิบในประเทศถูกอธิบายผ่านความยืดหยุ่นที่เรียกว่า “Armington Elasticity”

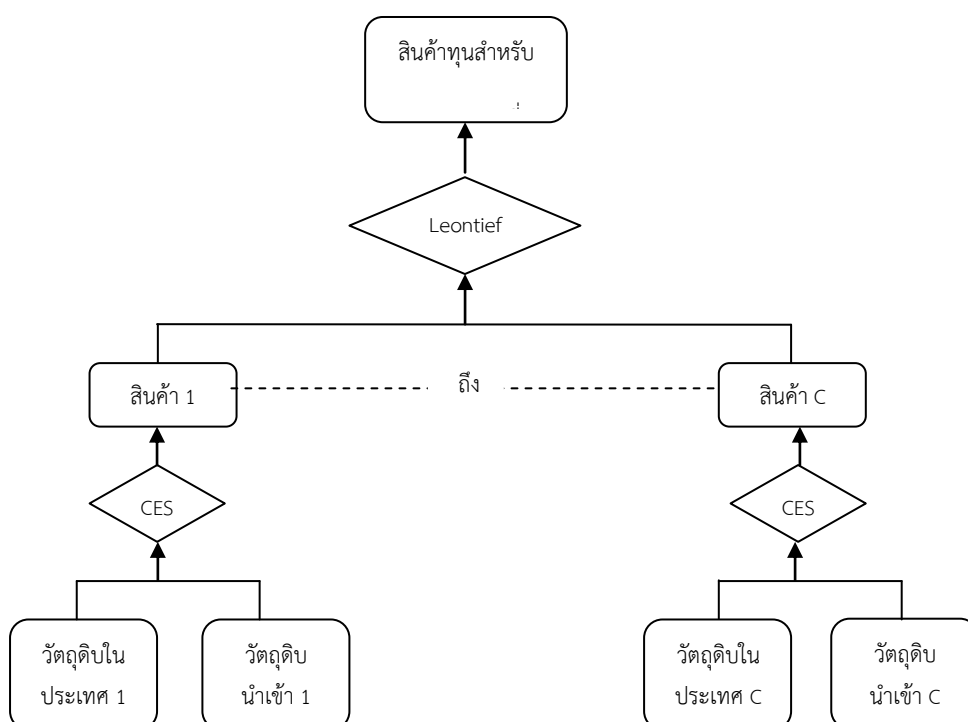
อุปสงค์และราคาสำหรับสินค้าทุน แรงงาน และที่ดินที่ใช้ผลิตปัจจัยการผลิตขั้นต้น

ในช่วงของการผลิตปัจจัยการผลิตขั้นต้น ผู้ผลิตจะเลือกส่วนผสมระหว่างปัจจัยแรงงาน ทุน และที่ดิน เพื่อประกอบเข้าเป็นปัจจัยการผลิตขั้นต้น โดยให้มูลค่าใช้จ่ายรวมสำหรับการจ้างปัจจัยการผลิตให้ต่ำที่สุด เช่นเดียวกับการผลิตปัจจัยการผลิตขั้นกลาง ปัจจัยการผลิตขั้นต้นถูกผลิตภายใต้รูปแบบการผลิตแบบ CES ความสามารถทดแทนกันได้ระหว่างแรงงาน ทุน และที่ดิน เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของราคาของปัจจัยชนิดใดชนิดหนึ่งจึงถูกอธิบายผ่านความความยืดหยุ่นของการใช้ทดแทนกัน (Elasticities of substitution) เช่น เมื่อราคาของแรงงานสูงขึ้นโดยเปรียบเทียบกับปัจจัยอื่น อุตสาหกรรม i จะใช้แรงงานลดลงโดยเปรียบเทียบกับและหันไปใช้ปัจจัยอื่นทดแทนเพิ่มขึ้น

อุปสงค์และราคาสำหรับปัจจัยที่ใช้ผลิตสินค้าทุน

อุปสงค์ต่อปัจจัยการผลิตที่จะนำมาผลิตสินค้าทุนใหม่โดยให้มีต้นทุนการผลิตต่ำสุด (Cost minimization) จากภาพที่ 4.3 ขั้นตอนการผลิตสินค้าทุนจะเริ่มต้นจากการประกอบวัตถุดิบในประเทศและวัตถุดิบนำเข้า เข้าด้วยกัน เพื่อให้ได้สินค้าตั้งต้นที่จะนำมาประกอบเป็นสินค้าทุน โดยวัตถุดิบในประเทศและวัตถุดิบนำเข้าถูกประกอบภายใต้รูปแบบการผลิตแบบ CES การใช้ทดแทนกันระหว่างวัตถุดิบในประเทศและวัตถุดิบนำเข้าสามารถกระทำได้ในระดับหนึ่ง เรียกว่า มีการทดแทนกันได้แบบไม่สมบูรณ์ (Imperfect substitution) และเมื่อได้สินค้าตั้งต้นตั้งแต่ตัวที่ 1 ถึง C ผู้ผลิตจะนำสินค้าตั้งต้นมาประกอบกันด้วยอัตราส่วนคงที่ภายใต้การผลิตแบบ Leontief

ภาพที่ 4.3 โครงสร้างการผลิตสินค้าทุน



4.2.2 ภาคครัวเรือน

ความต้องการบริโภคสินค้าของครัวเรือนมาจากการตัดสินใจเลือกบริโภคสินค้า XX ชนิดของครัวเรือนเพื่อให้ได้รับความพอใจสูงสุดภายใต้งบประมาณหรือรายได้ที่จำกัด จากภาพที่ 4.4 ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของครัวเรือนอยู่ในรูปของ Linear Expenditure System (LES) utility maximization functional form หรือที่เรียกว่า Klein-Rubin Utility Function ซึ่งมีสินค้าหลักสองประเภทที่ครัวเรือนบริโภคได้แก่ สินค้าเพื่อการยังชีพ (Subsistence) และสินค้าฟุ่มเฟือย (Luxury) ค่าใช้จ่ายของแต่ละสินค้าอยู่ในรูปสมการเส้นตรง (Linear function) ระหว่างราคาและค่าใช้จ่าย การใช้จ่ายในสินค้ายังชีพเป็นการบริโภคโดยเน้นที่ระดับปริมาณให้เพียงพอต่อการยังชีพ (Subsistence level) โดยไม่คำนึงถึงระดับราคา ดังนั้น รายได้ส่วนที่เหลือหลังจากใช้จ่ายไปกับสินค้าเพื่อการยังชีพแล้ว จะนำมาใช้กับสินค้าฟุ่มเฟือย

$$x_{(is)}^h = x_i^h - \sigma_i \left[p_{is} - \sum_{s=1}^2 S_{(is)}^h p_{is} \right] \quad (4.1)$$

$$\text{โดย } x_i^h = \varepsilon_i c^h + \sum_{j=1}^{22} \eta_{(ij)} p_j \quad (4.2)$$

เมื่อ $x_{(is)}^h$ คือ ความต้องการบริโภคสินค้า i จากแหล่ง s ของครัวเรือน

x_i^h คือ ความต้องการบริโภคสินค้า i

p_{is} คือ ราคาสินค้า i จากแหล่ง s

$S_{(is)}^h$ คือ สัดส่วนของค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้า i จากแหล่ง s ของครัวเรือน

c^h คือ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการบริโภคสินค้าของครัวเรือน

p_j คือ ราคาสินค้า j

σ_i คือ ความยืดหยุ่นของการทดแทนกันระหว่างสินค้า i ที่มาจากแหล่งผลิตภายในประเทศและจากการนำเข้า

ε_i คือ ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายจ่าย (Expenditure elasticity) ของสินค้า i

i และ j คือ ชนิดของสินค้า $= 1, 2, \dots, xx$

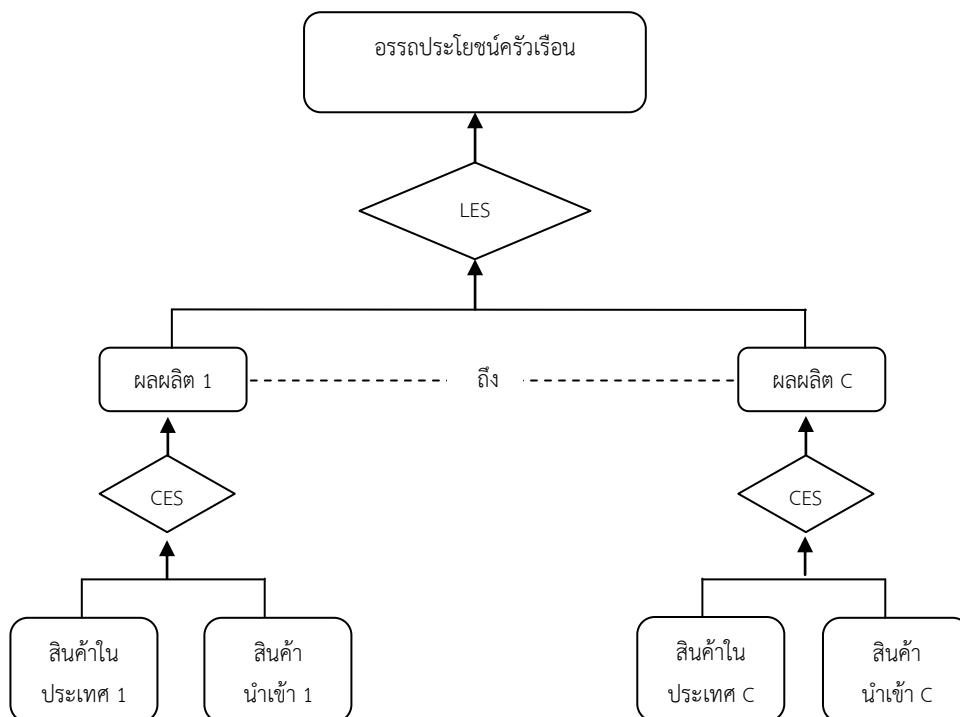
s คือ แหล่งผลิตสินค้า เมื่อ $s=1$ หมายถึง ผลิตในประเทศ, $s=2$ หมายถึง นำเข้า

ความต้องการบริโภคสินค้า i จากแหล่ง s ของครัวเรือนกำหนดโดยปริมาณความต้องการบริโภคสินค้า i ของครัวเรือน และระดับราคาสินค้า i จากแหล่ง s ทั้งนี้ ความต้องการบริโภคสินค้า i จากแหล่ง s ของครัวเรือนจะมีค่ามากขึ้น เมื่อความต้องการบริโภคสินค้า i ของครัวเรือนมีค่าสูงขึ้น และ/หรือ เมื่อระดับราคาสินค้า i จากแหล่ง s มีค่าลดลง โดยผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาสินค้าต่อความต้องการบริโภคสินค้า i จากแหล่ง s ของครัวเรือนจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับค่าสัดส่วนของมูลค่าการบริโภคสินค้า i จากแหล่ง s เทียบกับค่าใช้จ่ายรวมจากการบริโภคสินค้า i และความยืดหยุ่นของการทดแทนกันระหว่างสินค้า i ที่มาจากแหล่งผลิตภายในประเทศและจากการนำเข้า

สำหรับความต้องการบริโภคสินค้า i ของครัวเรือนนั้น จะถูกกำหนดโดยรายจ่ายเพื่อการบริโภคของครัวเรือน และระดับราคาสินค้าชนิดต่างๆ รวมถึง ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายจ่าย ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาสินค้าชนิดนั้น และความยืดหยุ่นไขว้ หรือความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาสินค้าชนิดอื่นที่เกี่ยวข้องนั่นเอง ทั้งนี้ รายจ่ายเพื่อการบริโภคของครัวเรือนจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับรายได้หลังหักภาษีและเงินออมของครัวเรือน ซึ่งแหล่งรายได้ของครัวเรือนประกอบด้วยค่าตอบแทนจากแรงงานและทุน

ดังนั้น ถ้าความต้องการใช้แรงงานและปัจจัยทุนเพิ่มขึ้นเมื่อมีการขยายปริมาณการผลิตสินค้า ในกรณีที่ราคาปัจจัยทุนและค่าจ้างแรงงานไม่เปลี่ยนแปลง ย่อมส่งผลให้ครัวเรือนมีรายได้มากขึ้น และถ้าครัวเรือนมีพฤติกรรมการออมเหมือนเดิม ย่อมหมายถึงรายจ่ายเพื่อการบริโภคสินค้า i ของครัวเรือนจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเพียงใดก็จะขึ้นอยู่กับราคาสินค้าและความยืดหยุ่นต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น อย่างไรก็ตาม ถ้าราคาปัจจัยทุนและค่าจ้างแรงงานมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกลไกของตลาดแรงงาน ก็จะส่งผลให้รายได้ของครัวเรือน การบริโภค และการออมเปลี่ยนแปลงไป

ภาพที่ 4.4 โครงสร้างอุปสงค์ของครัวเรือน



4.2.3 ภาคการส่งออก

ความต้องการสินค้าเพื่อการส่งออกถูกกำหนดโดยอุปสงค์ของสินค้าจากต่างประเทศ ราคาสินค้าในรูปเงินตราต่างประเทศ รวมถึงปริมาณการผลิตสินค้าภายในประเทศ โดยความต้องการสินค้าส่งออกจะสูงขึ้นเมื่อระดับราคาสินค้าส่งออก (F.O.B. price) ในรูปเงินตราต่างประเทศลดลง ทั้งนี้ ความต้องการสินค้าเพื่อการส่งออกจะสูงขึ้นมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาสินค้าส่งออก ซึ่งถ้าความยืดหยุ่น

ของอุปสงค์ต่อราคาสินค้าส่งออกมีค่าต่ำ เมื่อระดับราคาสินค้าส่งออกลดลง จะส่งผลให้ความต้องการสินค้าเพื่อการส่งออกเพิ่มขึ้นไม่มากนัก

สินค้าส่งออกรายประเภท

สมการปริมาณการส่งออกมีลักษณะสอดคล้องกับเส้นอุปสงค์ต่อสินค้าส่งออกที่มีความชันเป็นลบ (downward-sloping export demand curves) จาก CoPs (2010) สมการการส่งออกกำหนดโดย

$$X_c^{(4)} = \left[\frac{P_c^{(4)}}{\Phi F P_c^{(4)} F P_{gen}^{(4)}} \right]^{\mathcal{E}_c} F Q_c^{(4)} F Q_{gen}^{(4)}$$

โดยที่

$X_c^{(4)}$ คือ ปริมาณสินค้าส่งออก c

$P_c^{(4)}$ คือ ราคาสินค้าส่งออก c (หน่วย: บาท)

Φ คือ อัตราแลกเปลี่ยน (หน่วย: บาทต่อดอลลาร์สหรัฐฯ)

$\mathcal{E}_c$ คือ ความยืดหยุ่นต่ออุปสงค์สินค้า c

$F P_c^{(4)}$ และ $F Q_c^{(4)}$ แสดงถึง การเปลี่ยนแปลงระหว่างราคาและปริมาณที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับสินค้าแต่ละราย

$F P_{gen}^{(4)}$ และ $F Q_{gen}^{(4)}$ แสดงถึง การเปลี่ยนแปลงระหว่างราคาและปริมาณที่เป็นแบบเดียวกันของสินค้าส่งออกทุกประเภท

การเปลี่ยนแปลงของค่า FQ จะทำให้เส้นอุปสงค์ต่อสินค้าส่งออกขยับเปลี่ยนแปลงในแนวราบ ขณะที่การเปลี่ยนแปลงของค่า FP จะทำให้เส้นอุปสงค์ต่อสินค้าส่งออกขยับเปลี่ยนแปลงในแนวตั้ง ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนแปลงระหว่างระดับราคาสินค้าส่งออก (F.O.B. price) และราคาสินค้าประเภทเดียวกันของประเทศนำเข้า การเปลี่ยนแปลงของเส้นอุปสงค์ต่อสินค้าส่งออกสามารถเป็นไปได้หากมีการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบความชอบ (Preference) ของผู้บริโภคต่างประเทศ กำหนดให้ผู้ผลิตจากต่างประเทศสามารถเลือกสินค้านำเข้าได้จากหลายๆ แหล่ง และสามารถใช้ทดแทนกันได้ในระดับหนึ่ง (Imperfect substitution) เพื่อให้ตนเองมีต้นทุนต่ำสุดภายใต้การผลิตแบบ CES production function

การส่งออกโดยรวม

ลักษณะของอุปสงค์โดยรวมต่อสินค้าส่งออกถูกกำหนดให้มีลักษณะใกล้เคียงกับอุปสงค์ต่อสินค้าส่งออกแต่ละราย แต่ราคาของสินค้าส่งออกโดยรวมจะถูกอธิบายผ่านดัชนีราคาของสินค้าส่งออกทั้งหมด

4.2.4 รัฐบาล

รัฐบาลมีรายได้จากการจัดเก็บภาษี และรัฐบาลใช้จ่ายรายได้นั้นในสินค้าต่างๆ อย่างไรก็ตาม การใช้จ่ายของรัฐบาลอยู่ภายใต้ข้อจำกัดด้านงบประมาณ (Budget constraint) มีเฉพาะรายได้ที่มาจากภาษีเท่านั้นที่สามารถอธิบายในรูปสมการได้ ส่วนเงินโอนจะเป็นตัวแปรเดียว

ด้านรายได้ รัฐบาลมีรายได้จากการจัดเก็บภาษีเงินได้ที่มาจากค่าตอบแทนสินค้าทุน และภาษีเงินได้ส่วนบุคคลที่มาจากการทำงาน ขณะเดียวกันก็มีรายได้จากภาษีทางอ้อมเช่นกัน

4.2.5 อุปสงค์ต่อ Margin services

Margin services คือ การบริการที่อำนวยความสะดวกให้มีการไหลเวียนของสินค้าที่ผลิตภายในประเทศจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค และในกรณีสินค้านำเข้า จะหมายถึง การบริการที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้เกิดการส่งผ่านสินค้าจากจุดนำเข้าไปยังผู้บริโภค ในลักษณะนี้จะหมายถึงส่วนเหลือการค้าโดยอุปสงค์ต่อส่วนเหลือการค้านี้ กำหนดให้มีเกี่ยวข้องในทุกสินค้า โดยหลัก สาขาการค้าปลีกค้าส่ง (Wholesale & Retail Trades) จะเป็นการบริการที่อำนวยความสะดวกให้มีการไหลเวียนสินค้า

4.2.6 ภาษีทางอ้อม

ระบบภาษีทางอ้อมสำหรับประเทศไทยค่อนข้างมีความซับซ้อนพอสมควร ซึ่งหลักๆ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มคือ ภาษีที่เก็บจากสินค้า (Commodity taxes) และภาษีที่เก็บจากการผลิต (Production taxes) โดยภาษีที่เก็บจากสินค้าประกอบไปด้วยภาษีสกุลการ อากรขาออก ภาษีสรรพสามิต ภาษีมูลค่าเพิ่ม และการคืนภาษีมูลค่าเพิ่ม รวมทั้งภาษีอื่นๆ ที่จัดเก็บจากตัวสินค้า สำหรับภาษีที่เก็บจากการผลิตประกอบไปด้วยค่าธรรมเนียมธุรกิจ การให้การอุดหนุนการผลิต และภาษีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การแยกรายละเอียดภาษีทางอ้อมถือเป็นทางเลือกหนึ่ง (Option) เพื่อนำมาใช้กับแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปในการศึกษานี้ เนื่องจากลักษณะข้อมูลภาษีทางอ้อมที่มีอยู่เป็นแบบมูลค่าภาษีทางอ้อมสุทธิ (หักการอุดหนุน) จำแนกตามรายอุตสาหกรรม แต่ไม่ได้แยกรายละเอียดภาษีทางอ้อมของแต่ละอุตสาหกรรม หากมีการแบ่งแยกรายละเอียดของภาษีทางอ้อมของแต่ละอุตสาหกรรมก็จะทำให้แบบจำลองมีมิติในการวิเคราะห์มากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ ตัวคูณภาษี (The power of tax) จะอยู่ในรูปสัดส่วนของรายได้ภาษีต่อฐานภาษีแล้วบวกด้วยหนึ่งเพื่อป้องกันไม่ให้ตัวคูณมีค่าเท่ากับศูนย์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

$$T_{c,s,t}^{(u)} = \left(1 + TAXRATE_{c,s,t}^{(u)} \right) = \left(1 + \frac{TAXREV_{c,s,t}^{(u)}}{TAXBASE_{c,s,t}^{(u)}} \right)$$

โดยที่ $T_{c,s,t}^{(u)}$ คือ กำลังของภาษี (The power of tax) จาก (c,s) ถึง user u.

$TAXRATE_{c,s,t}^{(u)}$ คือ อัตราภาษีจาก (c,s) ถึง user u.

$TAXBASE_{c,s,t}^{(u)}$ คือ ฐานที่ขึ้นกับภาษีที่ถูกเก็บ

$$TAXREV_{c,s,t}^{(u)} = TAXRATE_{c,s,t}^{(u)} \times TAXBASE_{c,s,t}^{(u)}$$

4.2.7 การสะสมทุน การลงทุน และผลตอบแทน

การสะสมทุนเป็นลักษณะที่สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปแบบพลวัต การศึกษานี้จะอ้างอิงงานของ Dixon and Rimmer (2002), Mai et. al. (2010) และ CoPs (2010)

$$\Delta K_{i,t}^{start} = (K_{i,t-1}^{end} - K_{i,t-1}^{start}) \Delta U$$

หรือ

$$K_{i,t}^{start} k_{i,t}^{start} = 100(K_{i,t-1}^{end} - K_{i,t-1}^{start}) \Delta U$$

โดย

$K_{i,t-1}^{start}$ และ $K_{i,t-1}^{end}$ คือ ปริมาณทุนของอุตสาหกรรม i ในปี $t-1$ ของปีเริ่มต้นและในปี $t-1$ ของปีสุดท้าย

$K_{i,t}^{start}$ คือ ปริมาณทุนของอุตสาหกรรม i ณ จุดเริ่มต้นที่เวลาปัจจุบัน t

$\Delta K_{i,t}^{start}$ คือ การเปลี่ยนแปลงของปริมาณทุนของอุตสาหกรรม i ระหว่างจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายสำหรับปีที่ t

$k_{i,t}^{start}$ คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณทุนของอุตสาหกรรม i จากจุดเริ่มต้น

ΔU (Homotopy variable) คือ ตัวแปรภายนอกที่ถูกกระทบเท่ากับ 1

การคำนวณมูลค่าปัจจุบันของทุนมีดังนี้

$$NPV_{i,t} = -P_{i,t}^{(2)} + \frac{P_{cap,i,t+1}^{(1)}(1-t_{i,t+1})}{1+R(1-t_{i,t+1})} + \frac{P_{i,t+1}^{(2)}(1-D_i)}{1+R(1-t_{k,t+1})}$$

โดย

$P_{i,t}^{(2)}$ คือ ต้นทุนของการสร้างทุน 1 หน่วยสำหรับใช้ในอุตสาหกรรม i ณ ปีที่ t

D_i คือ อัตราค่าเสื่อมของสินทรัพย์ของอุตสาหกรรม i

$P_{cap,i,t}^{(1)}$ คือ ค่าตอบแทนทุน (Rental rate) ที่ใช้ในอุตสาหกรรม i ณ ปีที่ t

$t_{i,t}$ คือ อัตราภาษีบนรายได้จากสินทรัพย์ ณ ปีที่ t

R คือ อัตราดอกเบี้ย nominal ณ ปีที่ t

หาร $NPV_{i,t}$ ด้วย $P_{i,t}^{(2)}$ จะได้อัตราค่าตอบแทน Rates of Return ($ROR_{i,t}$) ค่าคาดการณ์ของ

อัตราค่าตอบแทนขึ้นกับราคาของทรัพย์สินที่ปรับเปลี่ยนขึ้นตามอัตราเงินเฟ้อ นั่นคือ $P_{i,t+1}^{(1)} = P_{i,t}^{(1)}(1+INF_t)$

และ $P_{i,t+1}^{(2)} = P_{i,t}^{(2)}(1+INF_t)$ ดังนั้น ค่าคาดการณ์ของอัตราตอบแทนสามารถเขียนได้ ดังนี้

$$E_t[ROR_{i,t}] = -1 + \left[\frac{P_{i,t}^{(1)}(1-t_{i,t})}{P_{i,t}^{(2)}} + (1-D_i) \right] \left[\frac{1+INF_t}{[1+R(1-t_{i,t})]} \right]$$

จาก CoPs (2010) สามารถแสดงจุดดุลยภาพของค่าคาดการณ์อัตราตอบแทนได้ดังนี้

$$E_t[ROR_{i,t}] = (RORN_t + F_{eeqror,i} + F_{eeqror}) + \frac{1}{C_i} \cdot \ln \left[\frac{Kgr_{i,t} - Kgr_{min,i}}{Kgr_{max,i} - Kgr_{i,t}} \cdot \frac{Kgr_{max,i} - Kgr_{trend,i}}{Kgr_{trend,i} - Kgr_{min,i}} \right]$$

โดย

$E_t[ROR_{i,t}]$	คือ	ค่าคาดการณ์อัตราผลตอบแทน ณ ดุลยภาพ ของอุตสาหกรรม i ณ เวลา t
$RORN_t$	คือ	อัตราผลตอบแทน nominal ที่คำนวณจากอัตราผลตอบแทนเฉลี่ย ณ ช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งเป็นอัตราผลตอบแทนรายปีของอุตสาหกรรม โดยที่อัตราการเติบโตของทุน เป็น $Kgr_{trend,i}$
$Kgr_{min,i}$	คือ	อัตราการเติบโตของทุนที่ต่ำสุดที่จะเป็นไปได้ของอุตสาหกรรม i ซึ่งมีค่าเสมือน ทุนเป็นลบ
$Kgr_{trend,i}$	คือ	อัตราการเติบโตของทุนปกติซึ่งเป็นค่าสังเกตการณ์ของอัตราการเติบโตของทุน จากข้อมูล
$Kgr_{max,i}$	คือ	อัตราการเติบโตของทุนที่สูงสุดที่จะเป็นไปได้ของอุตสาหกรรม i กำหนดให้ อัตราการเติบโตสูงสุดของทุนเป็น 10% ของตัว $Kgr_{trend,i}$ หรือก็คือ $Kgr_{max,i} = (1 + 0.1)Kgr_{trend,i}$
$Kgr_{i,t}$	คือ	อัตราการเติบโตของทุนของอุตสาหกรรม i ณ เวลา t , $Kgr_{i,t} = \frac{K_{i,t+1}}{K_{i,t}} - 1$
$F_{eeqror,i}$ และ F_{eeqror}	คือ	ค่าการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอุปทานทุน (uniform vertical shifts)
C_i	คือ	ค่าพารามิเตอร์ที่ควบคุมการอ่อนไหวของการเปลี่ยนแปลงในปริมาณทุนของแต่ละอุตสาหกรรม

จาก Dixon และ Rimmer (2002) อุตสาหกรรมที่สามารถดึงดูดการลงทุนได้อย่างเพียงพอใน เวลา t อุตสาหกรรมนั้นจะต้องบรรลุการเติบโตของทุนที่เท่ากับ $Kgr_{trend,i}$ ซึ่งจะต้องมีค่าคาดการณ์ ผลตอบแทนเท่ากับ $RORN_t$ กรณีที่อุตสาหกรรมคาดการณ์ค่าตอบแทนสูงกว่าหรือต่ำกว่า $RORN_t$ นั้น หมายความว่า นักลงทุนต้องใส่ปริมาณทุนที่มากกว่าหรือต่ำกว่าระดับที่กำหนดเพื่อสร้างอัตราการเติบโตของทุน ณ ระดับ historical trend rate

4.2.8 Sticky-wage specification

ลักษณะอย่างหนึ่งในเรื่องของราคาสำหรับแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปคือการที่อัตราค่าจ้างจะ ค่อนข้างปรับตัวได้ยาก (Sticky real wages) ในระยะสั้น แต่สามารถปรับตัวได้ค่อนข้างดีในระยะยาว ขณะเดียวกันการจ้างงานปรับตัวได้ดีในระยะสั้นแต่ปรับตัวได้ยากในระยะยาว กำหนดให้การเปลี่ยนแปลงของ

อัตราค่าจ้างในระดับประเทศปรับเพิ่มขึ้นตามเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงในสัดส่วนการจ้างงานจาก ณ ระดับฐานสู่ระดับคาดการณ์ในอนาคต

อัตราหรือสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงของอัตราค่าจ้างที่แท้จริงของปีที่ t เทียบกับค่าในอนาคตมีค่าเท่ากับอัตราการเปลี่ยนแปลง ณ เวลาที่ $t-1$ บวกด้วยตัวคูณของสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงของการจ้างงาน ณ เวลาที่ t เทียบกับค่าการจ้างงานในอนาคต นั่นคือ

$$\frac{WR}{WR_f} - 1 = \left[\frac{WR_{lag}}{WR_{f,lag}} - 1 \right] + \alpha \left[\frac{LTOT}{LTOT_f} - 1 \right] + A_{WR}$$

4.2.9 เงื่อนไขดุลยภาพของตลาด

ในการหาคำตอบของแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปนั้น จำเป็นต้องกำหนดเงื่อนไขดุลยภาพของตลาดสินค้าและปัจจัยการผลิตต่างๆ เพื่อต้องการให้ตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของหน่วยเศรษฐกิจที่ถูกอธิบายในแบบจำลองมีการปรับตัวและเปลี่ยนแปลงของปัจจัยภายนอก เช่น การเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ของสินค้าจากต่างประเทศ เป็นต้น ซึ่งเงื่อนไขดุลยภาพของตลาดสินค้าและตลาดปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ เป็นสถานะที่ปริมาณอุปสงค์ของสินค้าเท่ากับปริมาณอุปทานของปัจจัยการผลิตนั่นเอง ดังนั้น หากมีการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยภายนอกแล้วส่งผลให้ปริมาณอุปสงค์และปริมาณอุปทานไม่เท่ากัน ราคาสินค้าหรือราคาปัจจัยการผลิตเหล่านั้นจะปรับตัวจนกระทั่งปริมาณอุปสงค์และปริมาณอุปทานเท่ากันอีกครั้งที่ดุลยภาพใหม่

ตัวอย่างเช่น จำนวนหนี้ครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้น และส่งผลให้ความต้องการต่อสินค้าที่ผลิตในประเทศลดลง แสดงว่าปริมาณการผลิตสินค้าจะต้องลดลง ส่งผลให้ความต้องการการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ ที่ใช้เพื่อการผลิตสินค้าลดลง ซึ่งถ้าอุปทานของปัจจัยการผลิตเหล่านั้นไม่เปลี่ยนแปลง ผลที่ตามมาคือ ราคาปัจจัยการผลิตเหล่านั้นจะต้องปรับตัวลดลงด้วย และการที่ราคาปัจจัยการผลิตลดลงจะทำให้เกิดการลดการผลิตลงเพียงอย่างเดียวอาจส่งผลให้อุปสงค์ของปัจจัยการผลิตนั้นเพิ่มขึ้น ซึ่งการปรับตัวดังกล่าวจะดำเนินไปจนกระทั่งอุปสงค์และอุปทานของปัจจัยการผลิตเหล่านั้นเท่ากันที่ดุลยภาพใหม่นั้นเอง

4.2.10 กลุ่มสมการอื่นๆ

กลุ่มสมการนี้จะเน้นใช้ประกอบการจัดทำ Simulation และการกำหนด Technological change และ Preference change เช่น การกำหนดตัวแปรต่างๆ เพื่อรวมกลุ่มสินค้าหรือกลุ่มครัวเรือน ทั้งนี้เพื่อใช้ในการดำเนินการจัดทำ Historical simulation หรือ Forecast simulation สำหรับกลุ่มสมการที่กำหนด Preference change ก็จะมีสมการที่ใช้แสดงความชื่นชอบกลุ่มสินค้าบริโภคต่างๆ กัน เช่น ใช้กำหนดให้มีความชอบสินค้าบริโภคคงทนมากกว่ากลุ่มอื่น เป็นต้น

4.3 แบบจำลองระบบการเงิน (Financial Module)

โดยทั่วไปแล้ว แบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป (CGE model) จะเป็นการจำลองภาคเศรษฐกิจจริงเพื่อหาดุลยภาพแบบทั่วไปของภาคการผลิตและภาคการใช้จ่าย อย่างไรก็ตาม เพื่อให้แบบจำลอง CGE สามารถวิเคราะห์ผลกระทบต่อนี้ครัวเรือนได้ ในงานศึกษานี้ ได้ทำการเพิ่มแบบจำลองระบบการเงิน (Financial Module) ในแบบจำลอง THAGE ที่ได้อธิบายโครงสร้างโดยภาพรวมไว้ในหัวข้อ 4.2 ข้างต้นโดยอิงกับวิธีการของ Dixon Rimmer และ Roos (2014)

4.3.1 นิยาม

แบบจำลองระบบการเงินประกอบด้วยหน่วยทางเศรษฐกิจ (Economic agents) และประเภทของสินทรัพย์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.3.1 หน่วยทางเศรษฐกิจและประเภทของสินทรัพย์ในแบบจำลองระบบการเงิน

หน่วยทางเศรษฐกิจ (z)	ประเภทของสินทรัพย์ (j)
1) ครัวเรือน	1) หนี้ที่ระดมทุนโดยธนาคารพาณิชย์
2) ชาวต่างชาติ	2) หนี้ที่ระดมทุนโดย NBFi
3) รัฐบาล	3) เงินกู้ที่ระดมทุนโดย NBFi
4) ธนาคารพาณิชย์	4) หนี้ที่ระดมทุนโดยภาคอุตสาหกรรม
5) สถาบันการเงินอื่นๆ ที่มีธนาคารพาณิชย์ (Non-bank Financial Institutions: NBFi)	5) เงินกู้ที่ระดมทุนโดยภาคอุตสาหกรรม
6) ภาคอุตสาหกรรม	6) เงินรับฝาก ซึ่งรวมถึงเงินฝากและตั๋วแลกเงิน
	7) พันธบัตรรัฐบาล
	8) เงินกู้แก่ภาคครัวเรือน

ที่มา: คณะผู้วิจัย

ทั้งนี้ สินทรัพย์ ณ เมื่อสิ้นปี t หรือ ณ ต้นปี $t+1$ จะมีค่าเท่ากับสินทรัพย์ ณ สิ้นปีก่อนหน้าบวกสินทรัพย์ที่ได้มาเพิ่มสุทธิในปีนั้นคูณด้วยค่าสัมประสิทธิ์มูลค่าเพิ่มของสินทรัพย์ โดยเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$A_{t+1}(z, j) = A_t(z, j) * V_t(z, j) + D_t(z, j) \quad (4.3.1)$$

โดย

$A_{t+1}(z, j)$ คือ สินทรัพย์ประเภท j ที่ถือครองโดยหน่วยทางเศรษฐกิจ z ณ สิ้นปี t (ต้นปี $t+1$)

$A_t(z, j)$ คือ สินทรัพย์ประเภท j ที่ถือครองโดยหน่วยทางเศรษฐกิจ z ณ ต้นปี t

$V_t(j)$ คือ สัมประสิทธิ์มูลค่าเพิ่มของสินทรัพย์ประเภท j

$D_t(z, j)$ คือ สินทรัพย์ประเภท j ที่ได้มาเพิ่มสุทธิโดยหน่วยทางเศรษฐกิจ z ณ ต้นปี t

4.3.2 พฤติกรรมที่เหมาะสมของหน่วยทางเศรษฐกิจ

แบบจำลองระบบการเงินของงานวิจัยนี้จะตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า หน่วยทางเศรษฐกิจ j จะเลือกถือครองสินทรัพย์ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด (Utility maximization problem) ภายใต้ข้อจำกัดของงบประมาณ ดังนี้

$R_t(z,j)$ คือ ผลตอบแทนจากการถือครองสินทรัพย์ประเภท j ที่ถือครองโดยหน่วยทางเศรษฐกิจ z ณ สิ้นปี t (ต้นปี $t+1$)

U_t คือ รรถประโยชน์ของหน่วยทางเศรษฐกิจ z ซึ่งแตกต่างกันไปตามแต่ละหน่วยเศรษฐกิจ

$S(z)$ คือ งบประมาณที่หน่วยทางเศรษฐกิจ z สามารถใช้ซื้อสินทรัพย์เพิ่มเติม

ทั้งนี้ แบบจำลองระบบการเงินจะต้องระบุสมการ $S(z)$ ของแต่ละหน่วยทางเศรษฐกิจ และเพื่อความสะดวกในการหาคำตอบ งานวิจัยชิ้นนี้จะใช้สมมติฐานว่า $R_t(z,j)$ เป็นตัวแปรภายนอก (Exogenous variable) และกำหนดให้รรถประโยชน์จากการถือครองสินทรัพย์อยู่ในรูปของความยืดหยุ่นคงที่ (Constant Elasticity of Substitution: CES) ตาม Dixit and Stiglitz (1977)

$$U_{z,t}[A_t(z,j)] = \left[\sum_{j=1}^8 a(z,j) (A_t(z,j) * R_{t-1}(z,j))^{-\rho} \right]^{\frac{-1}{\rho}} \quad \text{for all } z \quad (4.3.2.1)$$

4.3.3 งบประมาณของหน่วยทางเศรษฐกิจแต่ละหน่วย

ครัวเรือน ($z=1$) มีงบประมาณในการจัดหาสินทรัพย์ในช่วงเวลา t ดังนี้ ต้นปี t ทุกหน่วยทางเศรษฐกิจ z จะเลือกถือครองสินทรัพย์ประเภทต่างๆ เพื่อให้เกิดรรถประโยชน์ (Utility Function) สูงสุด ดังนี้

$$\begin{aligned} \max_{A_t(z,j)} & U_t[A_t(z,j) * R_{t-1}(z,j)] \quad \text{for all } j \\ \text{s.t.} & A_{t+1}(z,j) = A_t(z,j) * V_t(z,j) + D_t(z,j) \\ \text{and} & S_t(z) \leq \sum_{j=1}^8 D_t(z,j) \quad \text{for all } z, j \end{aligned} \quad (4.3.2)$$

โดย

$$S_t(1) = Yd_t - (C_t + VAT_t) + D_t(4,8) + D_t(5,8) \quad (4.3.3)$$

โดย

$S_t(1)$ คือ งบประมาณในการจัดหาสินทรัพย์ในช่วงเวลา t หรือเงินออมที่เพิ่มขึ้นในช่วงเวลา t ของครัวเรือน

Y_d คือ รายได้ที่สามารถใช้จ่ายได้ของครัวเรือน

C_t คือ การบริโภคของครัวเรือน

VAT_t คือ อัตราภาษีมูลค่าเพิ่มที่จัดเก็บบนฐานการบริโภคภาคในประเทศ

$D_t(4,8)$ คือ เงินกู้จากธนาคารพาณิชย์แก่ครัวเรือน

$D_t(5,8)$ คือ เงินกู้จาก NBFi แก่ครัวเรือน

ทั้งนี้ รายได้ที่สามารถใช้จ่ายได้ของครัวเรือน มีค่าเท่ากับ

$$Yd_t \equiv Y_t + \sum_{j=1}^7 PMT_t(1, j) - PIT_t - EXC_t - PMT_t(4,8) - PMT_t(5,8) \quad (4.3.4)$$

โดย

Y_t คือ รายได้รวมของครัวเรือน

$\sum_{j=1}^7 PMT_t(1, j)$ คือ รายได้จากการถือครองสินทรัพย์ของครัวเรือน ซึ่งมีค่าเท่ากับอัตราผลตอบแทน

การถือทรัพย์สินแต่ละชนิดในปีก่อนหน้า คูณกับยอดคงค้างการถือสินทรัพย์นั้นๆ ณ สิ้นปีก่อนหน้า หรือต้นปี t หรือ

$$\sum_{j=1}^7 PMT_t(1, j) = \sum_{j=1}^7 A_t(1, j) * R_{t-1}(1, j) \quad (4.3.4.1)$$

PIT_t คือ ภาษีเงินได้บุคคลที่ครัวเรือนจ่ายในช่วงเวลา t

EXC_t คือ ภาษีสรรพสามิตที่ครัวเรือนจ่ายในช่วงเวลา t

$PMT_t(4,8)$ คือ เงินที่จ่ายเพื่อชำระหนี้จากธนาคารพาณิชย์ในช่วงเวลา t

$PMT_t(5,8)$ คือ เงินที่จ่ายเพื่อชำระหนี้จาก NBFi ในช่วงเวลา t

โดยเงินจ่ายเพื่อชำระหนี้ที่กู้ยืมจากธนาคารพาณิชย์ NBFi และหนี้นอกระบบในระยะเวลา $t-1$ มีค่าเท่ากับอัตราดอกเบี้ยของดอกเบี้ยกู้ยืมจากสถาบันการเงินนั้นๆ คูณกับเงินกู้คงค้าง

$$PMT_t(z,8) \equiv A_t(z,8) * R_{t-1}(z,8), \quad z = 4,5 \quad (4.3.4.2)$$

งบประมาณของชาวต่างชาติ (z คือ 2) ในการจัดหาสินทรัพย์ในช่วงเวลา t เป็นตัวแปรภายนอก ขณะที่รัฐบาล (z คือ 3) มีงบประมาณในการจัดหาสินทรัพย์ในช่วงเวลา t ดังนี้

$$S_t(3) = PIT_t + CIT_t + VAT_t + EXC_t + Rev_t + \sum_{z=1}^6 D_t(z,7) - G_t - \sum_{z=1}^6 PMT_t(z,7) \quad (4.3.5)$$

โดย

CIT_t คือ ภาษีเงินได้นิติบุคคลที่ภาคอุตสาหกรรม ธนาคารพาณิชย์ และ NBFi จ่ายในช่วงเวลา t มีค่าเท่ากับอัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล คูณกับรายได้สุทธิของภาคอุตสาหกรรม ธนาคารพาณิชย์ และ NBFi

VAT_t คือ ภาษีมูลค่าเพิ่มที่จัดเก็บบนฐานการบริโภคภาคเอกชนในช่วงเวลา t

EXC_t คือ ภาษีสรรพสามิตที่ครัวเรือนจ่ายในช่วงเวลา t

Rev_t คือ รายได้จัดเก็บอื่นๆ ของรัฐบาล กำหนดให้เป็นตัวแปรภายนอก

$D_t(z,3)$ คือ เงินกู้จากธนาคารพาณิชย์แก่ครัวเรือน

$\sum_{z=1}^6 D_t(z,7)$ คือ พันธบัตรรัฐบาลที่ออกเพิ่มขึ้นสุทธิในช่วงเวลา t

G_t คือ รายจ่ายรัฐบาลในช่วงเวลา t

$\sum_{z=1}^6 PMT_t(z,7)$ คือ ภาระหนี้ของรัฐบาลในช่วงเวลา t โดยกำหนดให้มีค่าเท่ากับอัตราดอกเบี้ย

พันธบัตรรัฐบาล คูณกับยอดคงค้างพันธบัตร หรือ

$$\sum_{z=1}^6 PMT_t(z,7) \equiv \sum_{z=1}^6 A_t(z,7) * R_{t-1}(z,7) \quad (4.3.5.1)$$

โดยปกติแล้ว งบประมาณในการจัดหาสินทรัพย์ของรัฐบาลในช่วงเวลา t จะมีค่าเท่ากับ 0 เนื่องจากรัฐบาลมักกู้เพื่อชดเชยการขาดดุลเท่านั้น

ธนาคารพาณิชย์ (z คือ 4) มีงบประมาณในการจัดหาสินทรัพย์ในช่วงเวลา t เท่ากับกำไร หลังจากหักภาษี บวกยอดคงค้างเงินฝากรวมหุ้นที่ออกขายเพิ่มในช่วงเวลา t ลบด้วยรายจ่ายดอกเบี้ยและเงินปันผล

$$S_t(4) = CBPROF_t + \sum_z D_t(z,1) + \sum_z D_t(z,6) + \sum_{j=3,5,7,8} PMT_t(4,j) - \sum_z PMT_t(z,6) - \sum_{z \neq 4} PMT_t(z,1) \quad (4.3.6)$$

โดย

$CBPROF_t$ คือ กำไรสุทธิหลังหักภาษีของธนาคารพาณิชย์ โดยมีค่าเท่ากับ

$$CBPROF_t \equiv CBNIt_t(1 - CIT) \quad (4.3.6.1)$$

$CBNIt_t$ คือ รายได้สุทธิของธนาคารพาณิชย์

CIT คือ อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล

$\sum_z D_t(z,1)$ คือ หุ้นที่ออกโดยธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดยหน่วยเศรษฐกิจทั้งหมด ในช่วงเวลา t

$\sum_z D_t(z,6)$ คือ เงินฝากและตั๋วแลกเงินที่ออกโดยธนาคารพาณิชย์ ในช่วงเวลา t

$\sum_{j=3,5,7,8} PMT_t(4,j)$ คือ รายรับดอกเบี้ยของธนาคารพาณิชย์จากหน่วยเศรษฐกิจที่ยืมในช่วงเวลา t

โดยมีค่าเท่ากับ

$$\begin{aligned} \sum_{j=3,5,7,8} PMT_t(4,j) &\equiv A_t(4,3) * R_{t-1}(4,3) + A_t(4,5) * R_{t-1}(4,5) + A_t(4,7) * R_{t-1}(4,7) \\ &\quad + A_t(4,8) * R_{t-1}(4,8) \end{aligned} \quad (4.3.6.2)$$

$\sum_z PMT_t(z,6)$ คือ รายจ่ายดอกเบี้ยของธนาคารพาณิชย์ให้หน่วยเศรษฐกิจฝากเงินในช่วงเวลา t

โดยมีค่าเท่ากับ

$$\begin{aligned} \sum_z PMT_t(z,6) &\equiv A_t(1,6) * R_{t-1}(1,6) + A_t(2,6) * R_{t-1}(2,6) + A_t(3,6) * R_{t-1}(3,6) \\ &+ A_t(4,6) * R_{t-1}(4,6) + A_t(5,6) * R_{t-1}(5,6) + A_t(6,6) * R_{t-1}(6,6) \end{aligned} \quad (4.3.6.3)$$

$\sum_{z \neq 4} PMT_t(z,1)$ คือ เงินปันผลของธนาคารพาณิชย์ให้กับผู้ถือหุ้นในแต่ละหน่วยเศรษฐกิจใน

ช่วงเวลา t โดยมีค่าเท่ากับ

$$\begin{aligned} \sum_{z \neq 4} PMT_t(z,1) &\equiv A_t(1,1) * R_{t-1}(1,1) + A_t(2,1) * R_{t-1}(2,1) + A_t(3,1) * R_{t-1}(3,1) \\ &+ A_t(5,1) * R_{t-1}(5,1) + A_t(6,1) * R_{t-1}(6,1) \end{aligned} \quad (4.3.6.4)$$

NBFI (z คือ 5) มีงบประมาณในการจัดหาสินทรัพย์ในช่วงเวลา t เท่ากับกำไรหลังจากหักภาษี บวกหุ้นที่ออกขายเพิ่มและเงินกู้ที่หามาเพิ่มเติมในช่วงเวลา t ลบด้วยรายจ่ายดอกเบี้ยและเงินปันผล ดังนี้

$$\begin{aligned} S_t(5) &= NBPROF_t + \sum_z D_t(z,2) + \sum_{z \neq 3} D_t(z,3) + \sum_{j=7,8} PMT_t(5,j) - \sum_{z \neq 3} PMT_t(z,3) \\ &- \sum_{z \neq 5} PMT_t(z,2) \end{aligned} \quad (4.3.7)$$

โดย

$NBPROF_t$ คือ กำไรสุทธิหลังหักภาษีของธนาคารพาณิชย์ โดยมีค่าเท่ากับ

$$NBPROF_t \equiv NBNI_t(1 - CIT) \quad (4.3.7.1)$$

$NBNI_t$ คือ รายได้สุทธิของ NBFI

$\sum_z D_t(z,2)$ คือ หุ้นที่ออกโดย NBFI ที่ถือครองโดยหน่วยเศรษฐกิจทั้งหมดในช่วงเวลา t

$\sum_{z \neq 3} D_t(z,3)$ คือ เงินกู้ที่ระดมทุนโดย NBFI ในช่วงเวลา t

$\sum_{j=7,8} PMT_t(5,j)$ คือ รายรับดอกเบี้ยของ NBFI จากหน่วยเศรษฐกิจที่กู้ยืมในช่วงเวลา t โดยมีค่าเท่ากับ

$$\sum_{j=7,8} PMT_t(5,j) \equiv A_t(5,7) * R_{t-1}(5,7) + A_t(5,8) * R_{t-1}(5,8) \quad (4.3.7.2)$$

$\sum_{z \neq 3,5} PMT_t(z,3)$ คือ รายจ่ายดอกเบี้ยของ NBFI ให้หน่วยเศรษฐกิจในช่วงเวลา t โดยมีค่าเท่ากับ

$$\begin{aligned} \sum_{z \neq 3,5} PMT_t(z,3) &\equiv A_t(1,3) * R_{t-1}(1,3) + A_t(2,3) * R_{t-1}(2,3) \\ &+ A_t(4,3) * R_{t-1}(4,3) + A_t(6,3) * R_{t-1}(6,3) \end{aligned} \quad (4.3.7.3)$$

$\sum_{z \neq 5} PMT_t(z, 2)$ คือ เงินปันผลของ NBFi ให้กับผู้ถือหุ้นในแต่ละหน่วยเศรษฐกิจใน

ช่วงเวลา t โดยมีค่าเท่ากับ

$$\begin{aligned} \sum_{z \neq 5} PMT_t(z, 2) &\equiv A_t(1, 2) * R_{t-1}(1, 2) + A_t(2, 2) * R_{t-1}(2, 2) + A_t(3, 2) * R_{t-1}(3, 2) \\ &\quad + A_t(4, 2) * R_{t-1}(4, 2) + A_t(6, 2) * R_{t-1}(6, 2) \end{aligned} \quad (4.3.7.4)$$

และท้ายสุด ภาคอุตสาหกรรม (z คือ 6) มีงบประมาณในการจัดหาสินทรัพย์ในช่วงเวลา t เท่ากับกำไรสุทธิหลังหักภาษี บวกหุ้นที่ออกขายเพิ่มและเงินกู้ที่หามาเพิ่มเติมในช่วงเวลา t ลบด้วยรายจ่ายดอกเบี้ยและเงินปันผล ดังนี้

$$S_t(6) = \sum_{z \neq 6} D_t(z, 4) + \sum_{z \neq 6} D_t(z, 5) + PROF_t - \sum_{z \neq 6} PMT_t(z, 4) - \sum_{z \neq 6} PMT_t(z, 5) \quad (4.3.8)$$

โดย

$\sum_{z \neq 6} D_t(z, 4)$ คือ หุ้นที่ออกโดยภาคอุตสาหกรรมถือครองโดยหน่วยเศรษฐกิจทั้งหมดในช่วงเวลา t

$\sum_{z \neq 6} D_t(z, 3)$ คือ เงินกู้ที่ระดมทุนภาคอุตสาหกรรมในช่วงเวลา t

$PROF_t$ คือ กำไรของภาคธุรกิจในช่วงเวลา t มีค่าเท่ากับ

$$PROF_t \equiv NI_t(1 - CIT) \quad (4.3.8.1)$$

NI_t คือ รายได้สุทธิของภาคธุรกิจ

$\sum_{z \neq 6} PMT_t(z, 4)$ คือ เงินปันผลของภาคอุตสาหกรรมให้กับผู้ถือหุ้นในแต่ละหน่วยเศรษฐกิจในช่วงเวลา t

โดยค่าเท่ากับ

$$\begin{aligned} \sum_{z \neq 6} PMT_t(z, 4) &\equiv A_t(1, 4) * R_{t-1}(1, 4) + A_t(2, 4) * R_{t-1}(2, 4) + A_t(3, 4) * R_{t-1}(3, 4) \\ &\quad + A_t(4, 4) * R_{t-1}(4, 4) + A_t(5, 4) * R_{t-1}(5, 4) \end{aligned} \quad (4.3.8.2)$$

$\sum_{z \neq 6} PMT_t(z, 5)$ คือ รายจ่ายดอกเบี้ยของภาคอุตสาหกรรมให้หน่วยเศรษฐกิจในช่วงเวลา t

โดยมีค่าเท่ากับ

$$\begin{aligned} \sum_{z \neq 6} PMT_t(z, 5) &\equiv A_t(1, 5) * R_{t-1}(1, 5) + A_t(2, 5) * R_{t-1}(2, 5) + A_t(3, 5) * R_{t-1}(3, 5) \\ &\quad + A_t(4, 5) * R_{t-1}(4, 5) + A_t(5, 5) * R_{t-1}(5, 5) \end{aligned} \quad (4.3.8.2)$$

ทั้งนี้ สามารถสรุปทรัพย์สินและหนี้สิน ของหน่วยเศรษฐกิจแต่ละหน่วยได้ ดังนี้

ตารางที่ 4.3.2 งบดุลของหน่วยเศรษฐกิจ

หน่วยเศรษฐกิจ	ทรัพย์สิน	หนี้สิน
ครัวเรือน	$A_t(1,1), A_t(1,2),$ $A_t(1,3), A_t(1,4),$ $A_t(1,5), A_t(1,6), A_t(1,7)$	$A_t(4,8), A_t(5,8)$
ชาวต่างชาติ	$A_t(2,1), A_t(2,2),$ $A_t(2,3), A_t(2,4),$ $A_t(2,5), A_t(2,6), A_t(2,7)$	ตัวแปรภายนอก
รัฐบาล	$A_t(3,1), A_t(3,6)$	$A_t(1,7), A_t(2,7),$ $A_t(4,7), A_t(5,7), A_t(6,7)$
ธนาคารพาณิชย์	$A_t(4,2), A_t(4,3),$ $A_t(4,4), A_t(4,5),$ $A_t(4,6), A_t(4,7), A_t(4,8)$	$A_t(1,6), A_t(2,6),$ $A_t(3,6), A_t(4,6),$ $A_t(5,6), A_t(6,6)$
NBFI	$A_t(5,1), A_t(5,3), A_t(5,4),$ $A_t(5,5), A_t(5,6),$ $A_t(5,7), A_t(5,8)$	$A_t(1,3), A_t(2,3),$ $A_t(4,3), A_t(5,3),$ $A_t(6,3)$
ภาคอุตสาหกรรม	$A_t(6,1), A_t(6,2),$ $A_t(6,3), A_t(6,6), A_t(6,7)$	$A_t(1,5), A_t(2,5),$ $A_t(4,5), A_t(5,5)$

ที่มา: รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

4.3.4 การเลือกสินทรัพย์ของหน่วยทางเศรษฐกิจ

จากสมการ (4.3.2) เราสามารถหาจุดที่ดีที่สุด (Optimization) ของการถือครองทรัพย์สินของแต่ละหน่วยทางเศรษฐกิจได้ ดังนี้

ครัวเรือน (z คือ 1) ณ เวลา t มีทางเลือกสินทรัพย์ $A_t(1,j), j \neq 8$

$$\underset{A_t(1,j)}{\text{Max}} U_{z,t}[A_t(1,j)] = \left[\sum_{j=1}^7 a(1,j) (A_t(1,j) * R_{t-1}(1,j))^{-\rho} \right]^{-\frac{1}{\rho}} \quad (4.3.9.1)$$

$$\text{s.t.} \quad A_{t+1}(1,j) = A_t(1,j) * V_t(1,j) + D_t(1,j) \quad (4.3.9.2)$$

$$\begin{aligned} \text{and} \quad \sum_{j=1}^8 D_t(1,j) &= Y_t + \sum_{j=1}^7 (A_t(1,j) * R_{t-1}(1,j)) - PIT_t - A_t(4,8) * R_{t-1}(4,8) \\ &\quad - A_t(5,8) * R_{t-1}(5,8) - (C_t + VAT_t) + D_t(4,8) + D_t(5,8) \\ &= S_t(1) \end{aligned} \quad (4.3.9.3)$$

จากสมการ (4.3.9.2) เราสามารถหาผลรวมของยอดถือสินทรัพย์ทุกประเภทของครัวเรือนในช่วงเวลา t แล้วแทนค่าลงในสมการ (4.3.9.3) จะได้ดังนี้

$$\sum_{j=1}^8 A_t(1, j) = \sum_{j=1}^8 A_{t-1}(1, j) * V_{t-1}(1, j) + \sum_{j=1}^8 D_t(1, j) = S_t(1) + \sum_{j=1}^8 A_{t-1}(1, j) * V_{t-1}(1, j) = Z_t(1) \quad (4.3.9.4)$$

Lagrangian ในการ Optimization เป็นไปตามสมการ (4.3.10) ดังนี้

$$\mathfrak{L}_{A_t(1, j)} = \left[\sum_{j=1}^8 a(1, j) (A_t(1, j) * R_{t-1}(1, j))^{-\rho} \right]^{\frac{-1}{\rho}} - \lambda_t \left[S_t(1) - \sum_{j=1}^8 A_t(1, j) + \sum_{j=1}^8 A_{t-1}(1, j) V_{t-1}(1, j) \right] \quad (4.3.10)$$

เงื่อนไขอันดับที่ 1 (First Order Condition) ในการเลือกสินทรัพย์ที่จะทำให้เกิดอรรถประโยชน์สูงสุด คือ

$$\frac{-1}{\rho} \left[\sum_{j=1}^8 a(1, j) (A_t(1, j) * R_{t-1}(1, j))^{-\rho} \right]^{\frac{-1}{\rho}-1} (-\rho) R_{t-1}(1, j)^{-\rho} A_t(1, j)^{-\rho-1} a_{1j} - \lambda (R_{t-1}(1, j) - 1) = 0 \quad (4.3.11)$$

เราสามารถจัดเรียงสมการ (4.3.11) ได้ใหม่ เป็น

$$a_{1j} A_t(1, j)^{-\rho-1} R_{t-1}(1, j)^{-\rho} = \frac{\lambda (R_{t-1}(1, j) - 1)}{\left[\sum_{j=1}^8 a(1, j) (A_t(1, j) * R_{t-1}(1, j))^{-\rho} \right]^{\frac{-1}{\rho}-1}} \equiv \Gamma$$

$$A_t(1, j) = \left(\Gamma a_{1j}^{-1} R_{t-1}(1, j)^{\rho} \right)^{\frac{-1}{1+\rho}} \quad (4.3.12)$$

จากสมการ (4.3.12) เราสามารถหาผลรวมของยอดถือสินทรัพย์ทุกประเภทของครัวเรือนในช่วงเวลา t

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^8 A_t(1, j) &= \Gamma^{\frac{-1}{1+\rho}} \sum_{j=1}^8 \left(a_{1j}^{\frac{1}{1+\rho}} R_{t-1}(1, j)^{\frac{-\rho}{1+\rho}} \right) = S_t(1) \\ \Gamma^{\frac{-1}{1+\rho}} &= S_t(1) \sum_{j=1}^8 \left(a_{1j}^{\frac{1}{1+\rho}} R_{t-1}(1, j)^{\frac{-\rho}{1+\rho}} \right)^{-1} \end{aligned} \quad (4.3.13)$$

จากสมการ (4.3.12)

$$A_t(1, j) = \Gamma^{\frac{-1}{1+\rho}} \left(a_{1j}^{-1} R_{t-1}(1, j)^{\rho} \right)^{\frac{-1}{1+\rho}}$$

แทนค่า $\Gamma^{\frac{-1}{1+\rho}}$ จากสมการ (4.3.13) เราจะได้

$$A_t(1, j) = S_t(1) a_{1j}^{\frac{1}{1+\rho}} R_{t-1}(1, j)^{\frac{-\rho}{1+\rho}} \sum_{j=1}^8 \left(a_{1j}^{\frac{1}{1+\rho}} R_{t-1}(1, j)^{\frac{-\rho}{1+\rho}} \right)^{-1} \quad (4.3.14)$$

ใส่ฟังก์ชันลอการิทึมธรรมชาติ (Natural Logarithm) ในสมการ (4.3.14) เพื่อให้ได้

$$\ln A_t(1, j) = \ln S_t(1) + \frac{1}{1+\rho} \ln a_{1j} - \frac{\rho}{1+\rho} \ln R_{t-1}(1, j) - \ln \sum_{j=1}^8 \left(a_{1j}^{\frac{1}{1+\rho}} R_{t-1}(1, j)^{\frac{-\rho}{1+\rho}} \right) \quad (4.3.15.1)$$

$$\ln A_{t-1}(1, j) = \ln S_{t-1}(1) + \frac{1}{1+\rho} \ln a_{1j} - \frac{\rho}{1+\rho} \ln R_{t-2}(1, j) - \ln \sum_{j=1}^8 \left(a_{1j}^{\frac{1}{1+\rho}} R_{t-2}(1, j)^{\frac{-\rho}{1+\rho}} \right) \quad (4.3.15.2)$$

นำสมการ (4.3.15.1) ลบด้วย (4.3.15.2) เพื่อให้ได้อัตราการเปลี่ยนแปลงในรูปร้อยละ

หรือในรูปแบบย่อ

$$a_t(1, j) = s_t(1) + (\sigma - 1) \left(r_t(1, j) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(1, j) r_t(1, j) \right) \quad (4.3.16)$$

โดย

$a_t(1, j)$ คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองสินทรัพย์ j โดยครัวเรือน

$s_t(1)$ คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงของงบประมาณในการจัดหาสินทรัพย์โดยครัวเรือน

$r_t(1, j)$ คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนของสินทรัพย์ j ที่ถือครองโดยครัวเรือน

σ คือ ค่าคงที่ที่แสดงถึงความอ่อนไหวของการเปลี่ยนแปลงการถือครองสินทรัพย์ต่ออัตรา

ผลตอบแทน ซึ่งมีค่าเท่ากับ $\frac{1}{1-\rho}$

$\alpha_t(1, j)$ คือ สัดส่วนของการถือครองสินทรัพย์ j โดยครัวเรือน ต่อสินทรัพย์ j ทั้งหมด

$$\text{หรือมีค่าเท่ากับ } \alpha_t(1, j) = \frac{R_t(1, j)^{\frac{-\rho}{1+\rho}} a_{1j}^{\frac{1}{1+\rho}}}{\sum_{z=1}^7 R_t(z, j)^{\frac{-\rho}{1+\rho}} a_{zj}^{\frac{1}{1+\rho}}} = \frac{A_t(1, j)}{\sum_{z=1}^7 A_t(z, j)} \quad (4.3.16.1)$$

เราสามารถประยุกต์ใช้ผลลัพธ์ตามสมการ (4.3.16) กับหน่วยทางเศรษฐกิจอื่นๆ ที่มีใช้ชาวต่างชาติได้ โดยผลลัพธ์ที่ได้ในรูปแบบทั่วไป คือ

$$a_t(z, j) = s_t(z) + (\sigma - 1) \left(r_t(z, j) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(z, j) r_t(z, j) \right), z \neq 2 \quad (4.3.16.2)$$

โดยมีเงื่อนไขเพิ่มเติมว่า $S_t(z)$ จะต้องเป็นจริงสำหรับทุกหน่วยเศรษฐกิจ

ทั้งนี้ เราสามารถสรุปตัวแปรที่จำเป็นในแบบจำลองระบบการเงินได้ ดังในตาราง 4.3.3

ตารางที่ 4.3.3 สรุปตัวแปรและสมการกำกับในแบบจำลองระบบการเงิน

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$a_t(1,1)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองหุ้นธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดยครัวเรือน	$a_t(1,1) = s_t(1) + (\sigma - 1) \left(r_t(1,1) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(1,j) r_t(1,j) \right)$
$a_t(1,2)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองหุ้น NBFIs ที่ถือครองโดยครัวเรือน	$a_t(1,2) = s_t(1) + (\sigma - 1) \left(r_t(1,2) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(1,j) r_t(1,j) \right)$
$a_t(1,3)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองหนี้ของ NBFIs ที่ถือครองโดยครัวเรือน	$a_t(1,3) = s_t(1) + (\sigma - 1) \left(r_t(1,3) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(1,j) r_t(1,j) \right)$
$a_t(1,4)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองหุ้นของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดยครัวเรือน	$a_t(1,4) = s_t(1) + (\sigma - 1) \left(r_t(1,4) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(1,j) r_t(1,j) \right)$
$a_t(1,5)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองหนี้ของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดยครัวเรือน	$a_t(1,5) = s_t(1) + (\sigma - 1) \left(r_t(1,5) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(1,j) r_t(1,j) \right)$
$a_t(1,6)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองเงินฝาก ณ ธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดยครัวเรือน	$a_t(1,6) = s_t(1) + (\sigma - 1) \left(r_t(1,6) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(1,j) r_t(1,j) \right)$
$a_t(1,7)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองพันธบัตรรัฐบาลที่ถือครองโดยครัวเรือน	$a_t(1,7) = s_t(1) + (\sigma - 1) \left(r_t(1,7) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(1,j) r_t(1,j) \right)$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$r_t(1,1)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหุ้นธนาคาร พาณิชย์ที่ถือครองโดยครัวเรือน	$r_t(1,1) = R_t(1,1) - R_{t-1}(1,1)$
$r_t(1,2)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหุ้น NBFi ที่ถือ ครองโดยครัวเรือน	$r_t(1,2) = R_t(1,2) - R_{t-1}(1,2)$
$r_t(1,3)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหนี้ของ NBFi ที่ถือ ครองโดยครัวเรือน	$r_t(1,3) = R_t(1,3) - R_{t-1}(1,3)$
$r_t(1,4)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหุ้นของ ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ครัวเรือน	$r_t(1,4) = R_t(1,4) - R_{t-1}(1,4)$
$r_t(1,5)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหนี้ของ ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ครัวเรือน	$r_t(1,5) = R_t(1,5) - R_{t-1}(1,5)$
$r_t(1,6)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนเงินฝาก ณ ธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดย ครัวเรือน	$r_t(1,6) = R_t(1,6) - R_{t-1}(1,6)$
$r_t(1,7)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลที่	$r_t(1,7) = R_t(1,7) - R_{t-1}(1,7)$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
		ถือครองโดยครัวเรือน	
$\alpha_t(1,1)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหุ้นที่ระดมทุนโดย ธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดย ครัวเรือน ต่อหุ้นที่ระดมทุนโดย ธนาคารพาณิชย์รวม	$\alpha_t(1,1) = \frac{A_t(1,1)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,1)}$
$\alpha_t(1,2)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหุ้นที่ระดมทุนโดย NBFIs ที่ถือครองโดยครัวเรือน ต่อหุ้น ที่ระดมทุนโดย NBFIs รวม	$\alpha_t(1,2) = \frac{A_t(1,2)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,2)}$
$\alpha_t(1,3)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนเงินกู้ที่ระดมทุนโดย NBFIs ที่ถือครองโดยครัวเรือน ต่อเงินกู้ที่ระดมทุนโดย NBFIs รวม	$\alpha_t(1,3) = \frac{A_t(1,3)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,3)}$
$\alpha_t(1,4)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหุ้นที่ระดมทุนโดย ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ครัวเรือน ต่อหุ้นที่ระดมทุนโดย ภาคอุตสาหกรรมรวม	$\alpha_t(1,4) = \frac{A_t(1,4)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,4)}$
$\alpha_t(1,5)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนเงินกู้ที่ระดมทุนโดย ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ครัวเรือน ต่อเงินกู้ที่ระดมทุน โดยภาคอุตสาหกรรมรวม	$\alpha_t(1,5) = \frac{A_t(1,5)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,5)}$
$\alpha_t(1,6)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนเงินฝากธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดยครัวเรือน ต่อเงิน ฝากธนาคารพาณิชย์รวม	$\alpha_t(1,6) = \frac{A_t(1,6)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,6)}$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$\alpha_t(1,7)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนพันธบัตรรัฐบาลที่ถือครอง โดยครัวเรือน ต่อพันธบัตรรัฐบาล รวม	$\alpha_t(1,7) = \frac{A_t(1,7)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,7)}$
$S_t(1)$	ตัวแปร ภายใน	ยอดคงค้างเงินออมของครัวเรือน	$S_t(1) = Y_t + \sum_{j=1}^7 PMT_t(1,j) - PIT_t - PMT_t(4,8) - PMT_t(5,8) - (C_t + VAT_t) + D_t(4,8) + D_t(5,8)$
$\sum_{j=1}^7 PMT_t(1,j)$	ตัวแปร ภายใน	รายได้จากการถือครองสินทรัพย์ ของครัวเรือน	$\sum_{j=1}^7 PMT_t(1,j) = \sum_{j=1}^7 A_t(1,j) * R_{t-1}(1,j)$
$A_t(1,1)$	ตัวแปร ภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหุ้น ธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดย ครัวเรือน	$A_t(1,1) = A_{t-1}(1,1) * (1 + a_t(1,1))$
$A_t(1,2)$	ตัวแปร ภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหุ้น NBFIs ที่ถือครองโดยครัวเรือน	$A_t(1,2) = A_{t-1}(1,2) * (1 + a_t(1,2))$
$A_t(1,3)$	ตัวแปร ภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหนี้ของ NBFIs ที่ถือครองโดยครัวเรือน	$A_t(1,3) = A_{t-1}(1,3) * (1 + a_t(1,3))$
$A_t(1,4)$	ตัวแปร ภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหุ้นของ ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ครัวเรือน	$A_t(1,4) = A_{t-1}(1,4) * (1 + a_t(1,4))$
$A_t(1,5)$	ตัวแปร ภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหนี้ของ ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ครัวเรือน	$A_t(1,5) = A_{t-1}(1,5) * (1 + a_t(1,5))$
$A_t(1,6)$	ตัวแปร ภายใน	ยอดคงค้างการถือครองเงินฝาก ธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครอง โดยครัวเรือน	$A_t(1,6) = A_{t-1}(1,6) * (1 + a_t(1,6))$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$A_t(1,7)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองพันธบัตรรัฐบาลที่ถือครองโดยครัวเรือน	$A_t(1,7) = A_{t-1}(1,7) * (1 + a_t(1,7))$
$R_t(1,1)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราผลตอบแทนหุ้นธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดยครัวเรือนในช่วงเวลา t	-
$R_t(1,2)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราผลตอบแทนหุ้น NBFI ที่ถือครองโดยครัวเรือน ในช่วงเวลา t	-
$R_t(1,3)$	ตัวแปรภายนอก		-
$R_t(1,4)$	ตัวแปรภายนอก		-
$R_t(1,5)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราผลตอบแทนหนี้ของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดยครัวเรือน ในช่วงเวลา t	-
$R_t(1,6)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราผลตอบแทนหนี้ของ NBFI ที่ถือครองโดยครัวเรือน ในช่วงเวลา t	-
$R_t(1,7)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราผลตอบแทนหนี้ของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดยครัวเรือน ในช่วงเวลา t	-

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
PIT_t	ตัวแปร ภายนอก	ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา	-
$PMT_t(4,8)$	ตัวแปร ภายใน	รายจ่ายหนี้ครัวเรือนที่ถือครอง โดยธนาคารพาณิชย์	$PMT_t(4,8) = A_t(4,8) * R_{t-1}(4,8)$
$PMT_t(5,8)$	ตัวแปร ภายใน	รายจ่ายหนี้ครัวเรือนที่ถือครอง โดย NBFI	$PMT_t(5,8) = A_t(5,8) * R_{t-1}(5,8)$
C_t	ตัวแปร ภายใน	ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการบริโภค สินค้าของครัวเรือน	เชื่อมโยงกับแบบจำลองหลัก
VAT_t	ตัวแปร ภายใน	ภาษีมูลค่าเพิ่มที่เก็บบนฐาน การบริโภคของครัวเรือน	$VAT_t = 0.07 * C_t$
$D_t(4,8)$	ตัวแปร ภายนอก	เงินกู้จากธนาคารพาณิชย์แก่ ครัวเรือน	-
$D_t(5,8)$	ตัวแปร ภายนอก	เงินกู้จาก NBFI แก่ครัวเรือน	-
$a_t(2,1)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือ ครองหุ้นธนาคารพาณิชย์ที่ถือ ครองโดยชาวต่างชาติ	-
$a_t(2,2)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือ ครองหุ้น NBFI ที่ถือครองโดย ชาวต่างชาติ	-
$a_t(2,3)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือ ครองหนี้ของ NBFI ที่ถือครอง โดยชาวต่างชาติ	-

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$a_t(2,4)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือ ครองหุ้นของภาคอุตสาหกรรม ที่ถือครองโดยชาวต่างชาติ	-
$a_t(2,5)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือ ครองหนี้ของภาคอุตสาหกรรม ที่ถือครองโดยชาวต่างชาติ	-
$a_t(2,6)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือ ครองเงินฝาก ณ ธนาคาร พาณิชย์ ที่ถือครองโดย ชาวต่างชาติ	-
$a_t(2,7)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือ ครองพันธบัตรรัฐบาลที่ถือ ครองโดยชาวต่างชาติ	-
$a_t(2,8)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือ ครองหนี้ครัวเรือนที่ถือครอง โดยชาวต่างชาติ	-
$r_t(2,1)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหุ้นธนาคาร พาณิชย์ที่ถือครองโดย ชาวต่างชาติ	$r_t(2,1) = R_t(2,1) - R_{t-1}(2,1)$
$r_t(2,2)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหุ้น NBFi ที่ถือ ครองโดยชาวต่างชาติ	$r_t(2,2) = R_t(2,2) - R_{t-1}(2,2)$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$r_t(2,3)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหนี้ของ NBFI ที่ถือ ครองโดยชาวต่างชาติ	$r_t(2,3) = R_t(2,3) - R_{t-1}(2,3)$
$r_t(2,4)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหุ้นของ ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ชาวต่างชาติ	$r_t(2,4) = R_t(2,4) - R_{t-1}(2,4)$
$r_t(2,5)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหนี้ของ ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ชาวต่างชาติ	$r_t(2,5) = R_t(2,5) - R_{t-1}(2,5)$
$r_t(2,6)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนเงินฝาก ณ ธนาคาร พาณิชย์ ที่ถือครองโดย ชาวต่างชาติ	$r_t(2,6) = R_t(2,6) - R_{t-1}(2,6)$
$r_t(2,7)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลที่ถือ ครองโดยชาวต่างชาติ	$r_t(2,7) = R_t(2,7) - R_{t-1}(2,7)$
$r_t(2,8)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหนี้ครัวเรือนที่ถือ ครองโดยชาวต่างชาติ	$r_t(2,8) = R_t(2,8) - R_{t-1}(2,8)$
$A_t(2,1)$	ตัวแปร ภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหุ้น ธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดย ชาวต่างชาติ	$A_t(2,1) = A_{t-1}(2,1) * (1 + a_t(2,1))$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$A_t(2,2)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหุ้น NBFI ที่ถือครองโดยชาวต่างชาติ	$A_t(2,2) = A_{t-1}(2,2) * (1 + a_t(2,2))$
$A_t(2,3)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหนี้ของ NBFI ที่ถือครองโดยชาวต่างชาติ	$A_t(2,3) = A_{t-1}(2,3) * (1 + a_t(2,3))$
$A_t(2,4)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหุ้นของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดยชาวต่างชาติ	$A_t(2,4) = A_{t-1}(2,4) * (1 + a_t(2,4))$
$A_t(2,5)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหนี้ของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดยชาวต่างชาติ	$A_t(2,5) = A_{t-1}(2,5) * (1 + a_t(2,5))$
$A_t(2,6)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองเงินฝากธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดยชาวต่างชาติ	$A_t(2,6) = A_{t-1}(2,6) * (1 + a_t(2,6))$
$A_t(2,7)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองพันธบัตรรัฐบาลที่ถือครองโดยชาวต่างชาติ	$A_t(2,7) = A_{t-1}(2,7) * (1 + a_t(2,7))$
$A_t(2,8)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหนี้ครัวเรือนที่ถือครองโดยชาวต่างชาติ	$A_t(2,8) = A_{t-1}(2,8) * (1 + a_t(2,8))$
$R_t(2,1)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราผลตอบแทนหุ้นธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดยชาวต่างชาติ ในช่วงเวลา t	-
$R_t(2,2)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราผลตอบแทนหุ้น NBFI ที่ถือครองโดยชาวต่างชาติ ในช่วงเวลา t	-

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$R_t(2,3)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราผลตอบแทนหนี้ของ NBFIs ที่ถือครองโดยชาวต่างชาติ ในช่วงเวลา t	-
$R_t(2,4)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราผลตอบแทนหนี้ของ ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ชาวต่างชาติ ในช่วงเวลา t	-
$R_t(2,5)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราผลตอบแทนหนี้ของ ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ชาวต่างชาติ ในช่วงเวลา t	-
$R_t(2,6)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราผลตอบแทนเงินฝาก ณ ธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดย ชาวต่างชาติ ในช่วงเวลา t	-
$R_t(2,7)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราผลตอบแทนพันธบัตร รัฐบาลที่ถือครองโดย ชาวต่างชาติ ในช่วงเวลา t	-
$R_t(2,8)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราผลตอบแทนหนี้ครัวเรือน ที่ถือครองโดยชาวต่างชาติ ในช่วงเวลา t	-
$\alpha_t(2,1)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหนี้ที่ระดมทุนโดย ธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดย ชาวต่างชาติ ต่อหนี้ที่ระดมทุน โดยธนาคารพาณิชย์รวม	$\alpha_t(2,1) = \frac{A_t(2,1)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,1)}$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$\alpha_t(2,2)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหุ้นที่ระดมทุนโดย NBFIs ที่ถือครองโดยชาวต่างชาติ ต่อ หุ้นที่ระดมทุนโดย NBFIs รวม	$\alpha_t(2,2) = \frac{A_t(2,2)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,2)}$
$\alpha_t(2,3)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนเงินกู้ที่ระดมทุนโดย NBFIs ที่ถือครองโดย ชาวต่างชาติ ต่อเงินกู้ที่ระดม ทุนโดย NBFIs รวม	$\alpha_t(2,3) = \frac{A_t(2,3)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,3)}$
$\alpha_t(2,4)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหุ้นที่ระดมทุนโดย ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ชาวต่างชาติ ต่อหุ้นที่ระดมทุน โดย ภาคอุตสาหกรรมรวม	$\alpha_t(2,4) = \frac{A_t(2,4)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,4)}$
$\alpha_t(2,5)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนเงินกู้ที่ระดมทุนโดย ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ชาวต่างชาติ ต่อเงินกู้ที่ระดม ทุนโดยภาคอุตสาหกรรมรวม	$\alpha_t(2,5) = \frac{A_t(2,5)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,5)}$
$\alpha_t(2,6)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนเงินฝากธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดยชาวต่างชาติ ต่อ เงินฝากธนาคารพาณิชย์รวม	$\alpha_t(2,6) = \frac{A_t(2,6)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,6)}$
$\alpha_t(2,7)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนพันธบัตรรัฐบาลที่ถือ ครองโดยชาวต่างชาติ ต่อ พันธบัตรรัฐบาลรวม	$\alpha_t(2,7) = \frac{A_t(2,7)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,7)}$
$\alpha_t(2,8)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหนี้ครัวเรือนที่ถือครอง โดยชาวต่างชาติ ต่อหนี้ ครัวเรือนรวม	$\alpha_t(2,8) = \frac{A_t(2,8)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,8)}$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$S_t(2)$	ตัวแปร ภายนอก	ยอดคงค้างเงินออมของ ชาวต่างชาติ	เป็นตัวปรับ เพื่อให้หาคะแนนรวมของระบบสมดุลย์
$a_t(3,1)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือ ครองหุ้นธนาคารพาณิชย์ที่ถือ ครองโดยรัฐบาล	$a_t(3,1) = s_t(3) + (\sigma - 1) \left(r_t(3,1) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(3,j) r_t(3,j) \right)$
$a_t(3,2)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือ ครองหุ้น NBFi ที่ถือครองโดย รัฐบาล	$a_t(3,2) = s_t(3) + (\sigma - 1) \left(r_t(3,2) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(3,j) r_t(3,j) \right)$
$a_t(3,3)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือ ครองหนี้ของ NBFi ที่ถือครอง โดยรัฐบาล	$a_t(3,3) = s_t(3) + (\sigma - 1) \left(r_t(3,3) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(3,j) r_t(3,j) \right)$
$a_t(3,4)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือ ครองหนี้ของภาคอุตสาหกรรม ที่ถือครองโดยรัฐบาล	$a_t(3,4) = s_t(3) + (\sigma - 1) \left(r_t(3,4) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(3,j) r_t(3,j) \right)$
$a_t(3,5)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือ ครองหนี้ของภาคอุตสาหกรรม ที่ถือครองโดยรัฐบาล	$a_t(3,5) = s_t(3) + (\sigma - 1) \left(r_t(3,5) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(3,j) r_t(3,j) \right)$
$a_t(3,6)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือ ครองเงินฝาก ณ ธนาคาร พาณิชย์ ที่ถือครองโดยรัฐบาล	$a_t(3,6) = s_t(3) + (\sigma - 1) \left(r_t(3,6) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(3,j) r_t(3,j) \right)$
$a_t(3,7)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือ ครองพันธบัตรรัฐบาลที่ถือ ครองโดยรัฐบาล	$a_t(3,7) = s_t(3) + (\sigma - 1) \left(r_t(3,7) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(3,j) r_t(3,j) \right)$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$r_t(3,1)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหุ้นธนาคาร พาณิชย์ที่ถือครองโดยรัฐบาล	$r_t(3,1) = R_t(3,1) - R_{t-1}(3,1)$
$r_t(3,2)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหุ้น NBFi ที่ถือ ครองโดยรัฐบาล	$r_t(3,2) = R_t(3,2) - R_{t-1}(3,2)$
$r_t(3,3)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหนี้ของ NBFi ที่ถือ ครองโดยรัฐบาล	$r_t(3,3) = R_t(3,3) - R_{t-1}(3,3)$
$r_t(3,4)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหุ้นของ ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย รัฐบาล	$r_t(3,4) = R_t(3,4) - R_{t-1}(3,4)$
$r_t(3,5)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหนี้ของ ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย รัฐบาล	$r_t(3,5) = R_t(3,5) - R_{t-1}(3,5)$
$r_t(3,6)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนเงินฝาก ณ ธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดย รัฐบาล	$r_t(3,6) = R_t(3,6) - R_{t-1}(3,6)$
$r_t(3,7)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลที่ ถือครองโดยรัฐบาล	$r_t(3,7) = R_t(3,7) - R_{t-1}(3,7)$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$\alpha_t(3,1)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหุ้นที่ระดมทุนโดย ธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดย ชาวต่างชาติ ต่อหุ้นที่ระดมทุน โดยธนาคารพาณิชย์รวม	$\alpha_t(3,1) = \frac{A_t(3,1)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,1)}$
$\alpha_t(3,2)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหุ้นที่ระดมทุนโดย NBFI ที่ถือครองโดยชาวต่างชาติ ต่อ หุ้นที่ระดมทุนโดย NBFI รวม	$\alpha_t(3,2) = \frac{A_t(3,2)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,2)}$
$\alpha_t(3,3)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนเงินกู้ที่ระดมทุนโดย NBFI ที่ถือครองโดย ชาวต่างชาติ ต่อเงินกู้ที่ระดม ทุนโดย NBFI รวม	$\alpha_t(3,3) = \frac{A_t(3,3)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,3)}$
$\alpha_t(3,4)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหุ้นที่ระดมทุนโดย ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ชาวต่างชาติ ต่อหุ้นที่ระดมทุน- โดย ภาคอุตสาหกรรมรวม	$\alpha_t(3,4) = \frac{A_t(3,4)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,4)}$
$\alpha_t(3,5)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนเงินกู้ที่ระดมทุนโดย ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ชาวต่างชาติ ต่อเงินกู้ที่ระดม ทุนโดยภาคอุตสาหกรรมรวม	$\alpha_t(3,5) = \frac{A_t(3,5)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,5)}$
$\alpha_t(3,6)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนเงินฝากธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดยชาวต่างชาติ ต่อ เงินฝากธนาคารพาณิชย์รวม	$\alpha_t(3,6) = \frac{A_t(3,6)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,6)}$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$\alpha_t(3,7)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนพันธบัตรรัฐบาลที่ถือครองโดยชาวต่างชาติ ต่อพันธบัตรรัฐบาลรวม	$\alpha_t(3,7) = \frac{A_t(3,7)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,7)}$
$\alpha_t(3,8)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหนี้ครัวเรือนที่ถือครองโดยชาวต่างชาติ ต่อหนี้ครัวเรือนรวม	$\alpha_t(3,8) = \frac{A_t(3,8)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,8)}$
$S_t(3)$	ตัวแปร ภายใน	ยอดคงค้างเงินออมของรัฐบาล	$S_t(3) = PIT_t + CIT_t + VAT_t + Rev_t + \sum_{z=1}^6 D_t(z,7) - G_t - \sum_{z=1}^6 PMT_t(z,7)$
CIT_t	ตัวแปร ภายใน	ภาษีเงินได้นิติบุคคล	เชื่อมโยงกับแบบจำลองหลัก
Rev_t	ตัวแปร ภายนอก	รายได้จัดเก็บอื่นๆ ของรัฐบาล	เชื่อมโยงกับแบบจำลองหลัก
$D_t(1,7)$	ตัวแปร ภายใน	พันธบัตรรัฐบาลที่ออกเพิ่มขึ้นในช่วงเวลา t ที่ถือครองโดยครัวเรือน	$D_t(1,7) = A_t(1,7) - A_{t-1}(1,7)$
$D_t(2,7)$	ตัวแปร ภายใน	พันธบัตรรัฐบาลที่ออกเพิ่มขึ้นในช่วงเวลา t ที่ถือครองโดยชาวต่างชาติ	$D_t(2,7) = A_t(2,7) - A_{t-1}(2,7)$
$D_t(4,7)$	ตัวแปร ภายใน	พันธบัตรรัฐบาลที่ออกเพิ่มขึ้นในช่วงเวลา t ที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	$D_t(4,7) = A_t(4,7) - A_{t-1}(4,7)$
$D_t(5,7)$	ตัวแปร ภายใน	พันธบัตรรัฐบาลที่ออกเพิ่มขึ้นในช่วงเวลา t ที่ถือครองโดย NBFIs	$D_t(5,7) = A_t(5,7) - A_{t-1}(5,7)$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$D_t(6,7)$	ตัวแปรภายใน	พันธบัตรรัฐบาลที่ออกเพิ่มขึ้นในช่วงเวลา t ที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$D_t(6,7) = A_t(6,7) - A_{t-1}(6,7)$
G_t	ตัวแปรภายใน	รายจ่ายรัฐบาล	เชื่อมโยงกับแบบจำลองหลัก
$\sum_{z=1}^6 PMT_t(z,7)$	ตัวแปรภายใน	ภาระหนี้ของรัฐบาล	$\sum_{z=1}^6 PMT_t(z,7) = \sum_{z=1}^6 A_t(z,7) * R_{t-1}(z,7)$
$a_t(4,1)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองหุ้นธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	$a_t(4,1) = s_t(4) + (\sigma - 1) \left(r_t(4,1) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(4,j) r_t(4,j) \right)$
$a_t(4,2)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองหุ้น NBFI ที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	$a_t(4,2) = s_t(4) + (\sigma - 1) \left(r_t(4,2) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(4,j) r_t(4,j) \right)$
$a_t(4,3)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองหนี้ของ NBFI ที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	$a_t(4,3) = s_t(4) + (\sigma - 1) \left(r_t(4,3) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(4,j) r_t(4,j) \right)$
$a_t(4,4)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองหุ้นของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	$a_t(4,4) = s_t(4) + (\sigma - 1) \left(r_t(4,4) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(4,j) r_t(4,j) \right)$
$a_t(4,5)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองหนี้ของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	$a_t(4,5) = s_t(4) + (\sigma - 1) \left(r_t(4,5) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(4,j) r_t(4,j) \right)$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$a_t(4,6)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองเงินฝาก ณ ธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	$a_t(4,6) = s_t(4) + (\sigma - 1) \left(r_t(4,6) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(4,j) r_t(4,j) \right)$
$a_t(4,7)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองพันธบัตรรัฐบาลที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	$a_t(4,7) = s_t(4) + (\sigma - 1) \left(r_t(4,7) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(4,j) r_t(4,j) \right)$
$a_t(4,8)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองหนี้ครัวเรือนที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	$a_t(4,8) = s_t(4) + (\sigma - 1) \left(r_t(4,8) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(4,j) r_t(4,j) \right)$
$r_t(4,1)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนหุ้นธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	$r_t(4,1) = R_t(4,1) - R_{t-1}(4,1)$
$r_t(4,2)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนหุ้น NBFIs ที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	$r_t(4,2) = R_t(4,2) - R_{t-1}(4,2)$
$r_t(4,3)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนหนี้ของ NBFIs ที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	$r_t(4,3) = R_t(4,3) - R_{t-1}(4,3)$
$r_t(4,4)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนหุ้นของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย	$r_t(4,4) = R_t(4,4) - R_{t-1}(4,4)$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
		ธนาคารพาณิชย์	
$r_t(4,5)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหนี้ของ ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ธนาคารพาณิชย์	$r_t(4,5) = R_t(4,5) - R_{t-1}(4,5)$
$r_t(4,6)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนเงินฝาก ณ ธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดย ธนาคารพาณิชย์	$r_t(4,6) = R_t(4,6) - R_{t-1}(4,6)$
$r_t(4,7)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลที่ ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	$r_t(4,7) = R_t(4,7) - R_{t-1}(4,7)$
$r_t(4,8)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหนี้ครัวเรือนที่ถือ ครองโดยธนาคารพาณิชย์	$r_t(4,8) = R_t(4,8) - R_{t-1}(4,8)$
$\alpha_t(4,1)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหุ้นที่ระดมทุนโดย ธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดย ธนาคารพาณิชย์ ต่อหุ้นที่ระดม ทุนโดยธนาคารพาณิชย์รวม	$\alpha_t(4,1) = \frac{A_t(4,1)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,1)}$
$\alpha_t(4,2)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหุ้นที่ระดมทุนโดย NBFIs ที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์ ต่อหุ้นที่ระดมทุนโดย NBFIs รวม	$\alpha_t(4,2) = \frac{A_t(4,2)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,2)}$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$\alpha_t(4,3)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนเงินกู้ที่ระดมทุนโดย NBFi ที่ถือครองโดยธนาคาร พาณิชย์ ต่อเงินกู้ที่ระดมทุน โดย NBFi รวม	$\alpha_t(4,3) = \frac{A_t(4,3)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,3)}$
$\alpha_t(4,4)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหุ้นที่ระดมทุนโดย ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ธนาคารพาณิชย์ ต่อหุ้นที่ระดม ทุน-โดย ภาคอุตสาหกรรมรวม	$\alpha_t(4,4) = \frac{A_t(4,4)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,4)}$
$\alpha_t(4,5)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนเงินกู้ที่ระดมทุนโดย ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ธนาคารพาณิชย์ ต่อเงินกู้ที่ ระดมทุนโดยภาคอุตสาหกรรม รวม	$\alpha_t(4,5) = \frac{A_t(4,5)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,5)}$
$\alpha_t(4,6)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนเงินฝากธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์ ต่อเงินฝากธนาคารพาณิชย์รวม	$\alpha_t(4,6) = \frac{A_t(4,6)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,6)}$
$\alpha_t(4,7)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนพันธบัตรรัฐบาลที่ถือ ครองโดยธนาคารพาณิชย์ ต่อ พันธบัตรรัฐบาลรวม	$\alpha_t(4,7) = \frac{A_t(4,7)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,7)}$
$\alpha_t(4,8)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหนี้ครัวเรือนที่ถือครอง โดยธนาคารพาณิชย์ ต่อหนี้ ครัวเรือนรวม	$\alpha_t(4,8) = \frac{A_t(4,8)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,8)}$
$S_t(4)$	ตัวแปร	ยอดคงค้างเงินออมของ	$S_t(4) = \sum_{z \neq 4} D_t(z,1) + \sum_{z \neq 2,4} D_t(z,6) + \sum_{j=3,5,7,8} PMT_t(4,j) - \sum_{z \neq 2,4} PMT_t(z,6) - \sum_{z \neq 4} PMT_t(z,1)$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
	ภายใน	ธนาคารพาณิชย์	
$\sum_{j=3,5,7,8} PMT_t(4, j)$	ตัวแปร ภายใน	รายรับดอกเบี้ยของธนาคารพาณิชย์จากหน่วยเศรษฐกิจที่กู้ยืมในช่วงเวลา t	$\sum_{j=3,5,7,8} PMT_t(4, j) = A_t(4,3) * R_{t-1}(4,3) + A_t(4,5) * R_{t-1}(4,5) + A_t(4,7) * R_{t-1}(4,7) + A_t(4,8) * R_{t-1}(4,8)$
$\sum_{z \neq 2,4} PMT_t(z, 6)$	ตัวแปร ภายใน	รายจ่ายดอกเบี้ยของธนาคารพาณิชย์ให้หน่วยเศรษฐกิจที่ฝากเงินในช่วงเวลา t	$\sum_{z \neq 2,4} PMT_t(z, 6) \equiv A_t(1,6) * R_{t-1}(1,6) + A_t(3,6) * R_{t-1}(3,6) + A_t(5,6) * R_{t-1}(5,6) + A_t(6,6) * R_{t-1}(6,6)$
$\sum_{z \neq 4} PMT_t(z, 1)$	ตัวแปร ภายใน	เงินปันผลของธนาคารพาณิชย์ให้กับผู้ถือหุ้นในแต่ละหน่วยเศรษฐกิจในช่วงเวลา t	$\sum_{z \neq 4} PMT_t(z, 1) \equiv A_t(1,1) * R_{t-1}(1,1) + A_t(2,1) * R_{t-1}(2,1) + A_t(3,1) * R_{t-1}(3,1) + A_t(5,1) * R_{t-1}(5,1) + A_t(6,1) * R_{t-1}(6,1)$
$D_t(1,1)$	ตัวแปร ภายนอก	หุ้นธนาคารพาณิชย์ที่ระดมทุนเพิ่มในช่วงเวลา t ที่ครัวเรือนถือครอง	-
$D_t(2,1)$	ตัวแปร ภายนอก	หุ้นธนาคารพาณิชย์ที่ระดมทุนเพิ่มในช่วงเวลา t ที่ต่างชาติถือครอง	-
$D_t(3,1)$	ตัวแปร ภายนอก	หุ้นธนาคารพาณิชย์ที่ระดมทุนเพิ่มในช่วงเวลา t ที่รัฐบาลถือครอง	-
$D_t(5,1)$	ตัวแปร ภายนอก	หุ้นธนาคารพาณิชย์ที่ระดมทุนเพิ่มในช่วงเวลา t ที่ NBFI ถือครอง	-

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$D_t(6,1)$	ตัวแปร ภายนอก	หุ้นธนาคารพาณิชย์ที่ระดมทุน เพิ่มในช่วงเวลา t ที่ ภาคอุตสาหกรรมถือครอง	-
$D_t(1,6)$	ตัวแปร ภายนอก	เงินฝากในธนาคารพาณิชย์ส่วน ที่เพิ่มในช่วงเวลา t ที่ถือครอง โดยครัวเรือน	-
$D_t(2,6)$	ตัวแปร ภายนอก	เงินฝากในธนาคารพาณิชย์ส่วน ที่เพิ่มในช่วงเวลา t ที่ถือครอง โดยชาวต่างชาติ	-
$D_t(3,6)$	ตัวแปร ภายนอก	เงินฝากในธนาคารพาณิชย์ส่วน ที่เพิ่มในช่วงเวลา t ที่ถือครอง โดยรัฐบาล	-
$D_t(4,6)$	ตัวแปร ภายนอก	เงินฝากในธนาคารพาณิชย์ส่วน ที่เพิ่มในช่วงเวลา t ที่ถือครอง โดยธนาคารพาณิชย์	-
$D_t(5,6)$	ตัวแปร ภายนอก	เงินฝากในธนาคารพาณิชย์ส่วน ที่เพิ่มในช่วงเวลา t ที่ถือครอง โดย NBFIs	-
$D_t(6,6)$	ตัวแปร ภายนอก	เงินฝากในธนาคารพาณิชย์ส่วนที่ เพิ่มในช่วงเวลา t ที่ถือครองโดย ภาคธุรกิจ	-
$A_t(4,1)$	ตัวแปร ภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหุ้น ธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดย ธนาคารพาณิชย์	$A_t(4,1) = A_{t-1}(4,1) * (1 + a_t(4,1))$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$A_t(4,2)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหุ้น NBFi ที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	$A_t(4,2) = A_{t-1}(4,2) * (1 + a_t(4,2))$
$A_t(4,3)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหนี้ของ NBFi ที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	$A_t(4,3) = A_{t-1}(4,3) * (1 + a_t(4,3))$
$A_t(4,4)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหุ้นของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	$A_t(4,4) = A_{t-1}(4,4) * (1 + a_t(4,4))$
$A_t(4,5)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหนี้ของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	$A_t(4,5) = A_{t-1}(4,5) * (1 + a_t(4,5))$
$A_t(4,6)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองเงินฝาก ณ ธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	$A_t(4,6) = A_{t-1}(4,6) * (1 + a_t(4,6))$
$A_t(4,7)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองพันธบัตรรัฐบาลที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	$A_t(4,7) = A_{t-1}(4,7) * (1 + a_t(4,7))$
$A_t(4,8)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหนี้ครัวเรือนที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	$A_t(4,8) = A_{t-1}(4,8) * (1 + a_t(4,8))$
$R_t(4,1)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราผลตอบแทนหุ้นธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	-

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$R_t(4,2)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราผลตอบแทนหุ้น NBFi ที่ ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	-
$R_t(4,3)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราผลตอบแทนหนี้ของ NBFi ที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	-
$R_t(4,4)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราผลตอบแทนหุ้นของ ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ธนาคารพาณิชย์	-
$R_t(4,5)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราผลตอบแทนหนี้ของ ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ธนาคารพาณิชย์	-
$R_t(4,6)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราผลตอบแทนเงินฝาก ณ ธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดย ธนาคารพาณิชย์	-
$R_t(4,7)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราผลตอบแทนพันธบัตร รัฐบาลที่ถือครองโดยธนาคาร พาณิชย์	-
$R_t(4,8)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราผลตอบแทนหนี้ครัวเรือน ที่ถือครองโดยธนาคารพาณิชย์	-
$a_t(5,1)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือ ครองหุ้นธนาคารพาณิชย์ที่ถือ ครองโดย NBFi	$a_t(5,1) = s_t(5) + (\sigma - 1) \left(r_t(5,1) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(5,j) r_t(5,j) \right)$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$a_t(5,2)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองหุ้น NBFi ที่ถือครองโดย NBFi	$a_t(5,2) = s_t(5) + (\sigma - 1) \left(r_t(5,2) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(5,j) r_t(5,j) \right)$
$a_t(5,3)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองหนี้ของ NBFi ที่ถือครองโดย NBFi	$a_t(5,3) = s_t(5) + (\sigma - 1) \left(r_t(5,3) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(5,j) r_t(5,j) \right)$
$a_t(5,4)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองหุ้นของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย NBFi	$a_t(5,4) = s_t(5) + (\sigma - 1) \left(r_t(5,4) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(5,j) r_t(5,j) \right)$
$a_t(5,5)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองหนี้ของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย NBFi	$a_t(5,5) = s_t(5) + (\sigma - 1) \left(r_t(5,5) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(5,j) r_t(5,j) \right)$
$a_t(5,6)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองเงินฝาก ณ ธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดย NBFi	$a_t(5,6) = s_t(5) + (\sigma - 1) \left(r_t(5,6) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(5,j) r_t(5,j) \right)$
$a_t(5,7)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองพันธบัตรรัฐบาลที่ถือครองโดย NBFi	$a_t(5,7) = s_t(5) + (\sigma - 1) \left(r_t(5,7) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(5,j) r_t(5,j) \right)$
$a_t(5,8)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองหนี้ครัวเรือนที่ถือครองโดย NBFi	$a_t(5,8) = s_t(5) + (\sigma - 1) \left(r_t(5,8) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(5,j) r_t(5,j) \right)$
$r_t(5,1)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนหุ้นธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดย NBFi	$r_t(5,1) = R_t(5,1) - R_{t-1}(5,1)$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$r_t(5,2)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหุ้น NBFI ที่ถือ ครองโดย NBFI	$r_t(5,2) = R_t(5,2) - R_{t-1}(5,2)$
$r_t(5,3)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหนี้ของ NBFI ที่ถือ ครองโดย NBFI	$r_t(5,3) = R_t(5,3) - R_{t-1}(5,3)$
$r_t(5,4)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหุ้นของ ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย NBFI	$r_t(5,4) = R_t(5,4) - R_{t-1}(5,4)$
$r_t(5,5)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหนี้ของ ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย NBFI	$r_t(5,5) = R_t(5,5) - R_{t-1}(5,5)$
$r_t(5,6)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนเงินฝาก ณ ธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดย NBFI	$r_t(5,6) = R_t(5,6) - R_{t-1}(5,6)$
$r_t(5,7)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลที่ ถือครองโดย NBFI	$r_t(5,7) = R_t(5,7) - R_{t-1}(5,7)$
$r_t(5,8)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนหนี้ครัวเรือนที่ถือ ครองโดย NBFI	$r_t(5,8) = R_t(5,8) - R_{t-1}(5,8)$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$\alpha_t(5,1)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหุ้นที่ระดมทุนโดย ธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดย NBFI ต่อหุ้นที่ระดมทุนโดย ธนาคารพาณิชย์รวม	$\alpha_t(5,1) = \frac{A_t(5,1)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,1)}$
$\alpha_t(5,2)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหุ้นที่ระดมทุนโดย NBFI ที่ถือครองโดย NBFI ต่อหุ้นที่ ระดมทุนโดย NBFI รวม	$\alpha_t(5,2) = \frac{A_t(5,2)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,2)}$
$\alpha_t(5,3)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนเงินกู้ที่ระดมทุนโดย NBFI ที่ถือครองโดย NBFI ต่อ เงินกู้ที่ระดมทุนโดย NBFI รวม	$\alpha_t(5,3) = \frac{A_t(5,3)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,3)}$
$\alpha_t(5,4)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหุ้นที่ระดมทุนโดย ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย NBFI ต่อหุ้นที่ระดมทุนโดย ภาคอุตสาหกรรมรวม	$\alpha_t(5,4) = \frac{A_t(5,4)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,4)}$
$\alpha_t(5,5)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนเงินกู้ที่ระดมทุนโดย ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย NBFI ต่อเงินกู้ที่ระดมทุนโดย ภาคอุตสาหกรรมรวม	$\alpha_t(5,5) = \frac{A_t(5,5)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,5)}$
$\alpha_t(5,6)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนเงินฝากธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดย NBFI ต่อเงิน ฝากธนาคารพาณิชย์รวม	$\alpha_t(5,6) = \frac{A_t(5,6)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,6)}$
$\alpha_t(5,7)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนพันธบัตรรัฐบาลที่ถือ ครองโดย NBFI ต่อพันธบัตร รัฐบาลรวม	$\alpha_t(5,7) = \frac{A_t(5,7)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,7)}$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$\alpha_t(5,8)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหนี้ครัวเรือนที่ถือครอง โดย NBFi ต่อหนี้ครัวเรือนรวม	$\alpha_t(5,8) = \frac{A_t(5,8)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,8)}$
$S_t(5)$	ตัวแปร ภายใน	ยอดคงค้างเงินออมของ NBFi	$S_t(5) = \sum_{z \neq 5} D_t(z,2) + \sum_{z \neq 3,5} D_t(z,3) + \sum_{j=7,8} PMT_t(5,j) - \sum_{z \neq 3,5} PMT_t(z,3) - \sum_{z \neq 5} PMT_t(z,2)$
$D_t(1,2)$	ตัวแปร ภายนอก	หุ้น NBFi ที่ระดมทุนเพิ่มใน ช่วงเวลา t ที่ครัวเรือนถือครอง	-
$D_t(2,2)$	ตัวแปร ภายนอก	หุ้น NBFi ที่ระดมทุนเพิ่มใน ช่วงเวลา t ที่ต่างชาติถือครอง	-
$D_t(3,2)$	ตัวแปร ภายนอก	หุ้น NBFi ที่ระดมทุนเพิ่มใน ช่วงเวลา t ที่รัฐบาลถือครอง	-
$D_t(4,2)$	ตัวแปร ภายนอก	หุ้น NBFi ที่ระดมทุนเพิ่มใน ช่วงเวลา t ที่ธนาคารพาณิชย์ ถือครอง	-
$D_t(6,2)$	ตัวแปร ภายนอก	หุ้น NBFi ที่ระดมทุนเพิ่มใน ช่วงเวลา t ที่ภาคอุตสาหกรรม ถือครอง	-
$D_t(1,3)$	ตัวแปร ภายนอก	เงินกู้ NBFi ที่ระดมทุนเพิ่มใน ช่วงเวลา t ที่ครัวเรือนถือครอง	-
$D_t(2,3)$	ตัวแปร ภายนอก	เงินกู้ NBFi ที่ระดมทุนเพิ่มใน ช่วงเวลา t ที่ต่างชาติถือครอง	-
$D_t(3,3)$	ตัวแปร	เงินกู้ NBFi ที่ระดมทุนเพิ่มใน	-

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
	ภายนอก	ช่วงเวลา t ที่รัฐบาลถือครอง	
$D_t(4,3)$	ตัวแปร ภายนอก	เงินกู้ NBFI ที่ระดมทุนเพิ่มใน ช่วงเวลา t ที่ ธนาคารพาณิชย์ ถือครอง	-
$D_t(6,3)$	ตัวแปร ภายนอก	เงินกู้ NBFI ที่ระดมทุนเพิ่มใน ช่วงเวลา t ที่ภาคอุตสาหกรรม ถือครอง	-
$\sum_{j=7,8} PMT_t(5, j)$	ตัวแปร ภายใน	รายรับดอกเบี้ยของ NBFI จาก หน่วยเศรษฐกิจที่กู้ยืมใน ช่วงเวลา t	$\sum_{j=7,8} PMT_t(5, j) \equiv A_t(5, 7) * R_{t-1}(5, 7) + A_t(5, 8) * R_{t-1}(5, 8)$
$\sum_{z \neq 3,5} PMT_t(z, 3)$		รายจ่ายดอกเบี้ยของ NBFI ให้ หน่วยเศรษฐกิจในช่วงเวลา t	$\sum_{z \neq 3,5} PMT_t(z, 3) \equiv A_t(1, 3) * R_{t-1}(1, 3) + A_t(2, 3) * R_{t-1}(2, 3) + A_t(4, 3) * R_{t-1}(4, 3) + A_t(6, 3) * R_{t-1}(6, 3)$
$\sum_{z \neq 5} PMT_t(z, 2)$		เงินปันผลของ NBFI ให้กับผู้ถือ หุ้นในแต่ละหน่วยเศรษฐกิจใน ช่วงเวลา t	$\sum_{z \neq 5} PMT_t(z, 2) \equiv A_t(1, 2) * R_{t-1}(1, 2) + A_t(2, 2) * R_{t-1}(2, 2) + A_t(3, 2) * R_{t-1}(3, 2) + A_t(4, 2) * R_{t-1}(4, 2) + A_t(6, 2) * R_{t-1}(6, 2)$
$A_t(5,1)$	ตัวแปร ภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหุ้น ธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดย NBFI	$A_t(5,1) = A_{t-1}(5,1) * (1 + a_t(5,1))$
$A_t(5,2)$	ตัวแปร ภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหุ้น NBFI ที่ถือครองโดย NBFI	$A_t(5,2) = A_{t-1}(5,2) * (1 + a_t(5,2))$
$A_t(5,3)$	ตัวแปร ภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหนี้ของ NBFI ที่ถือครองโดย NBFI	$A_t(5,3) = A_{t-1}(5,3) * (1 + a_t(5,3))$
$A_t(5,4)$	ตัวแปร	ยอดคงค้างการถือครองหุ้นของ	$A_t(5,4) = A_{t-1}(5,4) * (1 + a_t(5,4))$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
	ภายใน	ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย NBFi	
$A_t(5,5)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหนี้ของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย NBFi	$A_t(5,5) = A_{t-1}(5,5) * (1 + a_t(5,5))$
$A_t(5,6)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองเงินฝาก ณ ธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดย NBFi	$A_t(5,6) = A_{t-1}(5,6) * (1 + a_t(5,6))$
$A_t(5,7)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองพันธบัตรรัฐบาลที่ถือครองโดย NBFi	$A_t(5,7) = A_{t-1}(5,7) * (1 + a_t(5,7))$
$A_t(5,8)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหนี้ครัวเรือนที่ถือครองโดย NBFi	$A_t(5,8) = A_{t-1}(5,8) * (1 + a_t(5,8))$
$R_t(5,1)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราผลตอบแทนหุ้นธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดย NBFi	-
$R_t(5,2)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราผลตอบแทนหุ้น NBFi ที่ถือครองโดย NBFi	-
$R_t(5,3)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราผลตอบแทนหนี้ของ NBFi ที่ถือครองโดย NBFi	-
$R_t(5,4)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราผลตอบแทนหนี้ของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย NBFi	-

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$R_t(5,5)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราผลตอบแทนหนี้ของ ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย NBFI	-
$R_t(5,6)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราผลตอบแทนเงินฝาก ณ ธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดย NBFI	-
$R_t(5,7)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราผลตอบแทนพันธบัตร รัฐบาลที่ถือครองโดย NBFI	-
$R_t(5,8)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราผลตอบแทนหนี้ครัวเรือน ที่ถือครองโดย NBFI	-
$a_t(6,1)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือ ครองหุ้นธนาคารพาณิชย์ที่ถือ ครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$a_t(6,1) = s_t(6) + (\sigma - 1) \left(r_t(6,1) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(6,j) r_t(6,j) \right)$
$a_t(6,2)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือ ครองหุ้น NBFI ที่ถือครองโดย ภาคอุตสาหกรรม	$a_t(6,2) = s_t(6) + (\sigma - 1) \left(r_t(6,2) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(6,j) r_t(6,j) \right)$
$a_t(6,3)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือ ครองหนี้ของ NBFI ที่ถือครอง โดยภาคอุตสาหกรรม	$a_t(6,3) = s_t(6) + (\sigma - 1) \left(r_t(6,3) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(6,j) r_t(6,j) \right)$
$a_t(6,4)$	ตัวแปร ภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือ ครองหุ้นของภาคอุตสาหกรรม ที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$a_t(6,4) = s_t(6) + (\sigma - 1) \left(r_t(6,4) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(6,j) r_t(6,j) \right)$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$a_t(6,5)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองหนี้ของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$a_t(6,5) = s_t(6) + (\sigma - 1) \left(r_t(6,5) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(6,j) r_t(6,j) \right)$
$a_t(6,6)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองเงินฝาก ณ ธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$a_t(6,6) = s_t(6) + (\sigma - 1) \left(r_t(6,6) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(6,j) r_t(6,j) \right)$
$a_t(6,7)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองพันธบัตรรัฐบาลที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$a_t(6,7) = s_t(6) + (\sigma - 1) \left(r_t(6,7) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(6,j) r_t(6,j) \right)$
$a_t(6,8)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราการเปลี่ยนแปลงการถือครองหนี้ครัวเรือนที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$a_t(6,8) = s_t(6) + (\sigma - 1) \left(r_t(6,8) - \sum_{j=1}^8 \alpha_t(6,j) r_t(6,j) \right)$
$r_t(6,1)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนหุ้นธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$r_t(6,1) = R_t(6,1) - R_{t-1}(6,1)$
$r_t(6,2)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนหุ้น NBFi ที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$r_t(6,2) = R_t(6,2) - R_{t-1}(6,2)$
$r_t(6,3)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนหนี้ของ NBFi ที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$r_t(6,3) = R_t(6,3) - R_{t-1}(6,3)$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$r_t(6,4)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนหุ้นของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$r_t(6,4) = R_t(6,4) - R_{t-1}(6,4)$
$r_t(6,5)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนหนี้ของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$r_t(6,5) = R_t(6,5) - R_{t-1}(6,5)$
$r_t(6,6)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนเงินฝาก ณ ธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$r_t(6,6) = R_t(6,6) - R_{t-1}(6,6)$
$r_t(6,7)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$r_t(6,7) = R_t(6,7) - R_{t-1}(6,7)$
$r_t(6,8)$	ตัวแปรภายใน	อัตราการเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนหนี้ครัวเรือนที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$r_t(6,8) = R_t(6,8) - R_{t-1}(6,8)$
$\alpha_t(6,1)$	ตัวแปรภายนอก	สัดส่วนหุ้นที่ระดมทุนโดยธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม ต่อหุ้นที่ระดมทุนโดยธนาคารพาณิชย์	$\alpha_t(6,1) = \frac{A_t(6,1)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,1)}$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
		รวม	
$\alpha_t(6,2)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหุ้นที่ระดมทุนโดย NBFIs ที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม ต่อหุ้นที่ระดมทุนโดย NBFIs รวม	$\alpha_t(6,2) = \frac{A_t(6,2)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,2)}$
$\alpha_t(6,3)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนเงินกู้ที่ระดมทุนโดย NBFIs ที่ถือครองโดย ภาคอุตสาหกรรม ต่อเงินกู้ที่ ระดมทุนโดย NBFIs รวม	$\alpha_t(6,3) = \frac{A_t(6,3)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,3)}$
$\alpha_t(6,4)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหุ้นที่ระดมทุนโดย ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ภาคอุตสาหกรรม ต่อหุ้นที่ ระดมทุน-โดย ภาคอุตสาหกรรมรวม	$\alpha_t(6,4) = \frac{A_t(6,4)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,4)}$
$\alpha_t(6,5)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนเงินกู้ที่ระดมทุนโดย ภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดย ภาคอุตสาหกรรม ต่อเงินกู้ที่ ระดมทุนโดยภาคอุตสาหกรรม รวม	$\alpha_t(6,5) = \frac{A_t(6,5)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,5)}$
$\alpha_t(6,6)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนเงินฝากธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม ต่อเงินฝากธนาคารพาณิชย์รวม	$\alpha_t(6,6) = \frac{A_t(6,6)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,6)}$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$\alpha_t(6,7)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนพันธบัตรรัฐบาลที่ถือ ครองโดยภาคอุตสาหกรรม ต่อ พันธบัตรรัฐบาลรวม	$\alpha_t(6,7) = \frac{A_t(6,7)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,7)}$
$\alpha_t(6,8)$	ตัวแปร ภายนอก	สัดส่วนหนี้ครัวเรือนที่ถือครอง โดยภาคอุตสาหกรรม ต่อหนี้ ครัวเรือนรวม	$\alpha_t(6,8) = \frac{A_t(6,8)}{\sum_{z=1}^6 A_t(z,8)}$
$S_t(6)$	ตัวแปร ภายใน	ยอดคงค้างเงินออมของ ภาคอุตสาหกรรม	$S_t(6) = \sum_{z \neq 6} D_t(z,4) + \sum_{z \neq 6} D_t(z,5) + PROF_t - \sum_{z \neq 6} PMT_t(z,4) - \sum_{z \neq 6} PMT_t(z,5)$
$D_t(1,4)$	ตัวแปร ภายนอก	หุ้นภาคอุตสาหกรรม ที่ระดม ทุนเพิ่มในช่วงเวลา t ที่ ครัวเรือนถือครอง	-
$D_t(2,4)$	ตัวแปร ภายนอก	หุ้นภาคอุตสาหกรรม ที่ระดม ทุนเพิ่มในช่วงเวลา t ที่ต่างชาติ ถือครอง	-
$D_t(3,4)$	ตัวแปร ภายนอก	หุ้นภาคอุตสาหกรรม ที่ระดม ทุนเพิ่มในช่วงเวลา t ที่รัฐบาล ถือครอง	-
$D_t(4,4)$	ตัวแปร ภายนอก	หุ้นภาคอุตสาหกรรม ที่ระดม ทุนเพิ่มในช่วงเวลา t ที่ ธนาคารพาณิชย์ถือครอง	-
$D_t(5,4)$	ตัวแปร ภายนอก	หุ้นภาคอุตสาหกรรม ที่ระดม ทุนเพิ่มในช่วงเวลา t ที่ NBFI ถือครอง	-

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$D_t(1,5)$	ตัวแปร ภายนอก	เงินกู้ภาคอุตสาหกรรม ที่ระดม ทุนเพิ่มในช่วงเวลา t ที่ ครัวเรือนถือครอง	-
$D_t(2,5)$	ตัวแปร ภายนอก	เงินกู้ภาคอุตสาหกรรม ที่ระดม ทุนเพิ่มในช่วงเวลา t ที่ต่างชาติ ถือครอง	-
$D_t(3,5)$	ตัวแปร ภายนอก	เงินกู้ภาคอุตสาหกรรม ที่ระดม ทุนเพิ่มในช่วงเวลา t ที่รัฐบาล ถือครอง	-
$D_t(4,5)$	ตัวแปร ภายนอก	เงินกู้ภาคอุตสาหกรรม ที่ระดม ทุนเพิ่มในช่วงเวลา t ที่ ธนาคารพาณิชย์ถือครอง	-
$D_t(5,5)$	ตัวแปร ภายนอก	เงินกู้ภาคอุตสาหกรรม ที่ระดม ทุนเพิ่มในช่วงเวลา t ที่ NBFIs ถือครอง	-
$PROF_t$	ตัวแปร ภายใน	กำไรของภาคอุตสาหกรรมใน ช่วงเวลา t	เชื่อมโยงกับแบบจำลองหลัก
$\sum_{z \neq 6} PMT_t(z, 4)$	ตัวแปร ภายใน	เงินปันผลของภาคอุตสาหกรรม ให้แก่ผู้ถือหุ้นแต่ละหน่วย เศรษฐกิจในช่วงเวลา t	$\sum_{z \neq 6} PMT_t(z, 4) \equiv A_t(1, 4) * R_{t-1}(1, 4) + A_t(2, 4) * R_{t-1}(2, 4) + A_t(3, 4) * R_{t-1}(3, 4) \\ + A_t(4, 4) * R_{t-1}(4, 4) + A_t(5, 4) * R_{t-1}(5, 4)$
$\sum_{z \neq 6} PMT_t(z, 5)$	ตัวแปร ภายใน	รายจ่ายดอกเบี้ยเงินกู้ของ ภาคอุตสาหกรรมแก่เจ้าหนี้ แต่ละหน่วยเศรษฐกิจใน ช่วงเวลา t	$\sum_{z \neq 6} PMT_t(z, 5) \equiv A_t(1, 5) * R_{t-1}(1, 5) + A_t(2, 5) * R_{t-1}(2, 5) + A_t(3, 5) * R_{t-1}(3, 5) \\ + A_t(4, 5) * R_{t-1}(4, 5) + A_t(5, 5) * R_{t-1}(5, 5)$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$A_t(6,1)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหุ้นธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$A_t(6,1) = A_{t-1}(6,1) * (1 + a_t(6,1))$
$A_t(6,2)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหุ้น NBFi ที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$A_t(6,2) = A_{t-1}(6,2) * (1 + a_t(6,2))$
$A_t(6,3)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหนี้ของ NBFi ที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$A_t(6,3) = A_{t-1}(6,3) * (1 + a_t(6,3))$
$A_t(6,4)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหุ้นของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$A_t(6,4) = A_{t-1}(6,4) * (1 + a_t(6,4))$
$A_t(6,5)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหนี้ของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$A_t(6,5) = A_{t-1}(6,5) * (1 + a_t(6,5))$
$A_t(6,6)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองเงินฝาก ณ ธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$A_t(6,6) = A_{t-1}(6,6) * (1 + a_t(6,6))$
$A_t(6,7)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองพันธบัตรรัฐบาลที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$A_t(6,7) = A_{t-1}(6,7) * (1 + a_t(6,7))$

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$A_t(6,7)$	ตัวแปรภายใน	ยอดคงค้างการถือครองหนี้ครัวเรือนที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	$A_t(6,8) = A_{t-1}(6,8) * (1 + a_t(6,8))$
$R_t(6,1)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราผลตอบแทนหุ้นธนาคารพาณิชย์ที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	-
$R_t(6,2)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราผลตอบแทนหุ้น NBFI ที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	-
$R_t(6,3)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราผลตอบแทนหนี้ของ NBFI ที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	-
$R_t(6,4)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราผลตอบแทนหุ้นของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	-
$R_t(6,5)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราผลตอบแทนหนี้ของภาคอุตสาหกรรมที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	-
$R_t(6,6)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราผลตอบแทนเงินฝาก ณ ธนาคารพาณิชย์ ที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	-
$R_t(6,7)$	ตัวแปรภายนอก	อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	-

ตัวแปร	ประเภท	คำอธิบาย	สมการกำกับ
$R_t(6,8)$	ตัวแปร ภายนอก	อัตราผลตอบแทนหนี้ครัวเรือน ที่ถือครองโดยภาคอุตสาหกรรม	-

บทที่ 5

ฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลของแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ข้อมูลสัมประสิทธิ์ (Coefficients) และข้อมูลที่เป็นตัวแปร (Parameters) ซึ่งอยู่ในรูปของความยืดหยุ่น (Elasticity) การศึกษาจัดทำฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบบัญชีเมทริกซ์สังคม (Social Accounting Matrix: SAM) ซึ่งแสดงการหมุนเวียนทรัพยากรทั้งหมดในระบบเศรษฐกิจทั้งในระดับจุลภาคและมหภาค ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง และรายละเอียดการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจแต่ละอย่างระหว่างภาคส่วนทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ SAM ยังบ่งชี้การสร้างและกระจายรายได้ไปยังหน่วยเศรษฐกิจต่างๆ ด้วย ดังนั้น SAM จึงครอบคลุมข้อมูลมากกว่าตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) และบัญชีรายได้ประชาชาติ (National Income Account)

การศึกษาศาสนาการณครีวเรือนในการศึกษานี้จำเป็นต้องมีการจัดทำข้อมูลที่เพิ่มเติมจาก SAM ในรูปแบบมาตรฐาน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษาและสามารถประเมินสถานการณ์ได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยโครงการนี้ได้เพิ่มเติมข้อมูลด้านการเงินของภาคครัวเรือนเข้าไปด้วย อีกทั้งยังมีการลงรายละเอียดภาคครัวเรือนโดยจำแนกออกเป็นกลุ่มต่างๆ ตามเกณฑ์ และลงรายละเอียดด้านภาษีทั้งที่เป็นทางตรงและทางอ้อม เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการวัดผลกระทบจากนโยบายการเงินการคลังต่อไป

ในบทนี้ จะเริ่มจากการจัดการข้อมูลหลัก ซึ่งก็คือ ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ให้อยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูล ORANI-G เป็นเบื้องต้น หลังจากนั้น จะอธิบายลักษณะทั่วไปของ SAM ระบุแหล่งที่มาของข้อมูลรวมถึงการเปลี่ยนรูปแบบข้อมูลให้อยู่ในรูป SAM และลงรายละเอียดส่วนเพิ่มเติมจาก SAM มาตรฐานเพื่อให้ฐานข้อมูลเหมาะสมกับแบบจำลองในโครงการนี้

5.1 ฐานข้อมูลตามรูปแบบของ ORANI-G

ในส่วนนี้ จะอธิบายฐานข้อมูลตามรูปแบบของ ORANI-G (Horridge, 2010) ซึ่งมีการกำหนดชื่อที่เป็นระบบและไม่ก่อให้เกิดความสับสนในการเลือกใช้ ทำให้การจัดเรียงข้อมูลลงใน SAM สะดวกยิ่งขึ้น โดยตาราง ORANI-G มีรูปแบบตามตารางที่ 5.1 ฐานข้อมูลของ ORANI-G นี้ได้แบ่งภาคส่วนด้านอุปสงค์ออกเป็น 6 ภาคส่วนด้วยกัน คือ (1) ผู้ผลิต (2) นักลงทุน (3) ครัวเรือน (4) ผู้ส่งออก (5) รัฐบาล และ (6) สินค้าคงคลัง ตามแนวสดมภ์ ขณะที่แนวแถวบ่งชี้ด้านอุปทานทำให้ข้อมูลแต่ละช่องในตารางบ่งชี้การบริโภคสินค้าและบริการแต่ละประเภทของแต่ละภาคส่วน โดยมีรายละเอียดตามตารางที่ 5.2 ทั้งนี้ ผลรวมมูลค่าการขายสินค้าจะต้องเท่ากับมูลค่าการผลิตสินค้าประเภทนั้นๆ

ตารางที่ 5.1 ฐานข้อมูลของ ORANI-G

		Absorption Matrix					
		1	2	3	4	5	6
		Producers	Investors	Household	Export	Government	Changes in Inventories
	Size	I	I	H	1	1	1
Basic Flows	CxS	V1BAS	V2BAS	V3BAS	V4BAS	V5BAS	V6BAS
Margins	CxSxM	V1MAR	V2MAR	V3MAR	V4MAR	V5MAR	0
Indirect Taxes	CxS	V1TAX	V2TAX	V3TAX	V4TAX	V5TAX	0
Labor	O	V1LAB					
Capital	1	V1CAP					
Land	1	V1LND					
Other Costs	1	V1OCT					

	MAKE	Import Duty
Size	i	1
C	MAKE	V0TAR

ที่มา: รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

หมายเหตุ

- I คือ จำนวนกลุ่มอุตสาหกรรม (58)
- C คือ จำนวนกลุ่มสินค้า (58)
- O คือ จำนวนกลุ่มอาชีพ (3)
- M คือ จำนวนส่วนเหลือจากการตลาด (5)
- S คือ ประเภทแหล่งที่มา (2)
- H คือ จำนวนกลุ่มครัวเรือน (5)

ตารางที่ 5.2 ชื่อสัมประสิทธิ์ คำอธิบาย และมิติของเมทริกซ์

ชื่อ	คำอธิบายด้านอุปสงค์	คำอธิบายด้านอุปทาน	มิติ
V1BAS	การซื้อสินค้าของผู้ผลิตทั้งจากในประเทศและนำเข้าจากต่างประเทศ เพื่อเป็นใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต	การส่งมอบสินค้าที่ขายให้กับภาคส่วนอุตสาหกรรมเพื่อใช้ในการผลิต	$C \times S \times I$
V2BAS	การซื้อสินค้าของนักลงทุนสำหรับการผลิตเพื่อการสร้างทุน (Capital Creation)	การส่งมอบสินค้าที่ขายให้กับนักลงทุนสำหรับการผลิตเพื่อการสร้างทุน	$C \times S \times I$
V3BAS	การบริโภคของภาคครัวเรือน	การส่งมอบสินค้าที่ขายให้กับภาคครัวเรือน	$C \times S \times H$
V4BAS	การส่งออกสินค้าที่ผลิตในประเทศ	การส่งมอบสินค้าส่งออก	C
V5BAS	การบริโภคสินค้าที่ผลิตในประเทศและนำเข้าจากต่างประเทศของภาครัฐบาล	การส่งมอบสินค้าที่ขายให้ภาครัฐบาล	$C \times S$
V6BAS	สินค้าคงค้างอยู่ในคลังสินค้า	การโอนย้ายสินค้าเข้าคลังสินค้า	$C \times S$
V1MAR – V6MAR	ส่วนเหลือจากการตลาด (Margin) จากธุรกรรมการส่งมอบสินค้าจากภาคส่วนหนึ่งไปยังอีกภาคส่วนหนึ่ง ทั้งนี้ สินค้าคงคลังไม่มีส่วนเหลือจากการตลาด	มูลค่าส่วนเพิ่มสำหรับการบริการส่งมอบสินค้าที่ผลิตในประเทศและนำเข้าจากต่างประเทศ	$C \times S \times I \times M$ $C \times S \times I \times M$ $C \times S \times M \times H$ $C \times M$ $C \times S \times M$
V1TAX – V6TAX	ภาษีที่เรียกเก็บจากการซื้อสินค้าของภาคส่วนที่บริโภค ทั้งนี้ สินค้าคงคลังไม่มีการเรียกเก็บภาษี	ภาษีที่เรียกเก็บจากการซื้อสินค้าของผู้บริโภค	$C \times S \times I$ $C \times S \times I$ $C \times S \times H$ C $C \times S$
V1LAB	ต้นทุนค่าใช้จ่ายเพื่อจ้างแรงงานเป็นปัจจัยการผลิต	ผลตอบแทนของแรงงานซึ่งถูกจ้างเป็นปัจจัยการผลิต	$I \times O$
V1CAP	ต้นทุนค่าใช้จ่ายเพื่อเช่าทุนเป็นปัจจัยการผลิต	ผลตอบแทนของทุนที่ใช้เป็นปัจจัยการผลิต	I
V1LND	ต้นทุนค่าใช้จ่ายเพื่อเช่าที่ดินเป็นปัจจัยการผลิต	ผลตอบแทนของที่ดินที่ใช้เป็นปัจจัยการผลิต	I
V1OCT	ต้นทุนค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในการผลิต รวมถึงภาษีหรือเงินอุดหนุนที่เกี่ยวข้องกับการผลิตด้วย	ต้นทุนค่าใช้จ่ายอื่นๆ จากการผลิตสินค้าในแต่ละภาคส่วนอุตสาหกรรม	I
MAKE	มูลค่าสินค้าแต่ละประเภทของแต่ละอุตสาหกรรม โดยกำหนดให้อุตสาหกรรมหนึ่งผลิตสินค้าเพียงประเภทเดียวเท่านั้น		$C \times I$
VOTAR	ภาษีอากรนำเข้าที่จ่ายโดยผู้นำเข้า		C

ที่มา: รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

นอกเหนือจากเมทริกซ์สัมประสิทธิ์ข้างต้นแล้ว ฐานข้อมูลของแบบจำลองในโครงการนี้ยังจำเป็นต้องมีเมทริกซ์ข้อมูลตัวแปร (Parameters) ซึ่งอยู่ในรูปของค่าความยืดหยุ่นโดยมีรายละเอียดตามตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 ชื่อตัวแปร คำอธิบาย และมิติของเมทริกซ์

ตัวแปร	คำอธิบายด้านอุปสงค์	มิติ
SIGMALAB (I)	ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันคงที่ (Constant Elasticity of Substitution) ระหว่างแรงงานมีทักษะในอุตสาหกรรม I	I
SIGMA1PRIM (I)	ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันระหว่างปัจจัยการผลิต อันประกอบด้วย ที่ดิน ทุน แรงงาน และผู้ประกอบการ ในอุตสาหกรรม I	I
SIGMA1 (I)	ค่าความยืดหยุ่น Armington ซึ่งบ่งชี้ระดับการทดแทนระหว่างวัตถุดิบ C ที่ผลิตในประเทศและที่นำเข้าในอุตสาหกรรม I	C
SIGMA2 (I)	ค่าความยืดหยุ่น Armington ซึ่งบ่งชี้ระดับการทดแทนระหว่างวัตถุดิบ C ที่ผลิตในประเทศและที่นำเข้าเพื่อการสร้างทุน	C
SIGMA3 (I)	ค่าความยืดหยุ่น Armington ซึ่งบ่งชี้ระดับการทดแทนระหว่างวัตถุดิบ C ที่ผลิตในประเทศและที่นำเข้าเพื่อการบริโภค	C
SIGMAOUT (I)	ค่าความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงสินค้าที่ต้องการผลิตคงที่ (Constant Elasticity of Transformation) ในอุตสาหกรรม I	I
FRISCH (I)	ตัวแปรระบบการใช้จ่ายเชิงเส้นตรง (Linear Expenditure System) ในครัวเรือน H	H
EPS (C,H)	ค่าความยืดหยุ่นด้านค่าใช้จ่ายครัวเรือนต่อการบริโภคสินค้า C ของครัวเรือน H	C x H
EXP_ELAST (C)	ค่าความยืดหยุ่นต่อความต้องการส่งออกสินค้า C	C
EXP_ELAST_NT	ค่าความยืดหยุ่นต่อความต้องการส่งออกสินค้าประเภท Non-traditional	1
IsIndivExp (C)	ส่วนต่างของค่าความยืดหยุ่นต่อความต้องการส่งออกสินค้า C และต่อความต้องการส่งออกสินค้าประเภท Non-traditional	C

ที่มา: รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

5.2 ลักษณะทั่วไปของบัญชีเมทริกซ์สังคม

SAM เป็นเมทริกซ์จัตุรัส (Square Matrix) หรืออยู่ในรูปตารางที่มีจำนวนแถวเท่ากับจำนวนสดมภ์ โดยตัวเลขในแต่ละแถวบ่งชี้รายได้ของหน่วยเศรษฐกิจจากหน่วยเศรษฐกิจอื่นจากการทำกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ขณะที่ตัวเลขในแต่ละสดมภ์แสดงถึงรายจ่ายของหน่วยเศรษฐกิจในด้านต่างๆ ให้กับหน่วยเศรษฐกิจอื่น การจัดการข้อมูลในลักษณะ SAM จึงสามารถแก้ปัญหาการนับซ้ำของการบันทึกข้อมูลได้ เนื่องจากข้อมูลถูกบันทึกทั้งจากด้านรายจ่ายและด้านรายได้ในเวลาเดียวกัน และแบ่งย่อยตามหน่วยเศรษฐกิจ ทั้งนี้ SAM มีเงื่อนไขว่า ผลรวมของรายได้ทุกแถวจะมีค่าเท่ากับผลรวมรายจ่ายในทุกสดมภ์ ซึ่งสะท้อนว่ามีการบันทึกการหมุนเวียนของเงินในระบบเศรษฐกิจที่ครบถ้วน

โดยทั่วไป SAM จะประกอบด้วยหน่วยเศรษฐกิจหลักๆ คือ ภาคการผลิต ภาคปัจจัยการผลิต ภาคครัวเรือน ภาครัฐบาล และภาคต่างประเทศ โดยแต่ละหน่วยเศรษฐกิจจะมีการแบ่งออกเป็นหน่วยเศรษฐกิจย่อยๆ โดยในโครงการนี้ได้แบ่งภาคส่วนต่างๆ ออกเป็นภาคส่วนย่อย ดังนี้ (1) ภาคอุตสาหกรรม (I) แบ่งออกเป็น 58 ภาคส่วน ตามวิธีการแบ่งของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ที่แบ่งภาคส่วนอุตสาหกรรมในตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (2) สินค้า (C) แบ่งออกเป็น 58 ประเภท ตามประเภทของอุตสาหกรรม โดยกำหนดให้อุตสาหกรรมหนึ่งชนิดผลิตสินค้าเพียงประเภทเดียว (3) แรงงาน (O) แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มตามระดับการศึกษา (4) ทุน (K) แบ่งออกเป็น 23 ประเภท (5) ภาษีที่จัดเก็บจากการผลิต (TP) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท (6) ภาษีที่จัดเก็บจากสินค้า (TC) แบ่งออกเป็น 7 ประเภท และ (7) ครัวเรือน (H) แบ่งออกเป็น 5 กลุ่มตามระดับรายได้

โครงการนี้ขยาย SAM จากรูปแบบทั่วไปตามการศึกษาของ Corong (2010) เพื่อให้เหมาะสำหรับการศึกษาสถานการณ์ครัวเรือน โดยเพิ่มเติมข้อมูลภาคการเงิน (Financial module) อันประกอบด้วยเงินโอนระหว่างหน่วยเศรษฐกิจ และทรัพย์สินและหนี้สินของหน่วยเศรษฐกิจ นอกเหนือจากส่วนของ SAM มาตรฐานซึ่งครอบคลุมภาคเศรษฐกิจจริงเป็นหลัก ตามตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 บัญชีเมทริกซ์สังคมในโครงการวิจัยนี้

			1	2	3	4	5	6	7
	Sectors		Industries	Domestic Commodities	Imported Commodities	Labor	Capital	Production Tax	Commodity Tax
		Size	I	C	C	O	K	TP	TC
1	Industries	I		MAKE					
2	Domestic Commodities	C	V1BAS (Domestic) + V1MAR						
3	Imported Commodities	C	V1BAS (Import)						
4	Labor	O	V1LAB						
5	Capital	K	V1CAP + V1LND						
6	Production Tax	1	V1PTX + V1OCT						
7	Commodity Tax	1	V1TAX						
8	Tariff	C			V0TAR				
9	Direct Tax	1							
10	Households	H				V1LAB_I	VHOUGOS		
11	Enterprises	1					VENTGOS		
12	Government	1					VGOVGOS	V1PTX + V1OCT	V0TAX
13	Government Investment	1							
14	Savings	1							
15	Stocks	I							
16	Rest of the World	1			V0CIF				
17	Total	1	Output	Supply of Domestic Commodities	Supply of Imported Commodities	Wage Costs	Cost of Capital	Production Tax	Commodity Tax

ตารางที่ 5.4 บัญชีเมทริกซ์สังคมในโครงการวิจัยนี้ (ต่อ)

	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Tariff	Direct Tax	Households	Enterprises	Government	Government Investment	Private Investment	Stocks	Rest of the World	Total
	C	1	H	1	1	I	I	I	1	1
1										Sales
2			V3BAS ("dom") + V3MAR		V5BAS ("dom") + V5MAR	V2BAS ("dom") + V2MAR	V2BAS ("dom") + V2MAR	V6BAS ("dom")	V4BAS ("dom") + V4MAR	Demand for Domestic Commodities
3										Demand for Imported Commodities
4										Wage Income
5										Capital Income
6										Production Tax
7			V3TAX		V5TAX	V2TAX	V2TAX		V4TAX	Commodity Tax
8										Tariff
9			VTAXHOU	VTAXENT						Income Tax
10			VHOUHOU	VHOUENT	VHOUGOV				VHOURROW	Household Income
11			VENTHOU						VENTROW	Enterprises' Income
12	V0TAR	VTAXHOU + VTAXENT	VGOVHOU	VGOVENT					VGOVROW	Government Income
13					VGOVINV					Government Investment
14			VSAVHOU	VSAVENT	VSAVGOV				VSAVROW	Savings
15							VSTKINV			Stocks
16				VROWENT	VROWGOV					Foreign Exchange Receipts
17	Tariff	Income Tax	Household Expenditure	Enterprises' Expenditure	Government Expenditure	Government Investment	Private Investment	Stocks	Foreign Exchange Receipts	

5.3 แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคม

ฐานข้อมูลของการศึกษานี้ เป็นการจัดการข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ที่รวบรวมมาจากแหล่งข้อมูลของหน่วยงานต่างๆ โดยมีรายละเอียดตามตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 สรุปแหล่งที่มาของข้อมูล

แหล่งข้อมูล	หน่วยงานที่จัดทำ	รายละเอียดข้อมูล
บัญชีรายได้ประชาชาติ (National Income Account)	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.)	- จัดเก็บตามระบบมาตรฐานสากล (System of National Accounts: SNA) ทุกไตรมาส ข้อมูลล่าสุด ณ ไตรมาสที่ 4 ปี 2557 - การจัดทำบัญชีมี 3 รูปแบบ คือ ด้านการผลิต ด้านรายจ่าย และด้านรายได้ ซึ่งผลรวมของบัญชีทั้ง 3 ด้านมีค่าเท่ากัน - ประกอบด้วย 6 บัญชีหลัก คือ (1) ผลผลิตในประเทศ (2) รายได้ประชาชาติ (3) การลงทุนในประเทศ (4) องค์ทรัพย์ไม่หวังผลกำไร ภาคเอกชนและประชาชน (5) ภาครัฐบาลและ (6) ภาคต่างประเทศ การประยุกต์ใช้ข้อมูล - ใช้เป็นโครงสร้างในการสร้างบัญชีย่อยของ SAM เนื่องจากมีการแสดงรายรับรายจ่ายของภาพรวมเศรษฐกิจที่สมบูรณ์
ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table)	สศช.	- จัดเก็บทุก 5 ปี ข้อมูลล่าสุด ณ ปี 2548 - แสดงความเชื่อมโยงของปัจจัยการผลิตและผลผลิต โดยแบ่งการผลิตออกเป็นรายอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้ข้อมูล - ยึดรูปแบบภาคอุตสาหกรรมที่แบ่งออกเป็น 58 สาขา (ตารางที่ 5-6) - ใช้เป็นพื้นฐานบัญชีการผลิตใน SAM เนื่องจากบัญชีรายได้ประชาชาติไม่ได้จัดทำข้อมูลด้านการผลิตไว้ ทำให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างภาคส่วนต่างๆ ในด้านการผลิต
บัญชีเศรษฐกิจเงินทุนของประเทศไทย (Flows-of-Funds Accounts of Thailand)	สศช.	- แสดงการไหลเวียนของกระแสเงินของภาคส่วนเศรษฐกิจแต่ละส่วน - ทำให้สามารถกระจายที่มาของเงินออมและหนี้ของแต่ละภาคส่วนเศรษฐกิจในบัญชีรายได้ประชาชาติได้
การสำรวจภาวะการทำงานของประชากร (Labor Force Survey)	สำนักงานสถิติแห่งชาติ	- มีรายละเอียดลักษณะเฉพาะของแรงงาน โดยจำแนกแรงงานออกเป็นรายสาขาอุตสาหกรรมจำนวน 377 สาขา ระดับการศึกษาจำนวน 12 ระดับ ค่าจ้าง และชั่วโมงการทำงาน เป็นต้น

แหล่งข้อมูล	หน่วยงานที่จัดทำ	รายละเอียดข้อมูล
การสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคม (Socio-economic Survey)	สำนักงานสถิติแห่งชาติ	- ปัจจุบัน สำรวจทุกปี ปีที่สำรวจเฉพาะรายจ่าย ปีคู่สำรวจด้านรายรับและรายจ่าย - แสดงข้อมูลภาวะความยากจนและการกระจายรายได้ - ประกอบด้วยข้อมูลรายได้และรายจ่ายครัวเรือน ภาวะหนี้สิน ลักษณะที่อยู่อาศัย การเป็นเจ้าของสินทรัพย์ถาวรบางประเภท การเปลี่ยนแปลงทรัพย์สินและหนี้สิน และสภาพความเป็นอยู่ของครัวเรือน - ครอบคลุมครัวเรือนทั้งในเขตเทศบาล เขตสุขาภิบาล และนอกเขตเทศบาล และนอกเขตสุขาภิบาล ทุกจังหวัดทั่วประเทศ โดยไม่รวมคนที่อยู่ในโรงแรม หอพัก โรงเรียนกึ่งนอน วัด กรมกองทหาร สถานสงเคราะห์ โรงพยาบาล และไม่รวมตัวแทนต่างประเทศและผู้ที่อยู่อาศัยในประเทศไทยเป็นการชั่วคราว การประยุกต์ใช้ข้อมูล - ข้อมูลที่นำมาใช้ คือ (1) ข้อมูลครัวเรือน อาทิ เพศ อายุ การศึกษา และอาชีพ เป็นต้น (2) รายได้และรายจ่ายของครัวเรือน (3) ลักษณะที่อยู่อาศัยและ (4) สินทรัพย์ถาวรที่ครัวเรือนเป็นเจ้าของ
ภาษี	- สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง - กรมบัญชีกลาง - กรมศุลกากร - กรมสรรพากร - กรมสรรพสามิต	- มีรายละเอียดการจัดเก็บภาษีทางอ้อม ซึ่งสามารถนำมาแบ่งออกเป็นรายสาขาอุตสาหกรรมได้ ขณะที่บัญชีรายได้ประชาชาติมีเพียงข้อมูลภาษีทางตรงและภาษีทางอ้อมโดยรวมเท่านั้น
ทรัพย์สินและหนี้สินของสถาบันรับฝากเงินอื่น	ธนาคารแห่งประเทศไทย	- แสดงข้อมูลทรัพย์สินและหนี้สินของสถาบันรับฝากเงินอื่นเป็นรายเดือน ซึ่งจะมีประกาศทุกสิ้นเดือน - แสดงรายละเอียดบัญชีงบดุล (Balance Sheet) ของสถาบันรับฝากเงินอื่นโดยรวม อันประกอบด้วย ธนาคารพาณิชย์จดทะเบียนในประเทศ (ไม่รวมข้อมูลของสาขาที่อยู่ในต่างประเทศ) สาขานาคารพาณิชย์ต่างประเทศที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย สถาบันการเงินเฉพาะกิจที่เป็นธนาคาร สหกรณ์ออมทรัพย์ และกองทุนรวมตลาดเงิน (Money Market Mutual Fund) การประยุกต์ใช้ข้อมูล - ข้อมูลนี้จะใช้เพื่อจำแนกความเชื่อมโยงของทรัพย์สินและหนี้สินของสถาบันรับฝากเงินอื่น กับหน่วยเศรษฐกิจอื่น

แหล่งข้อมูล	หน่วยงานที่จัดทำ	รายละเอียดข้อมูล
ทรัพย์สินและหนี้สินของสถาบันการเงินเฉพาะกิจที่รับฝากเงิน	ธนาคารแห่งประเทศไทย	- แสดงข้อมูลทรัพย์สินและหนี้สินของสถาบันการเงินเฉพาะกิจที่รับฝากเงินเป็นรายเดือน ซึ่งจะมีประกาศทุกสิ้นเดือน - แสดงรายละเอียดบัญชีงบดุล (Balance Sheet) ของสถาบันการเงินเฉพาะกิจที่รับฝากเงินโดยรวม อันประกอบด้วย ธนาคารออมสิน ธนาคารอาคารสงเคราะห์ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย และธนาคารอิสลามแห่งประเทศไทย การประยุกต์ใช้ข้อมูล - ข้อมูลนี้จะใช้เพื่อจำแนกความเชื่อมโยงของทรัพย์สินและหนี้สินของสถาบันการเงินเฉพาะกิจที่รับฝากเงินกับหน่วยเศรษฐกิจอื่นๆ โดยโครงการวิจัยนี้กำหนดให้เป็นหน่วยเศรษฐกิจเดียวกับธนาคารพาณิชย์
ทรัพย์สินและหนี้สินของสถาบันการเงินอื่น	ธนาคารแห่งประเทศไทย	- แสดงข้อมูลทรัพย์สินและหนี้สินของสถาบันการเงินอื่นเป็นรายเดือน ซึ่งจะมีประกาศทุกสิ้นเดือน - แสดงรายละเอียดบัญชีงบดุล (Balance Sheet) ของสถาบันการเงินอื่นโดยรวม อันประกอบด้วย บริษัทหลักทรัพย์ โรงรับจำนำ ผู้ประกอบธุรกิจบัตรเครดิตและสินเชื่อส่วนบุคคลภายใต้การกำกับที่มีธนาคารพาณิชย์ และผู้ประกอบการเช่าซื้อและลีสซิ่ง การประยุกต์ใช้ข้อมูล - ข้อมูลนี้จะใช้เพื่อจำแนกความเชื่อมโยงของทรัพย์สินและหนี้สินของสถาบันการเงินอื่น โดยโครงการวิจัยนี้กำหนดให้เป็นสถาบันการเงินที่ไม่ใช่ธนาคารพาณิชย์ ที่มีกับหน่วยเศรษฐกิจอื่น
ยอดหนี้สาธารณะคงค้าง	สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ	- แสดงข้อมูลหนี้ของรัฐบาลและหนี้ที่รัฐบาลค้ำประกันโดยรวม โดยครอบคลุมรัฐบาลส่วนกลาง รัฐวิสาหกิจทั้งที่เป็นสถาบันการเงินและที่ไม่ใช่สถาบันการเงิน หน่วยงานอื่นของรัฐ และหนี้กองทุนอื่นๆ - ข้อมูลเป็นรายเดือนซึ่งประกาศทุกสิ้นเดือน การประยุกต์ใช้ข้อมูล - ข้อมูลหนี้สาธารณะนี้ สามารถนำมาแยกหนี้สินของภาครัฐที่เป็นหนี้ต่างประเทศ ออกจากหนี้ในประเทศได้ ทั้งนี้ โครงการวิจัยนี้แบ่งหนี้ของรัฐบาลวิสาหกิจที่เป็นสถาบันการเงินออกมาจากหนี้ของรัฐบาลเพื่อนำไปรวมกับหนี้ของธนาคารพาณิชย์

ที่มา: รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

ตารางที่ 5.6 รายชื่อภาคส่วนอุตสาหกรรมตามตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

ลำดับ	ภาคส่วน	ลำดับ	ภาคส่วน
เกษตรกรรม		30	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์
1	การทำนา	31	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาง
2	การทำไร่ข้าวโพด	32	การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก
3	การทำไร่มันสำปะหลัง	33	การผลิตซีเมนต์และผลิตภัณฑ์คอนกรีต
4	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	34	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะอื่นๆ
5	การทำไร่ฝัก	35	เหล็กและเหล็กกล้า
6	การทำไร่ถั่ว	36	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะที่มีไขเหล็ก
7	การทำสวนยางพารา	37	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ
8	การเพาะปลูกอื่นๆ	38	การผลิตเครื่องจักรด้านอุตสาหกรรม
9	การปศุสัตว์	39	การผลิตเครื่องมือเครื่องจักรและเครื่องยนต์ไฟฟ้า
10	การป่าไม้	40	การผลิตและซ่อมแซมยานพาหนะ
11	การประมง	41	การผลิตเรือรถไฟ และอากาศยาน
อุตสาหกรรม		42	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสือพิมพ์
12	การผลิตถ่านหินน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ	43	การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้และไม้ก๊อก
13	การทำเหมืองแร่เหล็ก	44	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่นๆ
14	การทำเหมืองแร่ที่มีไขแร่เหล็ก	บริการ	
15	โรงฆ่าสัตว์	45	การไฟฟ้าและก๊าซธรรมชาติ
16	อาหารแปรรูปและอาหารที่ผ่านการถนอมอาหาร	46	การประปา
17	โรงสีและแปรรูปข้าวและธัญพืช	47	การก่อสร้างอาคาร
18	การผลิตน้ำตาล	48	การก่อสร้างงานบริการสาธารณะ
19	อาหารอื่นๆ	49	การค้าปลีกค้าส่ง
20	อาหารสัตว์	50	โรงแรมและภัตตาคาร
21	เครื่องดื่ม	51	การขนส่ง
22	การบ่มและอบใบยาสูบและผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	52	บริการไปรษณีย์โทรเลขและการสื่อสาร
23	การปั่นด้ายทอ ฟอก พิมพ์ ย้อม และแต่งเสร็จผ้า	53	บริการสถาบันการเงินและประกันภัย
24	การผลิตผลิตภัณฑ์จากผ้า	54	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์
25	กระดาษและผลิตภัณฑ์จากกระดาษ	55	การบริการทางด้านธุรกิจ
26	การพิมพ์การพิมพ์โฆษณา	56	การบริการภาครัฐ
27	การผลิตเคมีภัณฑ์อุตสาหกรรมขั้นมูลฐาน	57	การบริการอื่นๆ
28	การผลิตปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืช	58	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้
29	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่นๆ		

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

5.4 ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของการผลิต

การจัดการข้อมูลในส่วนของการผลิตจะทำตามรูปแบบของฐานข้อมูล ORANI-G โดยอ้างอิงข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของ สศช. เป็นหลัก โดยมีขั้นตอนการทำข้อมูล 13 ขั้นตอน รวมกับการจัดทำเมทริกซ์ตัวแปร และการตรวจสอบความถูกต้อง รวมทั้งสิ้น 15 ขั้นตอน โดยใช้โปรแกรม GEMPACK เพื่อช่วยคำนวณและแปลงข้อมูล

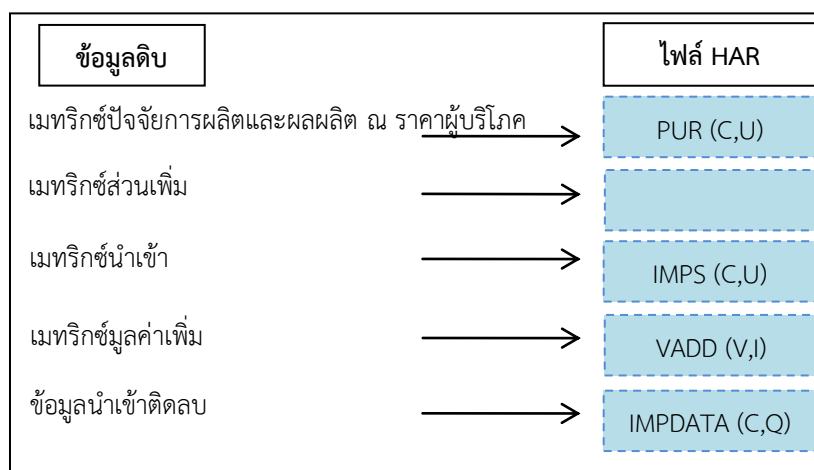
ทั้งนี้ ฐานข้อมูลของ ORANI-G มีข้อกำหนดพื้นฐาน 4 ประการ คือ

- ตัวเลขในเมทริกซ์ทั้งหมด ยกเว้นภาษีและสินค้าคงคลัง จะต้องไม่ติดลบ
- มูลค่าผลผลิตในแต่ละอุตสาหกรรมจะต้องเท่ากับต้นทุนการผลิตในภาคส่วนนั้น
- เงื่อนไขการเข้าสู่ดุลยภาพ (Market Clearing Condition) กล่าวคือ มูลค่าสินค้าที่ผลิตในประเทศทั้งหมดในแต่ละภาคส่วนอุตสาหกรรมจะต้องเท่ากับผลรวมมูลค่าสินค้าในภาคส่วนนั้นที่ขายให้กับภาคส่วนที่บริโภคทุกภาคส่วน หรือสินค้าที่ผลิตมาทุกชิ้นขายได้ทั้งหมด
- ผลผลิตมวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Products: GDP) ด้านรายได้ หรือคำนวณจากผลรวมมูลค่าเพิ่มและภาษีทางอ้อม ต้องเท่ากับการคำนวณ GDP ในด้านรายจ่าย ณ ราคาตลาด

(1) การแปลงข้อมูลดิบเป็นไฟล์ HAR

ข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตซึ่งเดิมอยู่ในรูปของไฟล์ Excel จะถูกแปลงให้อยู่ในรูปของไฟล์ HAR โดยใช้โปรแกรม GEMPACK เครื่องมือ VIEWHAR ทั้งนี้ ข้อมูลตัวเลขและชื่อตัวแปรจะไม่มี การเปลี่ยนแปลง โดยกำหนดชื่อไฟล์ของ HAR ดังภาพที่ 5.1

ภาพที่ 5.1 การจัดการข้อมูลขั้นตอนที่ (1)

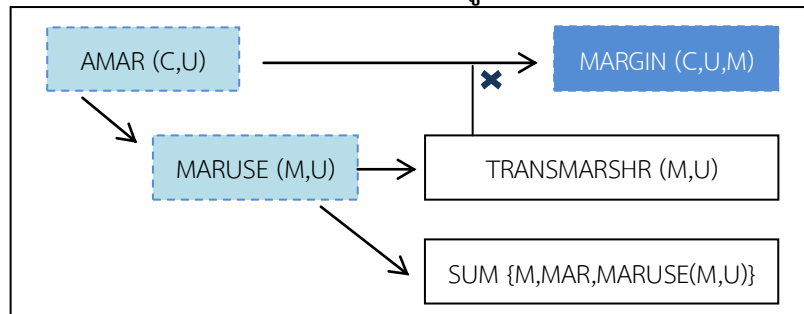


ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

(2) การจัดทำเมทริกซ์ส่วนเหลือการตลาด

เมทริกซ์ส่วนเหลือการตลาด $MARGIN(C,U,M)$ กำหนดให้ C เป็นจำนวนสินค้าซึ่งมี 58 ภาคส่วน กำหนดให้ U เป็นจำนวนภาคส่วนในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งมีทั้งสิ้น 6 ภาคส่วน และกำหนดให้ M เป็นจำนวนภาคส่วนย่อยของส่วนเหลือการตลาด ซึ่งมี 1 ภาคส่วน คือ สาขาบริการขนส่ง (ตามตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ซึ่งแบ่งอุตสาหกรรมออกเป็น 58 สาขา) $AMAR(C,U)$ จะถูกใช้เพื่อคำนวณส่วนเหลือการตลาดในแต่ละภาคส่วนย่อย โดยกำหนด $MARUSE(M,U)$ เป็นเมทริกซ์ส่วนเหลือการตลาดที่ตัดเอาเฉพาะส่วนเหลือการตลาดที่ใช้จาก $AMAR(C,U)$ และคำนวณหาสัดส่วนของแต่ละภาคส่วนของส่วนเหลือการตลาดลงในเมทริกซ์ $TRANSMARSHR(M,U)$ ดังนั้น $MARGIN(C,U,M)$ จึงได้มาจากการแบ่งเมทริกซ์ $AMAR(C,U)$ ออกตามสัดส่วนของ $TRANSMARSHR(M,U)$) ทั้งนี้ ขั้นตอนนี้จัดทำโดยใช้เครื่องมือ TABMATE ในส่วนแก้ไข

ภาพที่ 5.2 การจัดการข้อมูลขั้นตอนที่ (2)

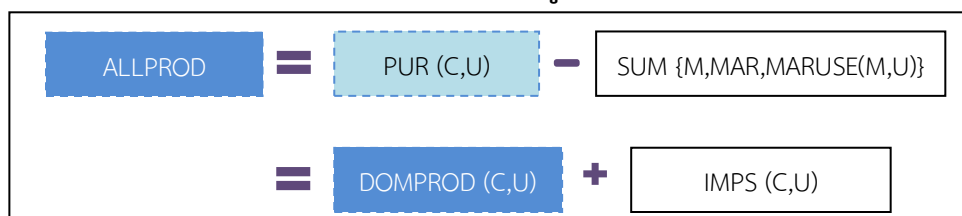


ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

(3) การจัดทำเมทริกซ์ราคาผู้ผลิต

เมทริกซ์ราคาผู้ผลิต $ALLPROD(C,U)$ ได้มาจากการหักลบ $SUM\{M,MAR,MARUSE(M,U)\}$ ออกจากเมทริกซ์ $PUR(C,U)$ โดยเมทริกซ์ $ALLPROD(C,U)$ ประกอบด้วยเมทริกซ์ราคาผู้ผลิตในประเทศ $DOMPROD(C,U)$ และเมทริกซ์ราคาสินค้านำเข้า $IMPS(C,U)$

ภาพที่ 5.3 การจัดการข้อมูลขั้นตอนที่ (3)



ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

(4) การคำนวณภาษีทางอ้อมของแต่ละภาคส่วน

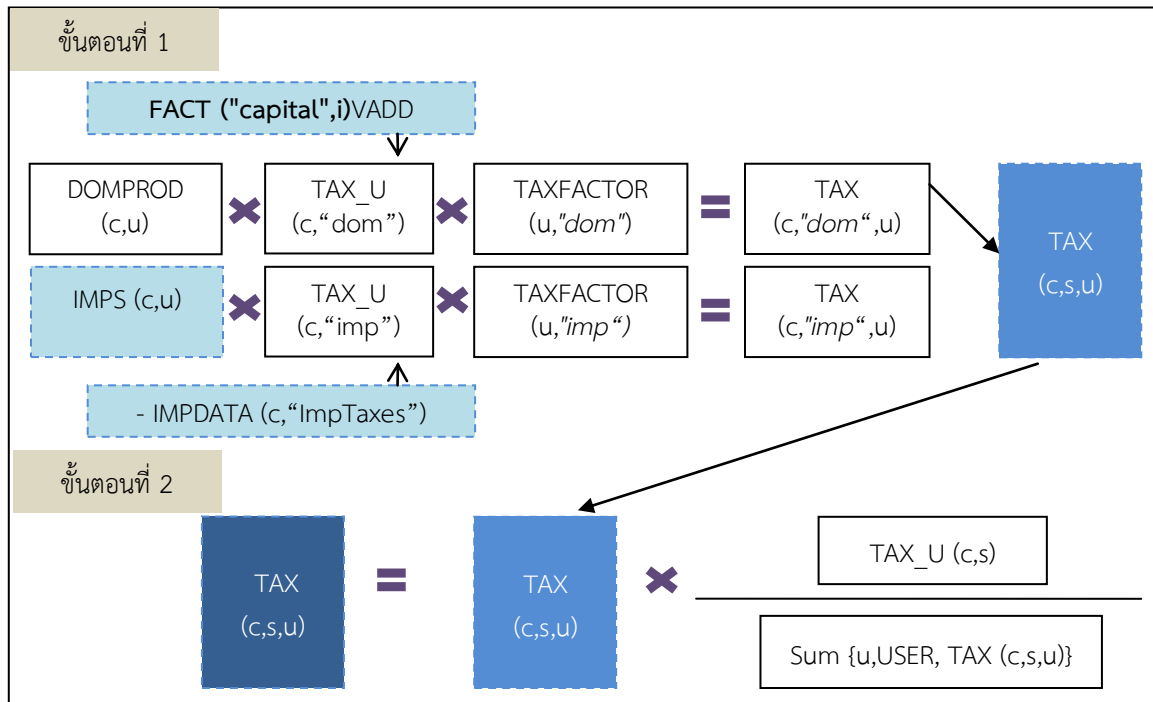
การคำนวณภาษีทางอ้อมซึ่งคือภาษีขายหรือภาษีที่เรียกเก็บจากสินค้า มี 2 ขั้นตอน อันดับแรก คือ การคำนวณหาภาษีทางอ้อมทั้งหมด TAX (C,S,U) ทั้งนี้ เนื่องจากข้อกำหนดที่อุตสาหกรรมหนึ่งๆ จะผลิตสินค้าเพียงประเภทเดียว ทำให้อุปทานได้ว่าในแต่ละภาคอุตสาหกรรม VADD (“indirect”, I) ซึ่งเป็นมูลค่าเพิ่มจากภาษีทางอ้อมที่เก็บจากสินค้าในประเทศตามภาคอุตสาหกรรมแต่ละสาขา จึงเท่ากับ TAX_U (C, “dom”) ซึ่งเป็นมูลค่าภาษีที่แต่ละภาคส่วนเศรษฐกิจจ่ายให้แก่สินค้าที่ผลิตในประเทศ นอกจากนี้ ยังกำหนดให้ภาษีขายเป็นภาษีทางอ้อมเพียงอย่างเดียว ขณะที่ภาษีที่เรียกเก็บจากสินค้านำเข้าแต่ละประเภทที่ภาคส่วนเศรษฐกิจแต่ละภาคเป็นผู้จ่าย คือ TAX_U (C, “imp”) ซึ่งมาจาก IMPDATA (C, “ImpTaxes”)

เมทริกซ์ภาษีทางอ้อม TAX (C,S,U) ประกอบด้วย เมทริกซ์ภาษีที่เรียกเก็บจากในประเทศ TAX (C, “dom”,U) และเมทริกซ์ภาษีที่เรียกเก็บจากการนำเข้า TAX (C, “imp”,U) เมทริกซ์ภาษีทางอ้อมที่เรียกเก็บจากสินค้าในประเทศ TAX (C, “dom”,U) มาจากผลคูณของ (1) DOMPROD (C,U) คือ เมทริกซ์ราคาผู้ผลิตสินค้าในประเทศ (2) TAX_U (C, “dom”) มูลค่าภาษีที่เก็บจากสินค้าในประเทศแต่ละประเภท และ (3) TAXFACTOR (U, “dom”) คือ เมทริกซ์ค่าน้ำหนักของการจ่ายภาษีแก่สินค้าที่ผลิตในประเทศ ทั้งนี้ โดยทั่วไปภาคครัวเรือนจะจ่ายภาษีคิดเป็นสัดส่วนที่มากกว่าภาคส่วนอื่นๆ เนื่องจากเป็นผู้บริโภคหลักในระบบเศรษฐกิจ เช่นเดียวกันกับเมทริกซ์ทางอ้อมที่เรียกเก็บจากสินค้านำเข้า TAX (C, “imp”,U) ที่มาจากผลคูณของ (1) IMPS (C,U) คือ เมทริกซ์ราคาสินค้านำเข้า (2) TAX_U (C, “imp”) มูลค่าภาษีที่เก็บจากสินค้านำเข้าแต่ละประเภท และ (3) TAXFACTOR (U, “imp”) คือ เมทริกซ์ค่าน้ำหนักของการจ่ายภาษีแก่สินค้านำเข้า

ขั้นตอนที่ 2 คือ การคำนวณภาษีทางอ้อมในรูปแบบของสัดส่วน โดยใช้ชื่อ TAX (C,S,U) เหมือนในขั้นตอนแรก โดยนำเมทริกซ์ TAX (C,S,U) ที่ได้จากการคำนวณในขั้นตอนแรกคูณกับอัตราส่วนของมูลค่าภาษีที่แต่ละภาคส่วนเศรษฐกิจจ่ายในการซื้อสินค้า TAX_U (C,S) ต่อผลรวมมูลค่าภาษีของทุกภาคส่วน $\text{Sum}\{u, \text{USER}, \text{TAX}(c,s,u)\}$ ซึ่งสัดส่วนดังกล่าวนี้เสมือนเป็นค่าถ่วงน้ำหนักของมูลค่าภาษีสินค้า

ทั้งนี้ TAX (C,S,U) สามารถจัดเรียงลงในตารางฐานข้อมูลของ ORANI-G ได้ตามตารางที่ 5.7

ภาพที่ 5.4 การจัดการข้อมูลขั้นตอนที่ (4)



ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

ตารางที่ 5.7 การจัดเรียงข้อมูลภายในตารางฐานข้อมูล ORANI-

		Absorption Matrix					
		1	2	3	4	5	6
		Producers	Investors	Household	Export	Government	Changes in Inventories
Size		I	I	H	1	1	1
Basic Flows	CxS						
Margins	CxSxM						
Indirect Taxes	CxS	TAX (c,s,i)	TAX (c,s,"Inv")	TAX (c,s,"Hous")	TAX (c,s,"Export")	TAX (c,s,"Gov")	0
Labor	O						
Capital	1						
Land	1						
Other Costs	1						

ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

(5) การคำนวณมูลค่าสินค้า ณ ราคาพื้นฐาน (Basic Flows)

เมทริกซ์มูลค่าสินค้า ณ ราคาพื้นฐาน BAS (C,S,U) มาจากเมทริกซ์ราคาสินค้าของผู้ผลิตทั้งในประเทศ DOMPROD (C,U) และนำเข้า IMPS (C,U) โดยหักลบภาษีสินค้า TAX (C,S,U)

ตารางที่ 5.8 การจัดเรียงข้อมูลมูลค่าสินค้า ณ ราคาพื้นฐานในตารางฐานข้อมูล ORANI-G

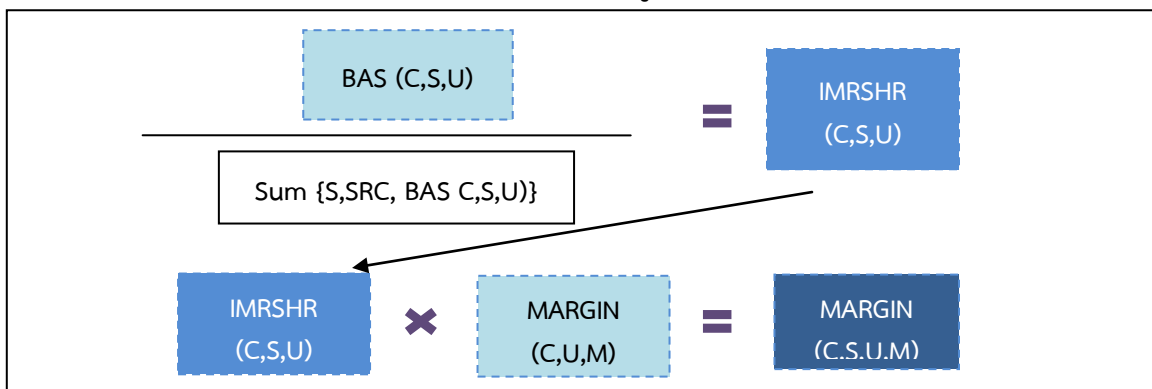
		Absorption Matrix					
		1	2	3	4	5	6
		Producers	Investors	Household	Export	Government	Changes in Inventories
	Size	I	I	H	1	1	1
Basic Flows	CxS	BAS (c,s,i)	BAS (c,s,"Inv")	BAS (c,s,"Hous")	BAS (c,s,"Export")	BAS (c,s,"Gov")	BAS (c,s,"Inventory")
Margins	CxSxM						
Indirect Taxes	CxS	TAX (c,s,i)	TAX (c,s,"Inv")	TAX (c,s,"Hous")	TAX (c,s,"Export")	TAX (c,s,"Gov")	0
Labor	O						
Capital	1						
Land	1						
Other Costs	1						

ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

(6) การคำนวณส่วนเหลือการตลาดของสินค้าที่ผลิตในประเทศและสินค้านำเข้า

ส่วนเหลือการตลาดของสินค้าที่ผลิตในประเทศและสินค้านำเข้า MARGIN (C,S,U,M) คำนวณโดยการจำแนกส่วนเหลือการตลาด MARGIN (C,U,M) ที่ได้จากขั้นตอนที่ (2) ด้วยการคูณสัดส่วนการนำเข้า IMPSHR (C,S,U) ทั้งนี้ สัดส่วนการนำเข้า IMPSHR (C,S,U) ได้มาจากการหาสัดส่วนของมูลค่าราคาพื้นฐาน BAS (C,S,U) ที่ได้มาจากขั้นตอนที่ (5) ต่อมูลค่าสินค้ารวม ณ ราคาพื้นฐานตามแหล่งที่มา $\text{Sum } \{S, \text{SRC}, \text{BAS } (C,S,U)\}$

ภาพที่ 5.5 การจัดการข้อมูลขั้นตอนที่ (6)



ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

ตารางที่ 5.9 การจัดเรียงข้อมูลส่วนเหลื่อมการตลาดในตารางฐานข้อมูล ORANI-G

		Absorption Matrix					
		1	2	3	4	5	6
		Producers	Investors	Household	Export	Government	Changes in Inventories
	Size	I	I	H	1	1	1
Basic Flows	CxS	BAS (c,s,i)	BAS (c,s,"Inv")	BAS (c,s,"Hous")	BAS (c,s,"Export")	BAS (c,s,"Gov")	BAS (c,s,"Inventory")
Margins	CxSxM	MARGIN (c,s,i,m)	MARGIN (c,s,m)	MARGIN (c,s,"Hous",m)	MARGIN (c,s,"Export",m)	MARGIN (c,s,"Gov",m)	0
Indirect Taxes	CxS	TAX (c,s,i)	TAX (c,s,"Inv")	TAX (c,s,"Hous")	TAX (c,s,"Export")	TAX (c,s,"Gov")	0
Labor	O						
Capital	1						
Land	1						
Other Costs	1						

ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

(7) การคำนวณค่าใช้จ่ายปัจจัยการผลิต

ค่าใช้จ่ายปัจจัยการผลิตแบ่งออกเป็น 5 ประเภท 6 ขั้นตอน คือ (1) ภาษีที่เรียกเก็บจากการผลิต FACT ("prodtax", I) ซึ่งก็คือ ภาษีทางอ้อมสุทธิ (2) ค่าจ้างแรงงาน FACT ("labor", I) มาจากมูลค่าเพิ่มที่แรงงานได้รับ VADD ("Wages", I) (3) ผลตอบแทนของทุน FACT ("capital", I) มาจากผลรวมของค่าเสื่อมราคาและมูลค่าเพิ่มส่วนเกินจากการผลิต VADD ("OperSurp", I) (4) ผลตอบแทนของที่ดิน FACT ("land", I) เป็นส่วนหนึ่งของ FACT ("capital", I) โดยภาคเกษตรกรรมเท่านั้นที่ใช้ที่ดินเป็นปัจจัยการผลิต ใช้ฐานการคำนวณสัดส่วนส่วนหนึ่งจากข้อมูลสินทรัพย์ของการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (5) FACT ("capital", I) ใหม่จะเป็นส่วนต่างของ FACT ("capital", I) เดิมและ FACT ("land", I) และ (6) ภาษีนำเข้า VOTAR (C) มาจาก IMPDATA (c, "Impduty")

ภาพที่ 5.6 การจัดการข้อมูลขั้นตอนที่ (7)

FACT("prodtax",i)	=	Net indirect taxes on MAR	
FACT("labour",i)	=	VADD("Wages",i)	LNDUSER (Agriculture)
FACT("capital",i)	=	VADD("Depreciation",i)	+ VADD("OperSurp",i)
FACT("land",i)	=	FACT("capital",i)	× Fraction from SES
FACT("capital",i)	=	FACT("capital",i)	- FACT("land",i)
VOTAR(c)	=	- IMPDATA(c,"Impduty")	

ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

ตารางที่ 5.10 การจัดเรียงข้อมูลค่าใช้จ่ายปัจจัยการผลิตในตารางฐานข้อมูล ORANI-G

		Absorption Matrix					
		1	2	3	4	5	6
		Producers	Investors	Household	Export	Government	Changes in Inventories
	Size	I	I	H	1	1	1
Basic Flows	CxS	BAS (c,s,i)	BAS (c,s,"Inv")	BAS (c,s,"Hous")	BAS (c,s,"Export")	BAS (c,s,"Gov")	BAS (c,s,"Inventory")
Margins	CxSxM	MARGIN (c,s,i,m)	MARGIN (c,s,m)	MARGIN (c,s,"Hous",m)	MARGIN (c,s,"Export",m)	MARGIN (c,s,"Gov",m)	0
Indirect Taxes	CxS	TAX (c,s,i)	TAX (c,s,"Inv")	TAX (c,s,"Hous")	TAX (c,s,"Export")	TAX (c,s,"Gov")	0
Labor	O	FACT ("labour",i)					
Capital	1	FACT ("capital",i)			MAKE	Import Duty	
Land	1	FACT ("land",i)			Size	i	1
Other Costs	1	FACT ("prodtax",i)			C		- IMPDATA (c,"Impduty")

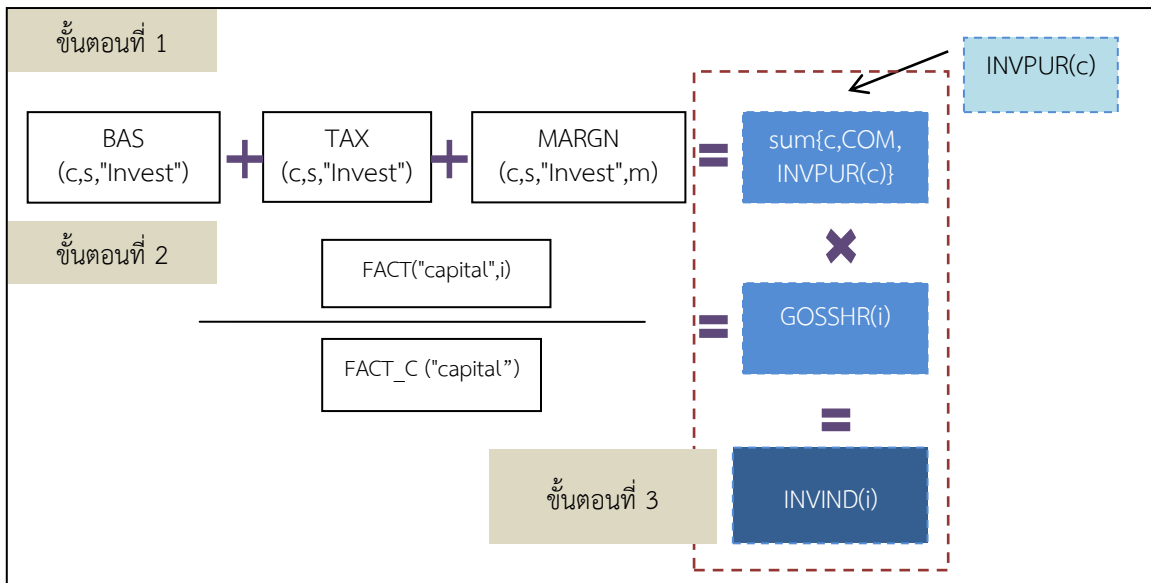
ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

(8) การประมาณค่าผลรวมด้านสมรรถนะของเมทริกซ์การลงทุน

การศึกษานี้แบ่งภาคการลงทุนออกเป็นจำนวนทั้งสิ้น 1 ภาค โดยในขั้นแรก มูลค่าการลงทุนรวม ณ ราคาผู้ผลิต $\text{Sum } \{C, \text{COM}, \text{INVPUR}(C)\}$ มาจากผลรวมของมูลค่าสินค้า ส่วนเหลือการตลาด และภาษีสินค้าของที่มาทุกแหล่งและสินค้าทุกประเภท นอกจากนี้ในขั้นตอนที่ 2 กำหนดให้โครงสร้างของการลงทุนเหมือนกับ

สัดส่วนส่วนเกินการประกอบการขั้นต้น (Gross Operating Surplus Shares) หรือ GOSSHR (i) ทำให้สามารถแยกย่อยผลตอบแทนของทุนตามสาขาอุตสาหกรรมได้ ดังนั้น ผลคูณของ $\text{Sum}\{C, \text{COM}, \text{INVPUR}(C)\}$ และ GOSSHR (i) จึงเป็นการลงทุนรายสาขาอุตสาหกรรม INVIND (i) ซึ่งกำหนดให้เป็นผลรวมด้านสมรรถของเมทริกซ์การลงทุนนี้

ภาพที่ 5.7 การจัดการข้อมูลขั้นตอนที่ (8)



ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

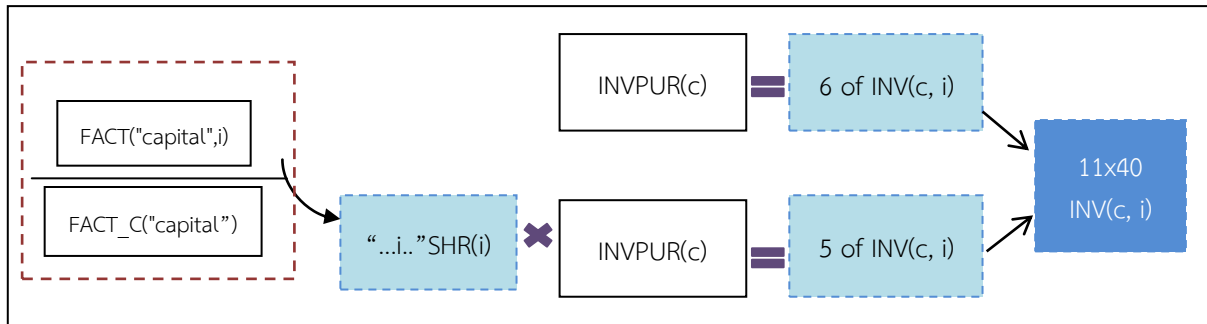
(9) การคำนวณสัดส่วนของการลงทุนในแต่ละภาคส่วนอุตสาหกรรม

เนื่องจากอุตสาหกรรมแต่ละประเภทมีความต้องการใช้สินค้าทุนเพื่อการสร้างทุนที่แตกต่างกัน และมีเพียง 23 จาก 58 ประเภทสินค้าเท่านั้นที่จัดได้ว่าเป็นสินค้าทุน โดยมีสินค้าทุน 17 ประเภทที่ใช้เฉพาะกับสาขาอุตสาหกรรม (Single-user commodities) คือ เกษตรกรรมจำนวน 11 สาขา เหมืองแร่และถ่านหินจำนวน 3 สาขา อุตสาหกรรมเสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่มจำนวน 2 สาขา และการผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์จำนวน 1 สาขา ขณะที่สินค้าทุนอีก 6 ประเภทใช้ได้กับหลายสาขาอุตสาหกรรม (Multi-user commodities) คือ อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้และไม้ก๊อกจำนวน 1 สาขา อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะที่ทำจากเหล็กและโลหะอื่นๆ จำนวน 2 สาขา บริการด้านอสังหาริมทรัพย์จำนวน 1 สาขา และการก่อสร้างจำนวน 2 สาขา

การจำแนกสินค้าทุนไปยังสาขาอุตสาหกรรม สินค้าทุนที่เฉพาะอุตสาหกรรมสามารถจัดเรียงข้อมูลได้การโอนย้ายสินค้าได้โดยตรง ขณะที่สินค้าทุนที่มีผู้ใช้รายสาขาอุตสาหกรรมจะจำแนกโดยอ้างอิงสัดส่วนส่วนเกินการประกอบการขั้นต้น (Gross Operating Surplus Shares) ณ ราคาผู้ผลิต

ดังนั้น เมตริกซ์การลงทุน INV (C,I) จึงมีมิติเป็น 23x58 จำแนกเป็นรายสินค้ารายอุตสาหกรรม ขณะที่เมตริกซ์ INVPUR (C) จะเป็นเงื่อนไขกำหนดผลรวมของสินค้าเพื่อการลงทุนแต่ละประเภท

ภาพที่ 5.8 การจัดการข้อมูลขั้นตอนที่ (9)



ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

(10) การ RAS ของเมตริกซ์การลงทุน

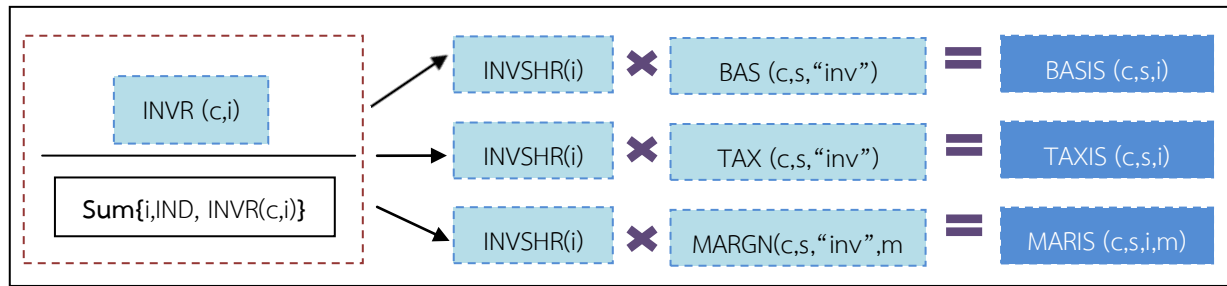
ตามเงื่อนไขของ SAM ที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นว่า ผลรวมของรายได้ทุกแถวจะมีค่าเท่ากับผลรวมรายจ่ายของทุกสดมภ์ เพื่อสะท้อนการหมุนเวียนของเงินในระบบเศรษฐกิจที่ครบถ้วน แต่ด้วยข้อจำกัดด้านข้อมูลทำให้ต้องอาศัยการแบ่งการลงทุนตามสินค้าและรายอุตสาหกรรม ส่งผลให้ผลรวมของสดมภ์ไม่เท่ากับผลรวมของแถว และสดมภ์ใน INV (C,I) ไม่เท่ากับเมตริกซ์เป้าหมาย งานวิจัยนี้จึงให้วิธี RAS (Row and Sum Method) เพื่อหาสัดส่วนการลงทุนใหม่และเมตริกซ์ INV (C,I) ใหม่ที่เป็นไปตามเงื่อนไขข้างต้น และให้เมตริกซ์ทั้งด้านผลรวมของสดมภ์และของแถวสมดุลกัน (Schneider and Zenio, 1989) โดยอ้างอิง Horridge (2010) ซึ่งใช้กระบวนการทางเทคนิคของโปรแกรม Gempack

เริ่มต้นในด้านสดมภ์ ปรับผลรวมของ INV (C,I) ของสินค้าทุกประเภทให้เท่ากับเมตริกซ์เป้าหมาย INVIND (I) ที่ได้มาจากการคำนวณในขั้นตอนที่ 8 ขณะที่ด้านแถว ปรับผลรวมของ INV (C,I) ของอุตสาหกรรมทุกสาขาที่คำนวณจากขั้นตอนที่ 9 ให้เท่ากับเมตริกซ์เป้าหมาย INVPUR (C) โดยภายหลังกระบวนการ RAS ข้อมูลใหม่จะถูกจัดเรียงลงในเมตริกซ์ INVR (C,I) ซึ่งผลรวมของด้านสดมภ์และแถวเท่ากัน

(11) การกระจายเมตริกซ์การลงทุน

เมตริกซ์การลงทุนใหม่ INVR (C,I) ตามมุมมองของด้านอุปทาน (แนวแถว) สามารถแบ่งได้เป็นมูลค่าสินค้า ส่วนเหลือการค้าและภาษีสินค้า โดยคำนวณสัดส่วนของมูลค่าสินค้า ส่วนเหลือการค้าและภาษีสินค้า INVSHR (I) จากการหาร INVR (C,I) ด้วย $\text{Sum}\{I, \text{IND}, \text{INVR}(c, i)\}$ และนำสัดส่วนที่ได้ไปคูณกับเมตริกซ์ BAS (C,S,“INV”) TAX (C,S,“INV”) และ MARGN (C,S,“INV”,M) จะได้ BASIS (C,S,I), TAXIS (C,S,I) และ MARIS (C,S,I,M) ตามลำดับ และจัดเรียงข้อมูลเมตริกซ์ที่ได้ลงในตารางข้อมูล ORANI-G

ภาพที่ 5.9 การจัดการข้อมูลขั้นตอนที่ (11)



ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

ตารางที่ 5.11 การจัดเรียงข้อมูลการลงทุนในตารางฐานข้อมูล ORANI-G

		Absorption Matrix					
		1	2	3	4	5	6
		Producers	Investors	Household	Export	Government	Changes in Inventories
	Size	I	I	H	1	1	1
Basic Flows	CxS	BAS (c,s,i)	BASIS (c,s,i)	BAS (c,s,"Hous")	BAS (c,s,"Export")	BAS (c,s,"Gov")	BAS (c,s,"Inventory")
Margins	CxSxm	MARGIN (c,s,i,m)	MARIS (c,s,i,m)	MARGIN (c,s,"Hous",m)	MARGIN (c,s,"Export",m)	MARGIN (c,s,"Gov",m)	0
Indirect Taxes	CxS	TAX (c,s,i)	TAXIS (c,s,i)	TAX (c,s,"Hous")	TAX (c,s,"Export")	TAX (c,s,"Gov")	0
Labor	O	FACT ("labour",i)					
Capital	1	FACT ("capital",i)			MAKE	Import Duty	
Land	1	FACT ("land",i)			Size	i	1
Other Costs	1	FACT ("prodtax",i)			C		- IMPDATA (c,"Impduty")

ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

(12) การทำให้ต้นทุนเท่ากับยอดขาย

การจัดทำเมทริกซ์ MAKE มีเงื่อนไขว่าในแต่ละสาขาอุตสาหกรรม มูลค่าของยอดขายจะต้องเท่ากับมูลค่าของการผลิต (ผลรวมด้านแถวของเมทริกซ์ MAKE) ขณะที่ผลรวมของต้นทุนจะต้องเท่ากับมูลค่าของสินค้า (ผลรวมด้านสดมภ์ของเมทริกซ์ MAKE) โดยในส่วนนี้จะทำให้มูลค่าของต้นทุนเท่ากับยอดขาย (ตามภาพที่ 5.10 และตารางที่ 5.12)

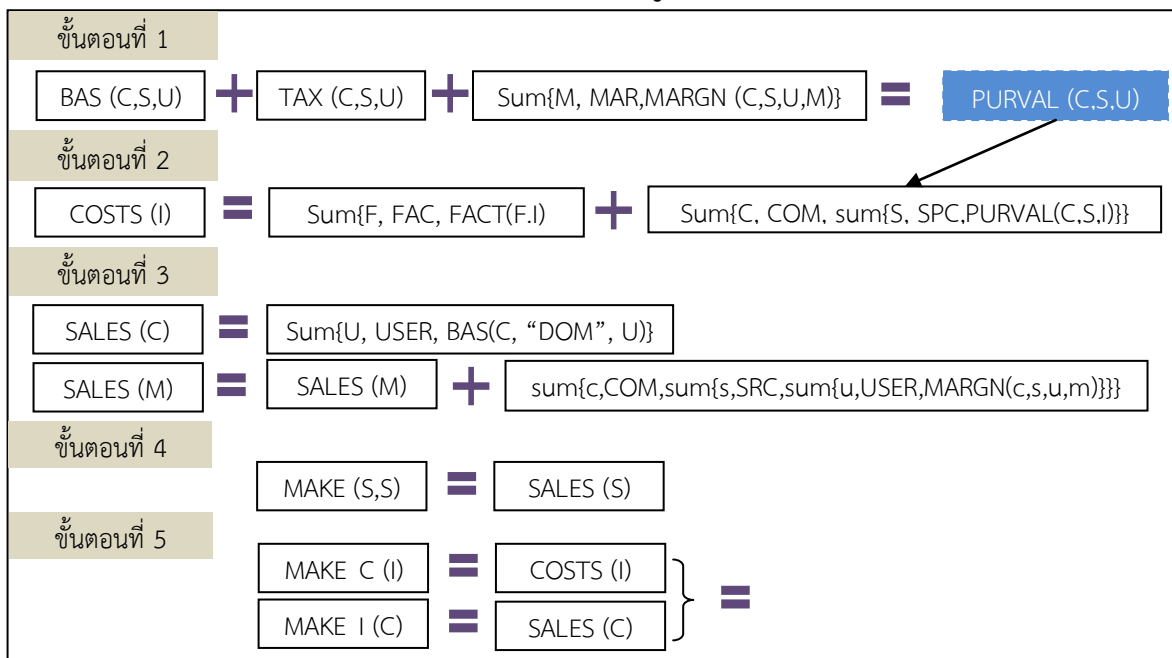
ขั้นตอนแรก ด้านยอดขาย ให้รวมเมทริกซ์ $BAS(c,s,u)$ $TAX(c,s,u)$ และผลรวมของ $MARGN(c,s,u,m)$ ทุกสาขาส่วนเหลือการตลาด ณ ราคาผู้ผลิต

ขั้นตอนที่ 2 ด้านต้นทุนรายสาขาอุตสาหกรรม ให้รวมต้นทุนการผลิต ณ ราคาผู้ผลิตทุกสาขาอุตสาหกรรม $Sum\{f,FAC, FACT(f,i)\}$

ขั้นตอนที่ 3 ยอดขายสินค้าภายในประเทศ คำนวณจากการรวมมูลค่าสินค้าที่ทุกภาคส่วนบริโภค $Sum\{u,USER, BAS(c,"dom",u)\}$ ยอดขายจากส่วนเหลือการตลาดคำนวณจากผลรวมส่วนเหลือการตลาดจากสินค้าทุกประเภท $Sum\{c,COM,sum\{s, SRC,sum\{u,USER,MARGN(c,s,u,m)\}\}}$ และสินค้าส่วนเหลือการตลาด

ขั้นตอนที่ 4 ในเมทริกซ์ผลผลิต $MAKE$ เท่ากับยอดขายสินค้าทุกประเภท ขณะเดียวกัน เมทริกซ์ $MAKE$ ก็เท่ากับผลรวมต้นทุนของอุตสาหกรรมทุกสาขา ทำให้ยอดขายเท่ากับต้นทุน

ภาพที่ 5.10 การจัดการข้อมูลขั้นตอนที่ (12)



ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

(13) การจัดทำฐานข้อมูลในส่วนของการผลิต

ฐานข้อมูลที่ได้มาตามตารางที่ 5.12 จะมีรหัสชื่อเช่นเดียวกับฐานข้อมูลตามตารางที่ 5.1 ซึ่งทำให้สามารถจัดเรียงข้อมูลลงในตาราง SAM ตามรหัสดังกล่าวได้ทันที (ตารางที่ 5.13)

ตารางที่ 5.12 การจัดเรียงข้อมูลการลงทุนในตารางฐานข้อมูล ORANI-G

		Absorption Matrix					
		1	2	3	4	5	6
		Producers	Investors	Household	Export	Government	Changes in Inventories
Size		I	I	H	1	1	1
Basic Flows	CxS	BAS (c,s,i)	BASIS (c,s,i)	BAS (c,s,"Hous")	BAS (c,s,"Export")	BAS (c,s,"Gov")	BAS (c,s,"Inventory")
Margins	CxSxM	MARGIN (c,s,i,m)	MARIS (c,s,i,m)	MARGIN (c,s,"Hous",m)	MARGIN (c,s,"Export",m)	MARGIN (c,s,"Gov",m)	0
Indirect Taxes	CxS	TAX (c,s,i)	TAXIS (c,s,i)	TAX (c,s,"Hous")	TAX (c,s,"Export")	TAX (c,s,"Gov")	0
Labor	O	FACT (“labour”,i)					
Capital	1	FACT (“capital”,i)			MAKE	Import Duty	
Land	1	FACT (“land”,i)			Size	i	1
Other Costs	1	FACT (“prodtax”,i)			C	MAKE	- IMPDATA (c,"Impduty")

ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

ตารางที่ 5.13 การจัดเรียงข้อมูลการลงทุนในตารางฐานข้อมูล ORANI-G

		Absorption Matrix					
		1	2	3	4	5	6
		Producers	Investors	Household	Export	Government	Changes in Inventories
	Size	I	I	H	1	1	1
Basic Flows	CxS	V1BAS	V2BAS	V3BAS	V4BAS	V5BAS	V6BAS
Margins	CxSxM	V1MAR	V2MAR	V3MAR	V4MAR	V5MAR	0
Indirect Taxes	CxS	V1TAX	V2TAX	V3TAX	V4TAX	V5TAX	0
Labor	O	V1LAB					
Capital	1	V1CAP					
Land	1	V1LND					
Other Costs	1	V1OCT					

	MAKE	Import Duty
Size	i	1
C	MAKE	V0TAR

=

		Absorption Matrix					
		1	2	3	4	5	6
		Producers	Investors	Household	Export	Government	Changes in Inventories
	Size	I	I	H	1	1	1
Basic Flows	CxS	BAS (c,s,i)	BASIS (c,s,i)	BAS (c,s,"Hous")	BAS (c,s,"Export")	BAS (c,s,"Gov")	BAS (c,s,"Inventory")
Margins	CxSxM	MARGIN (c,s,i,m)	MARIS (c,s,i,m)	MARGIN (c,s,"Hous",m)	MARGIN (c,s,"Export",m)	MARGIN (c,s,"Gov",m)	0
Indirect Taxes	CxS	TAX (c,s,i)	TAXIS (c,s,i)	TAX (c,s,"Hous")	TAX (c,s,"Export")	TAX (c,s,"Gov")	0
Labor	O	FACT ("labour",i)					
Capital	1	FACT ("capital",i)					
Land	1	FACT ("land",i)					
Other Costs	1	FACT ("prodtax",i)					

	MAKE	Import Duty
Size	i	1
C	MAKE	- IMPDATA (c,"Impduty")

ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

(14) เมทริกซ์ตัวแปร (Parameters)

การศึกษานี้เดิมที่มีความตั้งใจจะใช้ตัวแปรค่าความยืดหยุ่นจากโครงการการสำรวจพฤติกรรมการก่อกวนของภาคครัวเรือนในประเทศไทยและการประมาณค่าความยืดหยุ่นที่เกี่ยวข้อง ที่อยู่ภายใต้แผนการเดียวกัน

อย่างไรก็ตาม ระหว่างที่โครงการดังกล่าวกำลังดำเนินการประมาณค่าความยืดหยุ่น ทำให้ยังไม่สามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวในการคำนวณแบบจำลองของโครงการนี้ ในเบื้องต้น จึงจำเป็นต้องอ้างอิงข้อมูลตัวแปรจากการทบทวนวรรณกรรม (ตารางที่ 5.14) และเมื่อได้ค่าความยืดหยุ่นที่ประมาณการใหม่เรียบร้อยแล้ว จึงจะนำข้อมูลค่าความยืดหยุ่นนั้นมาใช้ในโครงการนี้ภายหลัง

ตารางที่ 5.14 ชื่อตัวแปร มิติของเมทริกซ์ ค่าของตัวแปร และแหล่งที่มา

ตัวแปร	มิติ	ค่า	แหล่งที่มา
SIGMALAB (I)	I	0.5	CAMGEM และ Siksamat (1998)
SIGMA1PRIM (I)	I	0.5	
SIGMA1 (I)	C	2.0	Armington
SIGMA2 (I)	C	2.0	
SIGMA3 (I)	C	2.0	
SIGMAOUT (I)	I	0.5	CAMGEM และ Siksamat (1998)
FRISCH (I)	H	-3.696399	คำนวณโดยผู้วิจัย อ้างอิงการศึกษานี้ Dixon (1982) และ Siksamat (1998) โดยใช้ GEMREG
EPS (C,H)	C x H	การทบทวนวรรณกรรม	Wattanakuljaras (2006)
EXP_ELAST (C)	C	4.0	
EXP_ELAST_NT	1	4.0	
IsIndivExp (C)	C	เกษตรกรรม = 0.1 อื่นๆ = หลายค่า	
SIGMA1ASH	1	0.2	อ้างอิงจากโครงการสำรวจฯ (ครัวเรือน)
SIGMA1ASG	1	0.2	กำหนดโดยคณะผู้วิจัย (รัฐ)
SIGMA1ASB	1	0.2	กำหนดโดยคณะผู้วิจัย (สถาบันการเงิน)
SIGMA1ASN	1	0.2	กำหนดโดยคณะผู้วิจัย (NBFI)
SIGMA1ASI	1	0.2	กำหนดโดยคณะผู้วิจัย (Enterprise)

ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

(15) การตรวจสอบความถูกต้องของฐานข้อมูล

การตรวจสอบความถูกต้องของฐานข้อมูลจะช่วยลดความคลาดเคลื่อนของการคำนวณ โดยต้นทุนและยอดขายจะต้องเท่ากันทุกขั้นตอน ผลผลิตภายในประเทศ (อุปทาน) จะต้องเท่ากับอุปสงค์ มูลค่าสินค้าของอุตสาหกรรมแต่ละสาขาจะต้องเท่ากับต้นทุนการผลิต

นอกจากนี้ การศึกษานี้ได้ทดสอบความแปรปรวนทางเดียวหรือ Homogeneity Test สำหรับแบบจำลองลักษณะการวิเคราะห์เชิงสถิตเปรียบเทียบ (Comparative Static) ก่อนที่จะเพิ่มเงื่อนไขพิเศษเพื่อพัฒนาแบบจำลองเป็นแบบพลวัต (Dynamic Model) ต่อไป (รายละเอียดการตรวจสอบจาก Horridge, 2003)

5.5 ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของภาคครัวเรือน

เนื่องจากในภาคการผลิต ยังไม่ได้แบ่งภาคครัวเรือน หากแต่ข้อมูลที่รวบรวมมาเป็นข้อมูลโดยรวมคิดครัวเรือนเป็นหน่วยเดียวเท่านั้น แต่เนื่องจากโครงการวิจัยนี้ต้องการศึกษาผลกระทบหนี้ครัวเรือนที่มีต่อภาคครัวเรือนแต่ละกลุ่ม โดยจะแบ่งภาคครัวเรือนออกเป็น 5 กลุ่มตามระดับรายได้

ทั้งนี้ ข้อมูลภาคครัวเรือนโดยรวมจะยึดจากตารางของภาคการผลิตเป็นหลัก โดยหาข้อมูลสัดส่วนจำนวนครัวเรือนในแต่ละระดับรายได้ต่อจำนวนครัวเรือนทั้งหมด จากแบบสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนซึ่งจัดทำโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ

นอกจากการแบ่งครัวเรือนในส่วนของภาคการผลิตแล้ว ยังมีข้อมูลส่วนภาคเงินโอน และส่วนของทรัพย์สินและหนี้สินของหน่วยเศรษฐกิจ ที่จำเป็นต้องจำแนกครัวเรือนที่มีเพียงข้อมูลรวมออกเป็น 5 กลุ่มเช่นกัน โดยมีวิธีการแบ่งเช่นเดียวกับการแบ่งกลุ่มครัวเรือนในภาคการผลิต โดยในส่วนของครัวเรือน 5 กลุ่มนี้ จะมีการเชื่อมโยงข้อมูลกับแบบจำลองจุลภาค (Micro-simulation) ของโครงการวิจัยที่ 2 ภายใต้แผนงานวิจัยเดียวกัน และโครงการการพัฒนาแบบจำลองจุลภาคเพื่อศึกษาบทบาทของหนี้ครัวเรือนที่มีต่อความเหลื่อมล้ำของการกระจายรายได้ในประเทศไทย เพื่อใช้คำนวณความเหลื่อมล้ำของการกระจายรายได้

5.6 ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของภาคแรงงาน

เนื่องจากตารางในส่วนของภาคการผลิตซึ่งอ้างอิงข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตไม่ได้จำแนกประเภทของแรงงาน โครงการวิจัยนี้ซึ่งจำเป็นต้องศึกษาพฤติกรรมของแรงงานในแต่ละกลุ่ม จึงจำเป็นต้องอ้างอิงข้อมูลจากแบบสำรวจภาวะการทำงานของคนในวัยทำงาน (Labor Force Survey: LFS) ซึ่งจัดทำโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ เพื่อแบ่งแรงงานออกเป็นกลุ่มตามระดับการศึกษา

ฐานข้อมูลของ LFS ได้แบ่งแรงงานตามระดับการศึกษาสูงสุดออกเป็นถึง 12 ระดับ แต่เนื่องจากโครงการวิจัยนี้ต้องการแบ่งแรงงานออกเป็นเพียง 3 ระดับเท่านั้น จึงรวมกลุ่มแรงงานจาก 12 ระดับเป็น 3 ระดับ คือ (1) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ต่ำกว่า และอื่นๆ (2) มัธยมศึกษาตอนปลาย อาชีวศึกษา และอนุปริญญา และ (3) ระดับปริญญาตรีขึ้นไป โดยมีเกณฑ์การแบ่งตามตารางที่ 5.15

ตารางที่ 5.15 เปรียบเทียบการจัดกลุ่มแรงงานตามระดับการศึกษาสูงสุด

แบบสำรวจภาวะการทำงานของประชากร	โครงการวิจัย
1. มัธยมศึกษาตอนต้นและต่ำกว่า	1. มัธยมศึกษาตอนต้น ต่ำกว่า และอื่นๆ
2. มัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญ General/Academic	2. มัธยมศึกษาตอนปลาย อาชีวศึกษา และอนุปริญญา
3. มัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีวศึกษา Vocational	
4. มัธยมศึกษาตอนปลายสายวิชาการศึกษา Teacher Training	
5. สูงกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย (อนุปริญญา) สายสามัญ General/Academic	
6. สูงกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย (อนุปริญญา) สายอาชีวศึกษา Higher Technical Education	
7. สูงกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย (อนุปริญญา) สายวิชาการศึกษา Teacher Training	
8. ปริญญาตรีสายวิชาการ Academic	3. ปริญญาตรีขึ้นไป
9. ปริญญาตรีสายวิชาชีพ Higher Technical Education	
10. ปริญญาตรีสายวิชาการศึกษา Teacher Training	
11. ปริญญาโทขึ้นไป	
12. การศึกษาอื่นๆ และไม่ทราบระดับการศึกษา Other and unknown education	1. มัธยมศึกษาตอนต้น ต่ำกว่า และอื่นๆ

ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

นอกจากนี้ แรงงานยังเป็นปัจจัยการผลิตของภาคการผลิต จึงจำเป็นต้องจัดกลุ่มแรงงานจากในแบบสำรวจ ที่มีทั้งสิ้น 377 สาขา มาเป็น 58 สาขา ตามจำนวนสาขาอุตสาหกรรมในภาคการผลิตที่อ้างอิงจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

5.7 ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของภาครัฐบาล

การจัดทำบัญชีภาครัฐซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลรายรับและรายจ่ายของภาครัฐ จะอ้างอิงข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง และบัญชีรายได้ประชาชาติของ สศช. เป็นหลัก ในด้านการลงทุนภาครัฐรวมใช้ข้อมูลจากข้อมูลรายได้ประชาชาติ โดยใช้สัดส่วนการลงทุนในแต่ละภาคส่วนจากสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง เพื่อจำแนกการลงทุนตัวรวมออกเป็นรายภาคส่วน

5.8 ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของค่าจ้างและอัตราภาษีต้นทุนปัจจัยการผลิต

ตามแบบจำลอง MyAGE ความชันของอุปทานแรงงานถูกคำนวณโดยทำให้ค่าจ้างเปลี่ยนแปลงเพื่อให้การจ้างงานเข้าสู่ระดับพื้นฐานได้ โดยช่วงเวลาระหว่างที่การจ้างงานกำลังปรับตัวเพื่อเข้าสู่ระดับพื้นฐานนั้น MyAGE กำหนดให้มีเวลา 7 ปี และกำหนดให้การจ้างงานและอัตราเงินเฟ้อในปีฐานมีค่าเป็น 1

อัตราภาษีต้นทุนปัจจัยการผลิตกำหนดให้เป็นค่าเฉลี่ยจากสัดส่วนรายได้ภาษีต่อรายได้ที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลรายได้จากภาษีที่เก็บจากแรงงานและทุนมาจากสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง โดยการศึกษาที่กำหนดให้อัตราภาษีของทุนและรายได้จากที่ดินมีอัตราคงที่ ขณะที่อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคลคิดเป็นร้อยละ 20 โดยมีเพียงธุรกิจการเงินคิดเป็นร้อยละ 10 ด้านภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาคิดเป็นอัตราที่แท้จริง (Effective rate) ซึ่งคำนวณจากสัดส่วนภาษีรายได้บุคคลธรรมดาต่อรายได้ของแรงงานทั้งประเทศ

5.9 ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของบัญชีต่างประเทศ (Accounts with the Rest of the World)

บัญชีของต่างประเทศนั้นอ้างอิงมาจากบัญชี 2 บัญชีหลัก คือ บัญชีเดินสะพัดซึ่งเป็นบัญชีย่อยของบัญชีดุลการชำระเงิน และบัญชีรายได้จากต่างชาติซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของบัญชีรายได้ประชาชาติ โดยบัญชีรายได้ประชาชาติมีรายละเอียดด้านเงินโอนด้วย

5.10 ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของภาษีทางอ้อม

แม้ว่าตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่จัดทำโดย สศช. จะระบุข้อมูลภาษีทางอ้อมสุทธิไว้เรียบร้อยแล้ว โดยแยกภาษีอากรขาเข้า (Tariff) ออกมาอย่างชัดเจน แต่ไม่ได้แยกย่อยภาษีทางอ้อมประเภทอื่นๆ การศึกษานี้จึงขยายมิติภาษีทางอ้อมโดยใช้ข้อมูลเพิ่มเติมจากสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (สศค.) กรมสรรพากร และกรมศุลกากร และข้อมูลบัญชีรายได้ประชาชาติของ สศช. เพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษาโครงสร้างภาษีทางอ้อมของประเทศไทย

ภาษีทางอ้อมในการศึกษานี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ ภาษีทางอ้อมที่เก็บจากสินค้า และภาษีทางอ้อมที่เก็บจากการผลิต โดยในแต่ละประเภทหลัก จะสามารถแบ่งได้เป็นประเภทย่อย ดังต่อไปนี้

(1) ภาษีทางอ้อมที่เก็บได้จากสินค้า 7 ประเภท ได้แก่

- ภาษีอากรขาเข้า (Tariff)
- ภาษีมูลค่าเพิ่ม (Valued-Added Tax: VAT): เป็นการเรียกเก็บจากผู้บริโภคจากการบริโภคสินค้าและบริการ โดยปกติธุรกิจจะเก็บ VAT ร้อยละ 7 ของราคาสินค้า VAT ที่ต้องชำระเป็น

จำนวนเงินที่คำนวณจากภาษีขายหักภาษีซื้อ (สศค., 2548) โดยมีธุรกิจ 10 ประเภทที่จะได้รับการยกเว้น VAT เช่น ภาคเกษตรกรรม การบริการที่เกี่ยวข้องกับศาสนาและวัฒนธรรม การบริการภาครัฐส่วนใหญ่ การบริการด้านการรักษาพยาบาล และการบริการการศึกษา เป็นต้น

- เงินคืนภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT refunds): คือ ภาษี VAT ที่กรมสรรพากรจ่ายคืนให้ธุรกิจในฐานะสิทธิประโยชน์ทางภาษีและเงินอุดหนุน โดยการศึกษาที่กำหนดให้เงินคืนภาษีถูกจ่ายให้กับอุตสาหกรรมชั้นกลาง นักลงทุน และผู้ส่งออกเท่านั้น
- อากรขาออก (Export duties): เป็นการเรียกเก็บภาษีจากสินค้าเพียง 2 ประเภท คือ หนังกบและเนื้อไม้ ตามที่มีการระบุไว้ในส่วนที่ 3 ของพระราชกฤษฎีกาพิกัดอัตราศุลกากร พ.ศ. 2530 โดยจะจัดเก็บภาษีจากหนังกบที่อัตรา 5 บาทต่อกิโลกรัมและจัดเก็บอัตราภาษีร้อยละ 40 ของราคางานไม้และไม้แปรรูป
- ภาษีสรรพสามิต (Excise taxes): ภาษีชนิดนี้เก็บจากสินค้าและบริการ 20 ประเภทตามที่บัญญัติไว้ในพระราชบัญญัติภาษีสรรพสามิต พ.ศ. 2527 และบทแก้ไขหลังจากนั้น
- เงินอุดหนุน (Commodity Subsidies): เป็นการให้เงินอุดหนุนแก่สินค้าบางประเภทรวมถึงเงินคืนภาษี และรายได้อื่นๆ ที่โอนจาก VAT ไปยังหน่วยงานภาครัฐอื่นๆ
- ภาษีสินค้าอื่นๆ: อากรแสตมป์เป็นภาษีหลักของหมวดหมู่นี้ ซึ่งมีธุรกรรม 28 รายการที่เกี่ยวข้อง โดยราคาอากรแสตมป์จะมีมูลค่าในช่วง 1-100 บาทต่อธุรกรรมที่มีมูลค่า 1,000 บาท ทั้งนี้ ในโครงการนี้ จะสมมติให้รายได้จากภาษีประเภทนี้มาจากสินค้าทุกประเภท ทำให้สามารถแบ่งรายได้ภาษีประเภทนี้ออกตามสัดส่วนของประเภทสินค้าในระบบเศรษฐกิจทั้งหมด

(2) ภาษีทางอ้อมที่เก็บได้จากการผลิต 3 ประเภท ได้แก่

- ภาษีธุรกิจเฉพาะ: ภาษีชนิดนี้ถูกจัดเก็บจากธุรกรรมที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจหลายประเภท อาทิ ธนาคารและธุรกิจที่คล้ายคลึงกัน บริษัทที่ประกอบกิจการทางการเงิน สินเชื่อ หลักทรัพย์ ประกันภัย นายหน้าอสังหาริมทรัพย์และนายหน้าซื้อขายหลักทรัพย์ เป็นต้น โดยมีการจัดเก็บในอัตราระหว่างร้อยละ 2.5-3.0 ทั้งนี้ การศึกษานี้จะรวมมูลค่าภาษีเหล่านี้ไว้ในกลุ่มอุตสาหกรรมตัวกลางทางการเงิน
- เงินอุดหนุน: ข้อมูลเงินอุดหนุนของภาษีที่เก็บจากการผลิตได้มาจากบัญชีรายได้ประชาชาติ โดยเงินอุดหนุนส่วนใหญ่จะจัดอยู่ในหมวดอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง ซึ่งอยู่ภายใต้สาขาอุตสาหกรรมการขนส่ง
- ภาษีที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอื่นๆ: ภาษีประเภทนี้คือส่วนที่เหลือของภาษีที่เก็บจากการผลิตซึ่งเป็นข้อมูลจากบัญชีรายได้ประชาชาติ หักด้วยค่าธรรมเนียมทางธุรกิจซึ่งเป็นข้อมูลที่จัดเก็บโดย สศค.

ภาษีประเภทนี้หมายถึงภาษีที่เก็บจากการผลิตอื่นๆ ทั้งหมดที่ไม่ได้ถูกจัดหมวดหมู่ไว้ (Margin sector) และสินค้าย่อยประเภทอื่นๆ โดยจะถูกแบ่งออกตามสัดส่วน

การคำนวณภาษีทางอ้อมในการศึกษานี้ใช้วิธี Top-Down Approach กล่าวคือ จะยึดข้อมูลมูลค่าภาษีตัวรวมหรือมูลค่าภาษีทางอ้อมสุทธิที่ไม่รวมอากรขาเข้าเป็นหลัก จากนั้น มูลค่าภาษีจะถูกแบ่งออกเป็นประเภทภาษีทางอ้อมต่างๆ ตามสัดส่วน ภายใต้ข้อจำกัดมูลค่ารวมที่ควบคุมไว้เพื่อหลีกเลี่ยงความคลาดเคลื่อน โดยในการแบ่งสัดส่วนนั้นจะใช้ข้อมูลเสริมที่ได้จาก สศค. กรมสรรพากร และบัญชีรายได้ประชาชาติ ทั้งนี้ โครงการนี้จะกำหนดให้เงินคืนภาษี (Refunds) อยู่ในรูปของเงินอุดหนุนโดยรัฐบาล และในการสร้างเมตริกซ์ย่อยสำหรับภาษีทางอ้อมแต่ละประเภท การศึกษานี้จะใช้วิธี RAS method

5.11 ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมตริกซ์สังคมในส่วนของการรับรายจ่ายของหน่วยเศรษฐกิจ

Corong and Horridge (2012) ได้ลงรายละเอียดของการไหลเวียนรายรับรายจ่ายของหน่วยเศรษฐกิจหนึ่งจากการทำงานกับอีกหน่วยเศรษฐกิจหนึ่ง นอกเหนือจากที่ ORANI-G ลงรายละเอียดของการผลิตและขนส่งสินค้าจากหน่วยเศรษฐกิจหนึ่งไปยังอีกหน่วยเศรษฐกิจหนึ่ง โดยด้านแถวแสดงถึงรายรับของหน่วยเศรษฐกิจ ขณะที่ด้านสมมติแสดงรายจ่ายของหน่วยเศรษฐกิจอื่นๆ โดยมีรายละเอียดคำอธิบายข้อมูลตามตารางที่ 5.16

ตารางที่ 5.16 คำอธิบายข้อมูลรายรับรายจ่ายของหน่วยเศรษฐกิจ

สัมประสิทธิ์	คำอธิบาย
VHOUGOS VENTGOS VGOVGOS	รายได้จากทุนหรือกำไรส่วนเกินขั้นต้นของครัวเรือน รายได้จากทุนหรือกำไรส่วนเกินขั้นต้นของวิสาหกิจ รายได้จากทุนหรือกำไรส่วนเกินขั้นต้นของรัฐบาล
VTAXENT VHOUEENT VROWENT VGOVENT VSAVENT	ภาษีเงินได้ของวิสาหกิจที่จ่ายแก่รัฐ รายได้ครัวเรือนที่ได้รับจากภาควิสาหกิจ รายได้ของต่างชาติที่ได้รับจากภาควิสาหกิจ เงินโอนของภาครัฐแก่ภาควิสาหกิจ เงินออมของวิสาหกิจ
VHOUHOU VENTHOU VGOVHOU VTAXHOU VSAVHOU	เงินโอนระหว่างครัวเรือน เงินโอนของครัวเรือนไปยังวิสาหกิจ เงินโอนของครัวเรือนไปยังรัฐบาล ภาษีเงินได้ของครัวเรือน เงินออมของครัวเรือน

สัมประสิทธิ์	คำอธิบาย
VHOUGOV	เงินโอนของรัฐแก่ครัวเรือน
VROWGOV	เงินโอนของรัฐแก่ต่างชาติ
VSAVGOV	เงินออมของรัฐ
VGOVINV	เงินลงทุนของรัฐ
VSTKINV	เงินลงทุนของครัวเรือน
VHOUROW	รายจ่ายของภาคต่างประเทศแก่ครัวเรือน
VENTROW	รายจ่ายของภาคต่างประเทศแก่วิสาหกิจ
VGOVROW	เงินโอนของต่างชาติแก่รัฐบาล
VSAVROW	เงินออมของต่างชาติ

ที่มา: รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

การจัดทำข้อมูลส่วนในส่วนของเงินได้ของหน่วยเศรษฐกิจลงในตาราง SAM อาจเริ่มต้นจากด้านสมรรถ กล่าวคือ ในส่วนของส่วนเกินกำไรจากการประกอบการขั้นต้น (Gross Operating Surplus) ซึ่งได้ข้อมูลมาจากบัญชีรายได้ประชาชาติ จะถูกแบ่งออกจากสัดส่วนไปยังภาคครัวเรือน วิสาหกิจ และรัฐบาล

บัญชีวิสาหกิจเป็นบัญชีที่บันทึกการประกอบการของทั้งภาครัฐและเอกชน ซึ่งรวมเอารายได้จากการประกอบการ และเงินโอนจากหน่วยเศรษฐกิจต่างๆ ทั้งภาคครัวเรือนและภาคต่างประเทศเข้าด้วยกันด้วย วิธีการแบ่งข้อมูลออกตามหน่วยเศรษฐกิจต่างๆ นั้น และสมมติให้อัตราการขยายตัวของรายจ่ายจากสินทรัพย์ของครัวเรือนสัมพันธ์กับอัตราการขยายตัวของรายได้ภาคครัวเรือนจากส่วนเกินกำไรขั้นต้น ขณะที่เงินโอนของภาคต่างประเทศเชื่อมโยงกับการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ โดยบัญชีวิสาหกิจจะถูกแบ่งออกเพื่อจ่ายให้แก่ภาครัฐในรูปของภาษีเงินได้ (VTAXENT) หลังจากนั้น บัญชีฯ จะถูกแบ่งออกเพื่อโอนให้แก่ครัวเรือน รัฐบาล และภาคต่างประเทศในรูปของเงินปันผล (VHOUEENT VROWENT และ VGOVENT ตามลำดับ) ส่วนที่เหลืออยู่ในรูปของเงินออม (VSAVENT)

ด้านภาคครัวเรือน เริ่มจากการคำนวณรายได้ภาคครัวเรือนซึ่งมีหลายส่วน อาทิ เงินโอนจากภาครัฐและรายรับที่ได้รับจากภาคต่างประเทศซึ่ง Corong and Horridge (2012) กำหนดให้เป็นไปตามผลผลิตมวลรวมภายในประเทศ ขณะที่เงินโอนระหว่างภาคครัวเรือนด้วยกันเป็นไปตามสัดส่วนของรายได้หลังหักภาษีครัวเรือน นั่นๆ ดังนั้น รายจ่ายภาคครัวเรือนจึงเริ่มจากการหักภาษีจากรายได้ภาคครัวเรือนทั้งหมดเป็นภาษีเงินได้นำส่งแก่รัฐ (VTAXHOU) และจากนั้นก็หักรายจ่ายที่มีใช้ภาษีซึ่งต้องจ่ายให้แก่ภาครัฐ (VGOVHOU) หลังจากนั้น จึงแบ่งเงินได้ส่วนที่เหลือเป็นเงินโอนแก่ภาคครัวเรือนด้วยกันและวิสาหกิจ และส่วนที่เหลือสุดท้ายจึงนับเป็นเงินออม

รายได้ภาครัฐจะถูกแบ่งออกเป็นเงินโอนไปยังต่างประเทศ (VROWGOV) และรายจ่ายประจำภาครัฐจะเป็นรายจ่ายสู่ภาคครัวเรือน (VHOUGOV) ขณะที่เงินลงทุนภาครัฐ (VGOVINV) จะถูกแบ่งออกไปยังราย

อุตสาหกรรมตามสัดส่วน ขณะที่เงินออมภาครัฐ (VSAVGOV) มาจากระดับดุลการคลัง หากดุลการคลังเกินดุล เงินออมภาครัฐจะมีเพิ่มขึ้น ขณะที่ดุลการคลังขาดดุลก็จะทำให้เงินออมภาครัฐลดลง

เงินลงทุนภาคครัวเรือนหรือภาคเอกชน (VSTKINV) มาจากส่วนต่างของการลงทุนรวมซึ่งรวมเอาสินค้าคงคลังหักลบกับการลงทุนภาครัฐ โดยตัวเลขทั้งหมดมาจากบัญชีรายได้ประชาชาติ

ภาคต่างประเทศ รายจ่ายภาคต่างประเทศจะถูกแบ่งออกเป็นภาคครัวเรือน ภาครัฐ และวิสาหกิจ (VHOUROW VGOVROW และ VENTROW ตามลำดับ) ด้านเงินออมของภาคต่างประเทศ (VSAVROW) มาจากดุลบัญชีเดินสะพัด (Current Account) ซึ่งบันทึกการซื้อขายสินค้าและบริการ รายได้ และเงินโอนของภาคต่างประเทศสุทธิ โดยหากบัญชีเดินสะพัดเกินดุลนับว่าเงินออมภาคต่างประเทศเพิ่มขึ้น ในทางกลับกัน ดุลบัญชีเดินสะพัดขาดดุลแสดงว่าเงินออมภาคต่างประเทศลดลง

หลังจากที่บันทึกข้อมูลตามด้านสมุดแล้ว ตามข้อกำหนดของ SAM ผลรวมด้านสมุดจะต้องเท่ากับผลรวมในด้านแถว ดังนั้น เงินได้ของหน่วยเศรษฐกิจแต่ละหน่วยจะต้องเท่ากับรายจ่ายของหน่วยเศรษฐกิจนั้นด้วย

5.12 ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของการลงทุนและการสะสมทุน

การลงทุนและการสะสมทุนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการพัฒนาแบบจำลองให้เป็นแบบพลวัต ระดับการลงทุนในแต่ละช่วงเวลาจะมาจากปริมาณการลงทุนในช่วงเวลาก่อน อัตราการขยายตัวของทุน และการเสื่อมของทุน ตามอ้างอิงหลักความสัมพันธ์ขององค์ประกอบดังกล่าวจาก Dixon and Rimmer (2002) ตามสมการที่ 5.1

$$K_{j,1} = K_{j,0} (1 - D_j) + I_j \text{ โดย } K_{j,0} = \frac{I_j}{(k_j + D_j)} \quad \dots\dots\dots(5.1)$$

โดยที่

$K_{j,1}$ และ $K_{j,0}$ คือ ระดับทุนของสาขาอุตสาหกรรม j ณ สิ้นปีและต้นปี ตามลำดับ

k_j คือ อัตราการขยายตัวของทุนของสาขาอุตสาหกรรม j

D_j คือ อัตราค่าเสื่อมของทุนของสาขาอุตสาหกรรม j

I_j คือ ระดับการลงทุนของสาขาอุตสาหกรรม j

อัตราค่าเสื่อมทุนจะอยู่ในช่วง 3.2 ซึ่งเป็นอัตราการเสื่อมของสาธารณูปโภคถึง 10.2 ซึ่งเป็นอัตราการเสื่อมของงานทางสังคมและสุขภาพ โดยอัตราค่าเสื่อมทุนที่ใช้จะเป็นอัตราที่ผ่านการปรับค่าตามสมการที่ 5.2 ซึ่งอ้างอิงจากแบบจำลอง MyAGE ของ Giesecke และ Tran (2010)

$$D_{2,j} = D_{ave} \left(\frac{D_{1,j}}{D_{ave}} \right)^{\gamma} \quad \dots\dots\dots(5.2)$$

โดยที่

$D_{1,j}$ และ $D_{2,j}$ คือ อัตราค่าเสื่อมทุนของอุตสาหกรรม j ก่อนและหลังปรับข้อมูล ตามลำดับ

D_{ave} คือ ค่าเฉลี่ยอัตราค่าเสื่อมทุนของระบบเศรษฐกิจซึ่งอยู่ที่ร้อยละ 5.5

γ คือ สัมประสิทธิ์การปรับข้อมูลซึ่งอยู่ที่ 0.5

สศช. มีข้อมูลของอัตราการขยายตัวของทุนสะสมสุทธิโดยมีความคลาดเคลื่อนที่คล้ายคลึงกับอัตราค่าเสื่อมทุน การศึกษาจึงคำนวณอัตราการขยายตัวของทุนตามการคำนวณตามสมการที่ 5.2 โดยใช้ค่าเฉพาะอัตราการขยายตัวที่ร้อยละ 5.5 และค่าสัมประสิทธิ์ที่ 0.5 เช่นเดียวกัน

กำหนดให้ส่วนต่างของค่าสูงสุดและอัตราการขยายตัวของแนวโน้มของอุตสาหกรรมทุกสาขาอยู่ที่ร้อยละ 10 ขณะที่ราคาสินทรัพย์ทุนของอุตสาหกรรมทุกสาขากำหนดให้อยู่ที่ 1 ณ ปี 2538 โดยอัตราเงินเฟ้อของปี 2543 และ 2544 อยู่ที่ร้อยละ 1.035 และ 2.07 ตามลำดับ และอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงอ้างอิงจากรายงาน World Economic Indicators ณ ปี 2543 ของธนาคารโลกซึ่งอยู่ที่ร้อยละ 6

5.13 ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของทรัพย์สินและหนี้สินของหน่วยเศรษฐกิจ

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนเชื่อมโยงกับแบบจำลองในด้านภาคการเงิน ซึ่งกำหนดหน่วยเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับด้านการเงินเพิ่มเติมเข้ามา ทำให้มีหน่วยเศรษฐกิจทั้งสิ้น 6 หน่วย ประกอบไปด้วย ครัวเรือน รัฐบาล ภาคธุรกิจ หรืออุตสาหกรรม ชาวต่างชาติ ธนาคารพาณิชย์ และสถาบันการเงินอื่นๆ ที่มีใช้ธนาคารพาณิชย์ (Non-bank Financial Institutions: NBFi) โดยแบ่งประเภทสินทรัพย์ออกเป็น 8 ประเภท คือ หนี้ที่ระดมทุนโดยธนาคารพาณิชย์ หนี้ที่ระดมทุนโดย NBFi เงินกู้ที่ระดมทุนโดย NBFi หนี้ที่ระดมทุนโดยภาคอุตสาหกรรม เงินกู้ที่ระดมทุนโดยภาคอุตสาหกรรม เงินรับฝาก (ซึ่งรวมถึงเงินฝากและตั๋วแลกเงิน) พันธบัตรรัฐบาล และเงินกู้แก่ภาคครัวเรือน (รายละเอียดจากบทที่ 4)

ข้อมูลที่ใช้อ้างอิงประกอบไปด้วย 1) บัญชีทรัพย์สินและหนี้สินของสถาบันรับฝากเงินอื่น 2) บัญชีทรัพย์สินและหนี้สินของสถาบันการเงินเฉพาะกิจที่รับฝากเงิน 3) บัญชีทรัพย์สินและหนี้สินของสถาบันการเงินอื่นจัดทำโดยธนาคารแห่งประเทศไทย 4) บัญชียอดหนี้สาธารณะคงค้างจัดทำโดยสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ และ 5) บัญชีเศรษฐกิจเงินทุนของประเทศไทยจัดทำโดย สศช.

ฐานข้อมูลในส่วนนี้จะแบ่งออก 2 ส่วน คือ สินทรัพย์ทางการเงิน ซึ่งจะแบ่งย่อยเป็นด้านหนี้สินและส่วนของทุนของแต่ละหน่วยเศรษฐกิจ และสินทรัพย์ที่ไม่ใช่ทางการเงิน ทำให้หนี้สินภาคครัวเรือน อยู่ในช่อง A(4,8) และ A(5,8) ในตารางที่ 5.17

ตารางที่ 5.17 ตารางส่วนสินทรัพย์และหนี้สินของหน่วยเศรษฐกิจ

v Assets held by ...	Households Debt	Government Debt	Enterprises Debt	ROW Debt	Commercial Banks Debt	NBFI Debt	Households Equity	Government Equity	Enterprises Equity	ROW Equity	Commercial Banks Equity	NBFI Equity	Fixed Assets	Total
Households	0	A(1,7)	A(1,5)	0	A(1,6)	A(1,3)	0	0	A(1,4)	0	A(1,1)	A(1,2)	0	Households
Government	0	0	0	0	A(3,6)	0	0	0	0	0	A(3,1)	0	0	Government
Enterprises	0	A(6,7)	0	0	A(6,6)	A(6,3)	0	0	0	0	0	A(6,2)	0	Enterprises
ROW	0	A(2,7)	A(2,5)	0	A(2,6)	A(2,3)	0	0	A(2,4)	0	A(2,1)	A(2,2)	0	ROW
Commercial Banks	A(4,8)	A(4,7)	A(4,5)	0	0	A(4,3)	0	0	A(4,4)	0	0	A(4,2)	0	Commercial Banks
NBFI	A(5,8)	A(5,7)	A(5,5)	0	A(5,6)	0	0	0	A(5,4)	0	A(5,1)	-	0	NBFI
Fixed Assets	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Fixed Assets
Total	Households Debt	Government Debt	Enterprises Debt	ROW Debt	Commercial Banks Debt	NBFI Debt	Households Equity	Government Equity	Enterprises Equity	ROW Equity	Commercial Banks Equity	NBFI Equity	Fixed Assets	

ที่มา: จัดทำโดยคณะผู้วิจัย

5.14 ขั้นตอนการจัดทำบัญชีเมทริกซ์สังคมในส่วนของหนี้สินของต่างประเทศสุทธิ

หนี้สินต่างประเทศสุทธิเป็นองค์ประกอบอีกอย่างหนึ่งของการพัฒนาแบบจำลองให้เป็นแบบพลวัต โดยยึดหลักการคำนวณข้อมูลของแบบจำลอง MyAGE ทั้งนี้ บัญชีดุลการชำระเงิน (Balance of Payments) เป็นการบันทึกแบบหลักบัญชีคู่ (Double Entry Accounting) ทำให้บัญชีย่อยที่เกินดุลมาจากบัญชีย่อยอีกบัญชีหนึ่งที่ขาดดุล

บทที่ 6

วิธีจำลองโดยอาศัยข้อมูลในอดีต (Historical Simulations)

ที่ผ่านมาแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป (Computable General Equilibrium Model: CGE Model) เป็นเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่ถูกนำไปใช้ในการวิเคราะห์ทางวิชาการอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การวิเคราะห์ (Historical Simulation) ของแบบจำลองดังกล่าวจะช่วยให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับพัฒนาการและความเชื่อมโยงของตัวแปรทางเศรษฐกิจในช่วงเวลาหนึ่งๆ และสามารถใช้อรรถาธิบายความรู้ดังกล่าวเป็นกรณีฐานในการศึกษาวิเคราะห์แบบ “What if” ของตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆ ได้ด้วย

6.1 บทนำ

6.1.1 ประเภทของการวิเคราะห์จำลองสถานการณ์เชิงพลวัต (Dynamic Simulation)

หากแบ่งประเภทของการวิเคราะห์ตามลักษณะของช่วงเวลา การวิเคราะห์ จำลองสถานการณ์สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ การวิเคราะห์จำลองสถานการณ์เชิงสถิต (Comparative-static Simulation) และการวิเคราะห์จำลองสถานการณ์เชิงพลวัต (Dynamic Simulation)

การวิเคราะห์จำลองสถานการณ์เชิงสถิต (Comparative-static Simulation) เหมาะสำหรับการคำนวณผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ (Economic Shocks) ที่มีต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคต่างๆ เช่น GDP การบริโภคภาคเอกชน การลงทุน การส่งออก และการนำเข้า เป็นต้นเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจดังกล่าว หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า การวิเคราะห์ จำลองสถานการณ์เชิงสถิต เป็นการเปรียบเทียบระหว่างตัวแปรต่างๆ เมื่ออยู่ในดุลยภาพก่อนและหลังการเกิด การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ แต่ไม่ได้แสดงถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลงในระหว่างการเปลี่ยนผ่านจากดุลยภาพหนึ่งไปสู่อีกดุลยภาพหนึ่ง ดังนั้น ในระหว่างการเปลี่ยนผ่าน หากมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ เกิดขึ้นการวิเคราะห์ในลักษณะเชิงสถิตนี้จะไม่สามารถคำนวณผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้

ในขณะที่การวิเคราะห์แบบจำลองดุลยภาพทั่วไปเชิงพลวัตสามารถที่จะพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรแต่ละตัวในระหว่างการเปลี่ยนผ่านทำให้สามารถวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างทางได้ ทั้งนี้ Dixon and Rimmer (2002) และ CoPs (2010) ได้แบ่งการวิเคราะห์จำลองสถานการณ์เชิงพลวัตไว้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

- 1) Historical Simulation ใช้ในการปรับฐานข้อมูลโดยเฉพาะอย่างยิ่งฐานข้อมูลตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตซึ่งมักจะเป็นข้อมูลในอดีตให้มีความเป็นปัจจุบันมากขึ้น ตัวแปรที่มีความเป็นปัจจุบันมากขึ้นดังกล่าวยังสามารถนำไปประมาณค่าตัวแปรที่ไม่สามารถสำรวจได้อีกด้วย เช่น เทคโนโลยี และความนิยมในการเลือก เป็นต้น

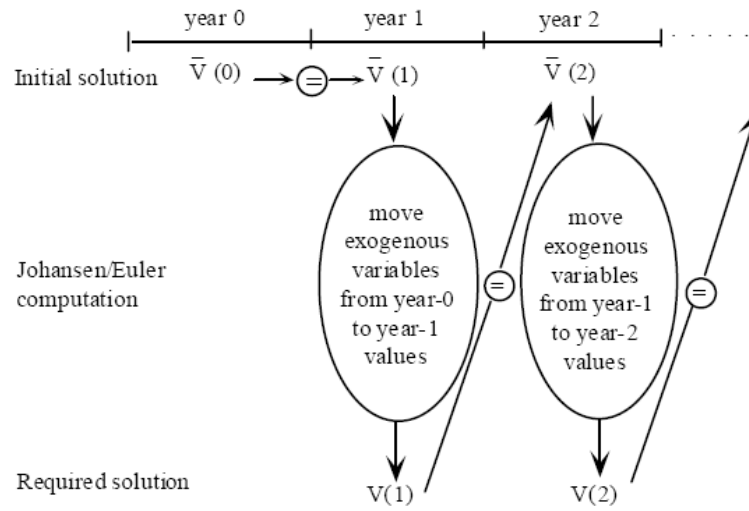
- 2) Forecast Simulation มีการเพิ่มการใช้ข้อมูลพยากรณ์จากภายนอก เช่น อัตราการเติบโตของประชากร อัตราการเติบโตของ GDP และอัตราการจ้างงาน เป็นต้น มาร่วมคำนวณด้วย ทำให้ได้ผลลัพธ์การคำนวณดุลยภาพที่สอดคล้องกับการพยากรณ์ภายนอกดังกล่าวซึ่งส่วนมากมักเป็นข้อมูลที่มีการเผยแพร่อย่างเป็นทางการจากหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ เช่น สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ธนาคารแห่งประเทศไทย หรือสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง
- 3) Policy Simulation มีจุดประสงค์เพื่อให้การคำนวณสามารถที่จะตอบสนองต่อการเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ หรือการเปลี่ยนแปลงทางนโยบายเศรษฐกิจ (Policy Shock) โดยผลกระทบที่เกิดจาก Shock จะแสดงออกมาในรูปของลักษณะการเปลี่ยนผ่านจากดุลยภาพเดิมไปสู่ดุลยภาพใหม่ที่แตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรณีที่มีและไม่มี Shocks ดังกล่าว
- 4) Decomposition Simulation มีจุดประสงค์เพื่อวิเคราะห์ขนาดของผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรภายนอก (Exogenous Variables) แต่ละตัวที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรภายใน (Endogenous Variables)

6.1.2 ลักษณะทั่วไปของแบบจำลองสถานการณ์เชิงพลวัต

Dixon และ Rimmer (2002) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงมูลค่าของตัวแปรภายใน m ตัวแปรจากช่วงเวลาเริ่มต้นมาจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรภายนอกจำนวน $n-m$ ตัวแปร (โดยทั่วไป $n > m$) หากช่วงเวลาเริ่มต้นคือ t มูลค่าของตัวแปรต่างๆ ณ เวลา $t+1$ จะถูกคำนวณมาจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรภายนอก ($n-m$) ตัวแปรจากเวลาเริ่มต้น t จากนั้นจะมีกระบวนการเชื่อมโยงข้ามเวลาโดยอาศัยมูลค่าสินค้านำทุน (Capital Stocks) ณ สิ้นช่วงเวลา t จะมีค่าเท่ากับมูลค่าสินค้านำทุน ณ เริ่มช่วงเวลา $t+1$

จากภาพที่ 6.1 ช่วงเวลาเริ่มต้นคือปีที่ 0 หากตัวแปรภายนอกไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ตัวแปรต่างๆ ในปี 0 ก็คงเหมือนเดิมในปี 1 แต่หากตัวแปรภายนอกในปี 0 เปลี่ยนแปลงไป ตัวแปรภายในของปีที่ 1 และปีที่ 2 ก็จะเปลี่ยนแปลงตามกันไปด้วย

ภาพที่ 6.1 การเชื่อมโยงผ่านช่วงเวลา โดยผลลัพธ์ของปีที่ $t-1$ จะกลายเป็นค่าเริ่มต้นของปีที่ t



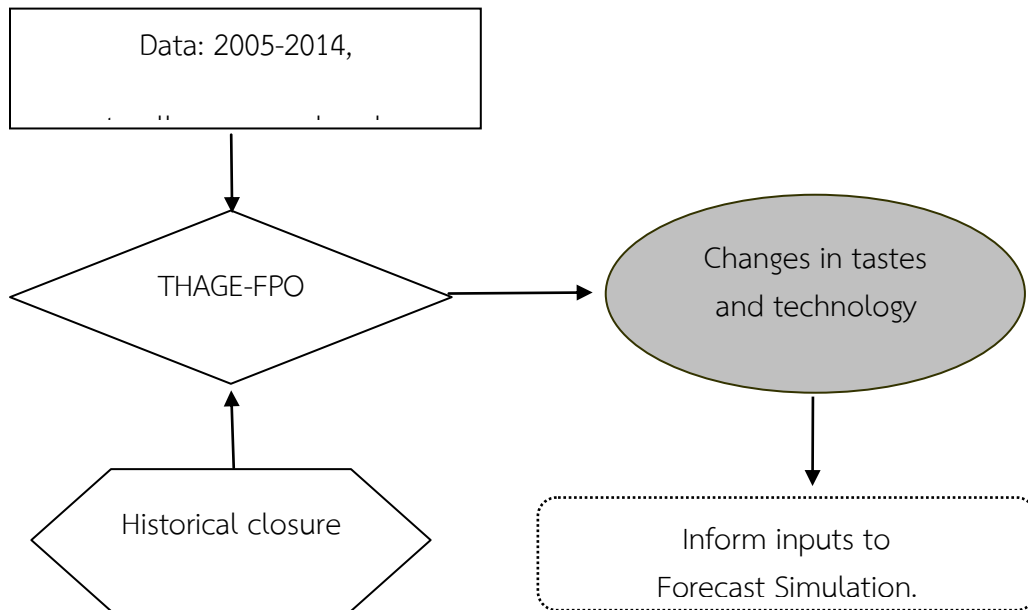
ที่มา: Dixon and Rimmer (2002: 129)

6.2 เงื่อนไขการปิดแบบจำลองของการวิเคราะห์แบบจำลองสถานการณ์พื้นฐาน

(Baseline Simulation)

การศึกษานี้ใช้วิธีการคำนวณค่าเฉลี่ยของตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคและใช้เป็นมูลค่าตั้งต้นสำหรับการวิเคราะห์ Historical Simulation ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพยากรณ์กรณีฐานและการวิเคราะห์ Policy Simulation ต่อไป

ภาพที่ 6.2 ขั้นตอนของแบบจำลองสถานการณ์พื้นฐาน



การคำนวณ Historical Simulation เพื่อสร้างกรณีฐานจำเป็นต้องใช้ข้อมูลเศรษฐกิจมหภาคและข้อมูลภาคการผลิตรายสาขา โดยทั่วไปจำนวนสมการในแบบจำลอง CGE มักจะมีน้อยกว่าจำนวนตัวแปร ดังนั้น จำนวนตัวแปรที่ต้องการให้แบบจำลองคำนวณผลลัพธ์มักถูกเลือกให้มีจำนวนเท่ากับจำนวนสมการในแบบจำลอง สำหรับตัวแปรส่วนเกินที่เหลือจะถูกกำหนดเป็นตัวแปรภายนอก กระบวนการสำคัญคือการกำหนดกลุ่มเงื่อนไข Historical Closures ซึ่งสามารถทำได้โดยการคำนวณย้อนกลับจากกรณีการวิเคราะห์ Policy Simulation ทั่วไป ซึ่งมีกลุ่มตัวแปรภายใน เช่น จำนวนและราคาของปัจจัยและผลผลิตการบริโภค และการค้าระหว่างประเทศ เป็นต้น แต่ในการสร้าง Historical Closures จะใช้กลุ่มตัวแปรดังกล่าวเป็นตัวแปรภายนอกแทน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่ากลุ่มตัวแปรที่สำรวจได้จะถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลในการคำนวณเพื่อประมาณค่ากลุ่มตัวแปรที่ไม่สามารถสำรวจได้ (ตัวแปรภายใน) เช่น เทคโนโลยี และความนิยมในการเลือก เป็นต้น การวิเคราะห์ลักษณะนี้มีการเริ่มใช้ครั้งแรกโดย Dixon และ Rimmer (2002)

ตารางที่ 6.1 สรุปตัวแปรภายใต้ Historical Closure

Variables exogenous in historical closure (for data inputs)	Corresponding variables which are endogenous in historical closure (targets)
• Real Consumption • Import volumes • Export volumes • Real Investment • Capital accumulation shifters • Real Government Consumption • Nominal exchange rate • GDP price index	• <i>Shifts in household preferences</i> • <i>Import/domestic preference shifts</i> • <i>Shifts in export demand schedules</i> • <i>General capital growth shifter</i> • <i>Ratio of investment to capital, shift</i> • <i>Shifts in government preferences</i> • <i>Consumer price index</i> • <i>all factor augmenting technical change</i>
<i>Other variables which are exogenous in historical closure</i>	
• Number of households and population • c.i.f. import prices in foreign currency • Tariff rates, real interest rates • Land use by industry	
<i>Other Variables which are endogenous in historical closure</i>	
• Demand for source-specific commodity inputs by industry, for current production • Demand for source-specific commodity inputs by industry, for capital creation • Prices of source-specific commodity inputs by industry, for current production • Prices of source-specific commodity inputs by industry, for capital creation • Demand for margin m by agent k to facilitate purchase of commodity c from source s	

การคำนวณหา Historical หรือ Baseline Forecast Simulation จำเป็นต้องใช้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่สำรวจได้ต่างๆ เช่น ผลผลิต การบริโภค การลงทุน และการค้าระหว่างประเทศ เป็นต้น และคำนวณหาตัวแปรที่ไม่สามารถสำรวจได้ โดยมีตัวอย่างวิธี ดังนี้

- 1) ปรับตัวแปรอัตราการเติบโตของการบริโภคภาคเอกชนให้เป็นตัวแปรภายนอกและกำหนดให้ตัวแปรความนิยมในการเลือกเป็นตัวแปรภายใน
- 2) ปรับตัวแปรอัตราการเติบโตของการลงทุนภาคเอกชนให้เป็นตัวแปรภายนอกและกำหนดตัวแปรภายในที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอุปทานของปัจจัยทุน
- 3) ปรับตัวแปรอัตราการเติบโตของการบริโภคภาครัฐให้เป็นตัวแปรภายนอกและกำหนดให้ตัวแปรการตอบสนองของอุปสงค์ภาครัฐเป็นตัวแปรภายใน
- 4) ปรับตัวแปรอัตราการเติบโตของการส่งออกให้เป็นตัวแปรภายนอกและกำหนดให้ตัวแปรอุปสงค์ของการส่งออกเป็นตัวแปรภายใน
- 5) ปรับตัวแปรอัตราการเติบโตของการนำเข้าให้เป็นตัวแปรภายนอกและกำหนดให้ตัวแปรความนิยมในการเลือกต่อสินค้านำเข้าเป็นตัวแปรภายใน
- 6) ปรับตัวแปร GDP Deflator ให้เป็นตัวแปรภายนอกและกำหนดให้ตัวแปรการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีเป็นตัวแปรภายใน

6.3 แหล่งข้อมูลและความน่าเชื่อถือของข้อมูล

ในการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ฐาน เพื่อที่จะวิเคราะห์พฤติกรรมการเปลี่ยนผ่านของตัวแปรต่างๆ จำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมากซึ่งแหล่งข้อมูลดังกล่าว ได้แก่

- 1) สศช.
- 2) ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตโดย สศช.
- 3) ธนาคารโลก
- 4) การสำรวจภาวะการทำงานของประชากร โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ
- 5) ดุลการชำระเงิน โดยธนาคารแห่งประเทศไทย
- 6) บัญชีทุนของประเทศไทย

ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ บางครั้งมีความแตกต่างกัน ดังนั้น การตรวจสอบข้อมูลระหว่างกันจึงมีความสำคัญ ดังนั้น การศึกษานี้จึงใช้วิธี Seemingly Contradictory Information โดยอ้างอิงจากการศึกษาของ Mai, et. al. (2010)

การสร้างฐานข้อมูลเศรษฐกิจมหภาคที่มีความสอดคล้องกันเริ่มจากการจัดลำดับชั้นของข้อมูล ยกตัวอย่างเช่น ข้อมูล GDP ถือว่าเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญสูงสุด ในกรณีที่การศึกษาเป็นการสร้าง Baseline สำหรับการวิเคราะห์การค้าระหว่างประเทศ ข้อมูลด้านการค้าระหว่างประเทศย่อมมีความสำคัญเหนือตัวแปรอื่นๆ ดังนั้น โดยทั่วไปข้อมูล GDP จึงมักถูกกำหนดให้เป็นค่าคงที่จากนั้นจึงปรับมูลค่าของตัวแปรอื่นๆ ให้มีความสอดคล้องกัน

บัญชีรายได้ประชาชาติของไทยเป็นแหล่งข้อมูลของอัตราการเติบโตขององค์ประกอบต่างๆ ของ GDP ซึ่งถูกบันทึกในระบบ Chain-Volume อย่างไรก็ตาม ข้อมูลดังกล่าวมีความไม่สอดคล้องกันระหว่างการบวกรวมองค์ประกอบของ GDP และข้อมูล GDP ในภาพรวม ดังนั้น การแก้ไขด้วยวิธีของ Mai, et. al. (2010) สามารถทำ

ได้โดยปรับอัตราการเติบโตขององค์ประกอบของ GDP ตามสัดส่วนเพื่อรักษารูปแบบของแต่ละองค์ประกอบ จนกระทั่งข้อมูลองค์ประกอบและข้อมูลรวมมีความสอดคล้องกัน หรืออีกนัยหนึ่งอาจกล่าวได้ว่าข้อมูล GDP รวม ถือว่ามีความสำคัญเหนือข้อมูลองค์ประกอบนั่นเอง

6.4 Baseline Historical Simulation

ตารางที่ 6.2 แสดงข้อมูลเศรษฐกิจมหภาคของไทยในอดีตระหว่างปี 2548 – 2557 เพื่อใช้กับการศึกษา ต่างๆ กัน ทั้งนี้ พื้นฐานทางเศรษฐกิจไทยในภาพรวมที่ผ่านมายังคงมีความเข้มแข็ง อย่างไรก็ตาม สำหรับการศึกษา นี้ จะดำเนินการจัดทำ Baseline Historical Simulation เพียงเพื่อให้ฐานข้อมูลทันสมัยขึ้นเท่านั้น เนื่องจาก ฐานข้อมูลตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตล่าสุดเป็นฐานข้อมูลปี 2548 ซึ่งห่างจากปีปัจจุบันที่ปี 2558 ค่อนข้างมาก

ตารางที่ 6.2 แสดงข้อมูลเศรษฐกิจมหภาคของไทยในอดีตระหว่างปี 2548 – 2557

GDP and Macro	%	%	%	%	%	%
% growth	GDP	C	I	G	X	M
2548	4.2	4.2	14.3	8.0	7.8	16.2
2549	5.0	4.2	2.6	2.3	10.8	2.9
2550	5.4	2.2	1.8	8.6	8.9	4.2
2551	1.7	2.9	2.3	4.9	6.3	11.4
2552	-0.7	-2	-10.9	10.3	-12.5	-21.0
2553	7.5	6.0	11.6	9.3	14.1	22.8
2554	0.8	4.2	4.9	3.4	9.2	12.4
2555	7.3	8.1	10.2	7.5	5.1	6.0
2556	2.8	3.4	-0.8	4.7	2.8	1.4
2557	0.8	0.5	-2.6	1.4	0.0	-5.3

ที่มา: สศช.

ในการสร้าง Baseline Simulation จำเป็นต้องแก้ไขข้อมูลให้มีความสอดคล้องกันด้วยโดยเฉพาะข้อมูล GDP ดังที่ได้กล่าวในหัวข้อ 6.3 การศึกษาเริ่มต้นจากการใช้อัตราการเติบโตของตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาค ทั้งหมดเริ่มจากปี 2548 โดยองค์ประกอบของ GDP ทั้งหมดถูกกำหนดให้เป็นตัวแปรภายนอก ได้แก่ C I G X และ M แล้วนำมารวมกันเป็น GDP ซึ่งกลายเป็นตัวแปรภายใน ซึ่งจากการนำข้อมูลร้อยละการเปลี่ยนแปลงของ องค์ประกอบ GDP แต่ละปี ตั้งแต่ปี 2548 ถึงปีล่าสุด มาเป็นค่า exogenous shocks ในแบบจำลอง จะทำให้ ฐานข้อมูลภาคตัดขวางของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (รวมไปถึงบัญชีเมทริกซ์สังคม) จากปี 2548 ทันทันสมัย ขึ้น และเป็นไปตาม GDP growth ของแต่ละปี

บทที่ 7

การประมาณการ

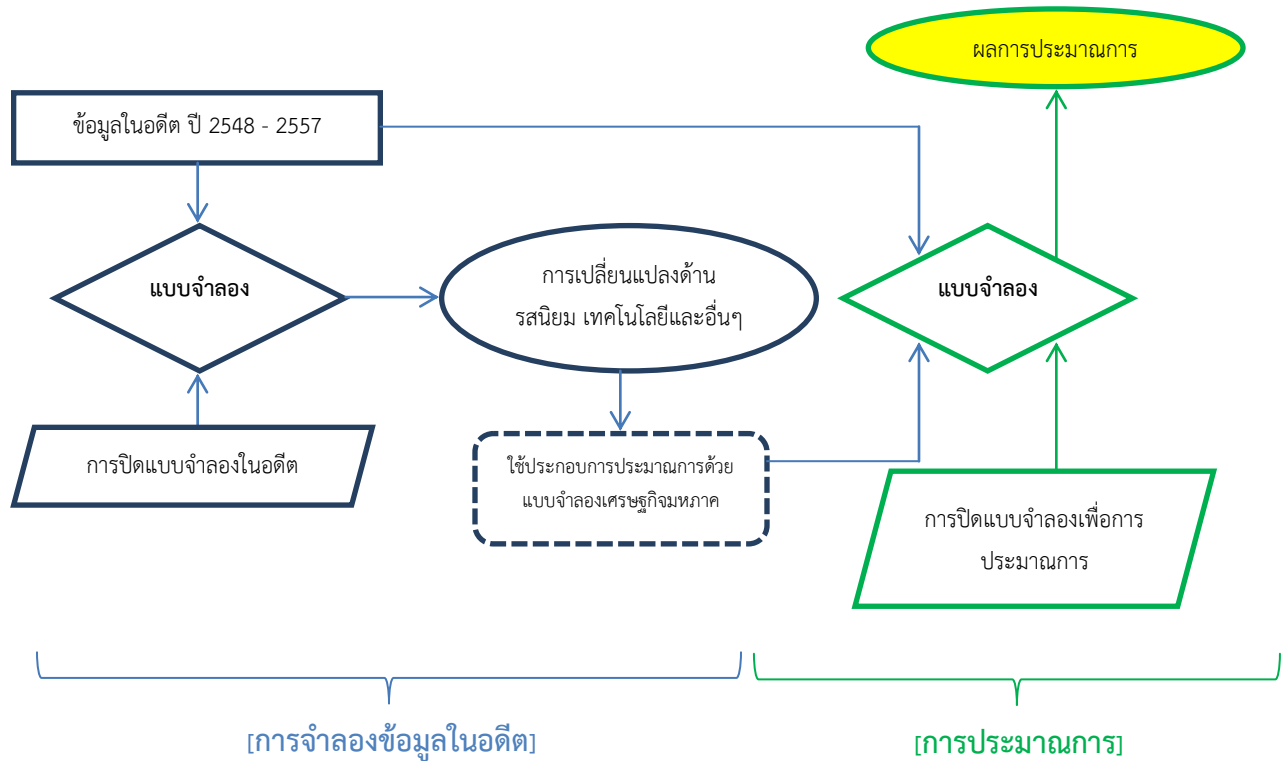
แบบจำลองสถานการณ์ในอนาคต (Forecast simulation) ภายใต้สมมติฐานที่มีเหตุผลเพื่อทำความเข้าใจกับสถานะทางเศรษฐกิจในอนาคตและการเปลี่ยนแปลงจากแรงกระทบภายนอก เช่น การเปลี่ยนแปลงทางนโยบาย ต่อระบบที่อาจเกิดขึ้นภายใต้กรณีสมมติ (Scenario) ต่างๆ ในส่วนที่ 7.1 จะกล่าวถึงภาพรวมของการประมาณการและขั้นตอน ในส่วนที่ 7.2 จะกล่าวถึงผลการประมาณการ

7.1 ภาพรวมการประมาณการ

การประมาณการเพื่อสร้างกรณีฐานในการวิเคราะห์เศรษฐกิจในอนาคตวิธีการหนึ่ง อาจอาศัยแบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) จากข้อมูลในอดีต เพื่อหาตัวแปรลักษณะพื้นฐาน (Parameter) ได้แก่ รสนิยมและลักษณะการเลือก (Preferences) ของหน่วยเศรษฐกิจ เทคโนโลยี ข้อมูลรายสาขาเศรษฐกิจ และตัวแปรเชิงโครงสร้างอื่นๆ ของระบบเศรษฐกิจ ซึ่งจะนำไปใช้ในแบบจำลองประกอบกับสมมติฐานในอนาคตและรูปแบบการปิดแบบจำลองเพื่อดำเนินการประมาณการ (Forecast Closure) เพื่อประมาณการต่อไปกระบวนการดังกล่าวอย่างไรก็ดี ในส่วนของโครงการวิจัยนี้ จะใช้ข้อมูลในอดีตจากแบบจำลองสถานการณ์ในอดีตเป็นตัวประกอบ ดังที่กล่าวไปแล้วในบทที่ 6 ว่า Historical simulation ในงานศึกษานี้ มีจุดประสงค์หลักคือ การปรับฐานข้อมูลให้ทันสมัย โดยข้อมูลที่ได้ เช่น รสนิยม เทคโนโลยี จะเป็นข้อมูลส่วนประกอบที่จะใช้ประเมินทิศทางและจัดทำประมาณการด้วยแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic model) ดังแสดงได้ดังภาพที่ 7.1

การปิดแบบจำลอง (Closure) คือ การกำหนดตัวแปรภายในและภายนอกในแบบจำลองในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้การไหลเวียนของทรัพยากรของระบบเศรษฐกิจเป็นไปตามโจทย์ที่ต้องการศึกษา โดยการปิดแบบจำลองในอดีต (Historical Closure) และการปิดแบบจำลองเพื่อประมาณการในงานศึกษานี้จะมีการปิดที่คล้ายคลึงกันเป็นส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตาม มีตัวแปรบางกลุ่มที่มีความแตกต่างกันออกไปด้วยวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ที่ต่างกัน กล่าวคือ ตัวแปรบางส่วนของตัวแปรภายนอกในอดีตจะถูกปรับเปลี่ยนให้เป็นตัวแปรภายในในแบบจำลองเพื่อประมาณการ ตัวแปรกลุ่มดังกล่าวประกอบไปด้วย การบริโภคที่แท้จริงของทั้งภาคเอกชนและภาครัฐ ปริมาณการนำเข้า ปริมาณการส่งออก การลงทุนที่แท้จริง ค่าการเปลี่ยนแปลงของการสะสมทุน อัตราแลกเปลี่ยน และดัชนีราคา GDP ขณะที่ตัวแปรภายในของการปิดแบบจำลองในอดีตบางตัวจะถูกจัดเป็นตัวแปรภายนอกในการปิดแบบจำลองเพื่อประมาณการ ได้แก่ ค่าการเปลี่ยนแปลงของลักษณะการเลือกของครัวเรือน ค่าการเปลี่ยนแปลงของลักษณะการเลือกระหว่างการบริโภคในประเทศและการนำเข้า ค่าการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ต่อสินค้าส่งออก ค่าการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทุน ค่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราส่วนการลงทุนต่อปัจจัยทุน ค่าการเปลี่ยนแปลงของลักษณะการเลือกของภาครัฐ ดัชนีราคาผู้บริโภค และตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

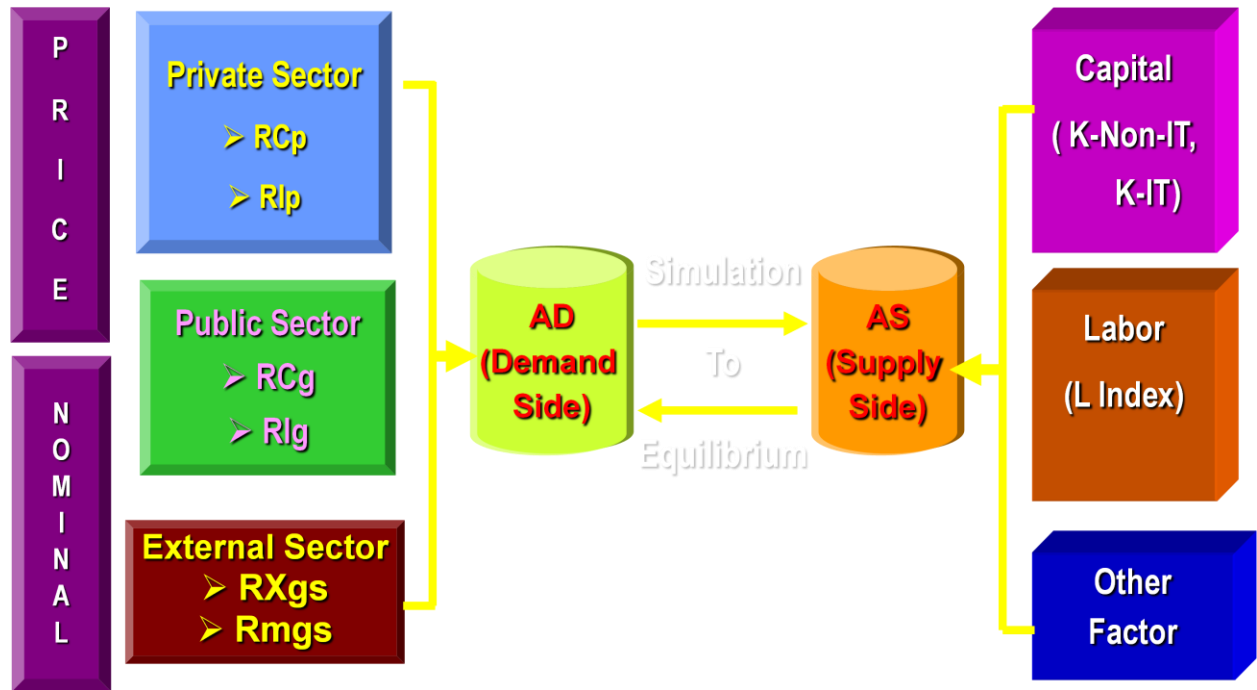
ภาพที่ 7.1 กระบวนการการประมาณการ



7.2 การประมาณการ

การประมาณการตัวแปรทางเศรษฐกิจที่สำคัญจะใช้การคิดคำนวณจากแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคโดยการทำงานของแบบจำลองดังกล่าวจะให้ผลลัพธ์เป็นแนวโน้มการเติบโตของ แต่ละตัวแปรหลักเพื่อนำไปใช้ในแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป (CGE) ในงานศึกษาดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นต่อไป ซึ่งข้อได้เปรียบหลักของวิธีนี้คือการผสมผสานข้อมูลสถิติในเชิงอนุกรม (Time series) ของตัวแปรเศรษฐกิจหลัก เช่น การบริโภค การส่งออกที่อ้างอิงอดีตค่อนข้างมาก กับ ข้อได้เปรียบของแบบจำลอง CGE ที่มีมิติในเชิงรายสาขาเศรษฐกิจที่แบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคไม่มี โดยแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคที่นำมาใช้มีแนวคิดการเชื่อมโยงดังภาพที่ 7.2 โดยหลักแล้วจะนำข้อมูลประมาณการกรณีฐานมาเป็น Baseline forecast สำหรับใช้เป็นค่าอ้างอิง หรือ Benchmark สำหรับ Policy simulation ที่จะกล่าวในบทที่ 8

ภาพที่ 7.2 โครงสร้างแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาค



แบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคมีแนวคิดมาจากการจำลองระบบเศรษฐกิจจริงที่ถูกกำหนดทิศทางมาจากทั้งอุปสงค์และอุปทานของระบบ โดยเศรษฐกิจฝั่งอุปสงค์จะถูกสร้างขึ้นจาก GDP Identity อันประกอบไปด้วย การบริโภค การลงทุน และการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งอุปสงค์ทั้ง 3 ประเภทจะมาจากทั้งภาคครัวเรือน ภาคผู้ผลิต และภาครัฐ ขณะที่เศรษฐกิจในฝั่งอุปทานจะถูกกำหนดมาจากการปัจจัยการผลิต คือ ปัจจัยทุนและปัจจัยแรงงาน เพื่อบ่งชี้ความสามารถในการผลิตและเติบโตของระบบเศรษฐกิจ ความสมดุลระหว่างเศรษฐกิจทั้งสองฝั่งจะเป็นตัวกำหนดการเติบโตของเศรษฐกิจในภาพรวมในแต่ละช่วงเวลา

แบบจำลองดังกล่าวจะประกอบไปด้วยตัวแปรภายในและตัวแปรภายนอก โดยตัวแปรภายในคือตัวแปรที่ถูกกำหนดแนวโน้มโดยความสัมพันธ์ภายในแบบจำลอง ขณะที่ตัวแปรภายนอกจะไม่ถูกกระทบจากการเปลี่ยนแปลงในแบบจำลอง แต่จะถูกกำหนดด้วยข้อมูลภายนอก อย่างไรก็ตาม ตัวแปรภายนอกจะเข้ามามีผลกระทบต่อตัวแปรภายในด้วยเช่นกัน ซึ่งการประมาณการในที่นี่จะทำในหลายกรณีการเติบโตจึงจะใช้การตั้งสมมติฐานต่อตัวแปรภายนอกเป็นตัวกำหนดกรณีการเติบโตดังกล่าว

7.2.1 สมมติฐานการเติบโตของอุปสงค์จากต่างประเทศ

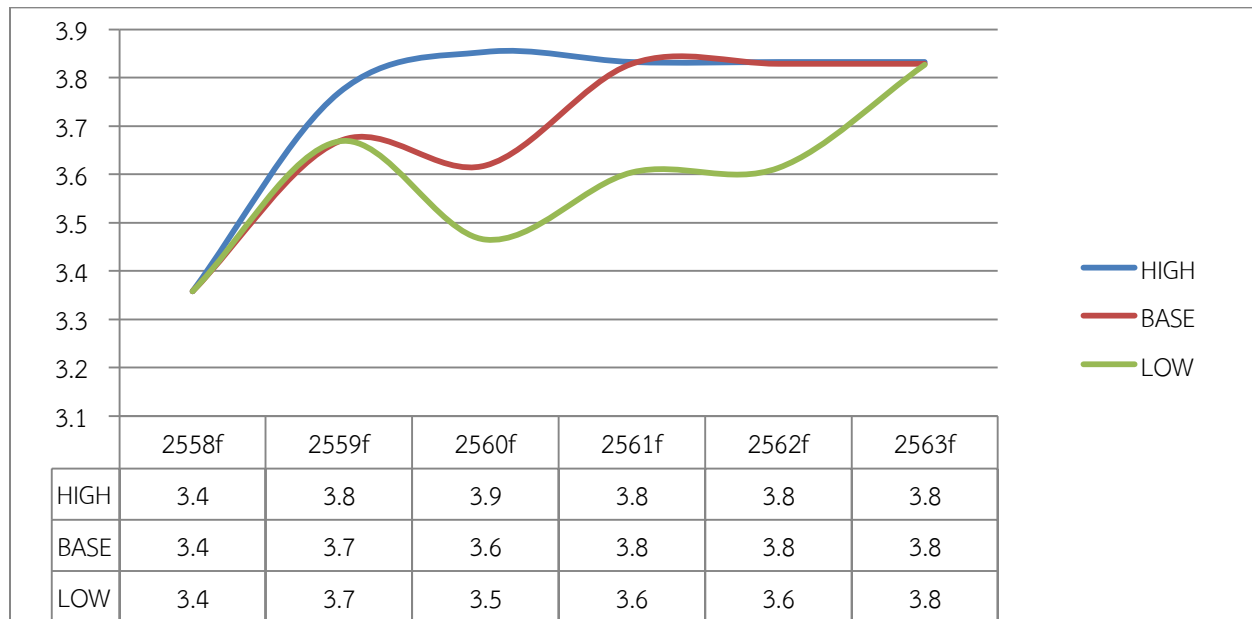
การประมาณการเศรษฐกิจในช่วงปี 2558 -2563 จะแบ่งออกเป็น 3 กรณี ได้แก่ กรณีฐาน กรณีสูง และกรณีต่ำ โดยการประมาณการทั้ง 3 กรณีจะถูกกำหนดจากสมมติฐานการเติบโตของเศรษฐกิจคู่ค้าเป็นหลัก ทั้งนี้ เนื่องจาก ประการแรก เศรษฐกิจไทยพึ่งพารายได้จากการส่งออกสินค้าและบริการในสัดส่วนที่สูง (เฉลี่ยร้อยละ 77.1 ในปี 2557) และประการที่สอง เศรษฐกิจไทยมีลักษณะเป็นเศรษฐกิจเปิดขนาดเล็ก (Small-open Economy) ความเป็นไปของเศรษฐกิจไทยจึงไม่ส่งผลกระทบต่อกลุ่มประเทศที่ทำการค้าขายด้วย ดังนั้น การเติบโตของเศรษฐกิจคู่ค้าจึงถือเป็นตัวแปรภายนอก

ในปัจจุบัน ประเทศไทยส่งออกไปยังกับประเทศคู่ค้าหลัก 15 ประเทศ ประกอบไปด้วย จีน สหรัฐฯ ญี่ปุ่น ยูโรโซน มาเลเซีย ฮองกง สิงคโปร์ อินโดนีเซีย ออสเตรเลีย เวียดนาม ฟิลิปปินส์ อินเดีย เกาหลีใต้ ไต้หวัน และสหราชอาณาจักร ตามลำดับขนาดสัดส่วนการส่งออก อุปสงค์จากต่างประเทศสำหรับเศรษฐกิจไทยจึงขึ้นอยู่กับกลุ่มประเทศดังกล่าวนี้ จากการติดตามข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (สศค.) อัตราการเติบโตเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 15 ประเทศคู่ค้าหลักย้อนหลัง 10 ปี (ปี 2548 - 2557) อยู่ที่ร้อยละ 3.71 ต่อปี

การตั้งสมมติฐานของเศรษฐกิจโลกทั้ง 3 กรณี (ดังภาพที่ 7.3) ในปี 2558 จะอยู่ที่ร้อยละ 3.36 เนื่องจากมีข้อมูลมากพอที่จะกำหนดให้การเติบโตสอดคล้องกันในทุกกรณีได้ ขณะที่ในช่วงตั้งแต่ปี 2559 เป็นต้นไปจนถึงสิ้นสุดช่วงเวลาที่ศึกษาจะมีสมมติฐานที่ต่างกันออกไปตามความเร็วในการเข้าสู่ในระดับการเติบโตศักยภาพ โดยในกรณีฐานจะเป็นกรณีที่เศรษฐกิจคู่ค้าสามารถกลับเข้าสู่ระดับศักยภาพได้ในปี 2561 และสามารถรักษาระดับการเติบโตในระดับดังกล่าวได้ตลอดช่วงเวลาที่เหลือ ส่งผลให้อัตราการขยายตัวของประเทศคู่ค้าปี 2558 – 2563 เฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 3.69 ต่อปี สำหรับกรณีต่ำ เศรษฐกิจคู่ค้าจะกลับเข้าสู่ระดับศักยภาพได้ในปีสุดท้าย คือ ปี 2563 จากปัญหาทางเศรษฐกิจในภูมิภาคยุโรปและการชะลอตัวของจีนที่กินเวลานานกว่าอีกทั้ง 2 กรณีที่เหลือและใช้เวลาในการฟื้นตัวนาน ซึ่งจะส่งผลให้ประเทศที่ค้าขายกับ 2 ภูมิภาคดังกล่าวชะลอตัวลงและเข้าสู่ระดับศักยภาพช้าตามไปด้วย นั่นทำให้การขยายตัวเฉลี่ยของประเทศคู่ค้าในช่วงเวลาดังกล่าวอยู่ที่เพียงร้อยละ 3.59 ต่อปี ขณะที่การคาดการณ์เศรษฐกิจกรณีสูง การกลับเข้าสู่ระดับศักยภาพจะเกิดขึ้นทันทีในปี 2016 และเติบโตในระดับดังกล่าวไปจนถึงสิ้นสุดช่วงเวลาที่ศึกษา อัตราการขยายตัวในกรณีสูงโดยเฉลี่ยจะอยู่ที่ร้อยละ 3.75 ต่อปี ซึ่งสมมติฐานการเติบโตทางเศรษฐกิจของคู่ค้าจะนำไปสู่การขยายตัวของการส่งออกของไทยและนำไปสู่การขยายตัวทางเศรษฐกิจที่สอดคล้องกันในท้ายที่สุด

สมมติฐานเส้นทางการเติบโต (Growth path) เพื่อเข้าสู่ระดับศักยภาพ คือ การเติบโตในปี 2558 เป็นการเติบโตที่ค่อนข้างชะลอตัว

ภาพที่ 7.3 สมมติฐานการขยายตัวของ 15 ประเทศคู่ค้าหลัก



ที่มา: คำนวณโดย สศค.

7.2.2 สมมติฐานการเติบโตของตัวแปรทางเศรษฐกิจอื่นๆ

การใช้จ่ายภาครัฐด้านการบริโภคที่แท้จริงจะเติบโตตามแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของเงินเดือนและค่าตอบแทนของข้าราชการซึ่งคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 47.6 ของการบริโภคภาครัฐรวม (สัดส่วนปี 2557) อยู่ที่ร้อยละ 3.1 ต่อปี ขณะที่การเติบโตที่แท้จริงของการลงทุนภาครัฐจะขยายตัวมากกว่าอัตราค่าเฉลี่ยในอดีตซึ่งเป็นการขยายตัวเฉลี่ยที่ร้อยละ 1.6 ต่อปี การขยายตัวที่สูงขึ้นจากค่าเฉลี่ยมาจากเม็ดเงินของโครงการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานที่มีวงเงินตามแผน (ณ กรกฎาคม 2558) อยู่ที่ 2.33 ล้านล้านบาท ในช่วงปี 2558 – 2563 โดยตั้งสมมติฐานให้มีการเบิกจ่ายจริงที่ร้อยละ 70.0 ของวงเงินลงทุนรวมตามค่าเฉลี่ยความสามารถการเบิกจ่ายของภาครัฐโดยการเบิกจ่ายในส่วนที่เหลือจะมีการเลื่อนออกไปนอกช่วงเวลาที่น่าสนใจ

การขยายตัวของรายได้ที่แท้จริงจากการส่งออกด้านบริการจะขยายตัวเฉลี่ยที่ร้อยละ 10.4 ต่อปี โดยมีที่มาสำคัญจากการขยายตัวของนักท่องเที่ยวที่เฉลี่ยร้อยละ 14.1 ต่อปี ขณะที่ดอกเบี้ยนโยบายการเงินซึ่งในปัจจุบันอยู่ที่ร้อยละ 1.50 ต่อปี จะมีสมมติฐานการเปลี่ยนแปลงให้เพิ่มขึ้นปีละ 0.25 จนถึงร้อยละ 2.50 และคงที่ตามการขยายตัวเพิ่มขึ้นของอัตราเงินเฟ้อทั่วไปซึ่งเป็นเป้าหมายนโยบายการเงิน

การเติบโตของตัวแปรมหภาคที่สำคัญตัวอื่นๆ ได้แก่ Real GDP การบริโภคและการลงทุนภาคเอกชน การนำเข้าสินค้าและบริการ ส่วนเปลี่ยนสินค้าคงเหลือ และองค์ประกอบอื่นๆ จะมีการขยายตัวตามผลลัพธ์ของแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันดังภาพที่ 7.2

7.2.3 การเติบโตของตัวแปรทางเศรษฐกิจที่สำคัญ

จากสมมติฐานการขยายตัวของเศรษฐกิจประเทศคู่ค้าส่งผลให้การขยายตัวของปริมาณการส่งออกสินค้าและบริการแตกต่างกันออกไปใน 3 กรณี (ดังภาพที่ 7.4) ในปี 2558 การส่งออกสินค้าและบริการมีการเติบโตเพียงร้อยละ 0.33 จากการหดตัวของการส่งออกสินค้า (ร้อยละ -2.94) แต่ยังมี การเติบโตที่ดีจากการส่งออกบริการ (ร้อยละ 13.38) นำโดยการท่องเที่ยว อย่างไรก็ตาม การฟื้นตัวจากฐานการเติบโตที่ต่ำในปีก่อนหน้าทำให้การส่งออกเติบโตสูงขึ้นในปีถัดมาและสามารถเติบโตได้ในระดับเฉลี่ยร้อยละ 4.02 ต่อปีโดยเฉลี่ย ในกรณีฐาน ขณะที่ในกรณีต่ำปริมาณการส่งออกรวมขยายตัวได้ที่ร้อยละ 3.68 ต่อปีโดยเฉลี่ย และในกรณีสูง เติบโตได้ที่ร้อยละ 4.31 ต่อปีโดยเฉลี่ย

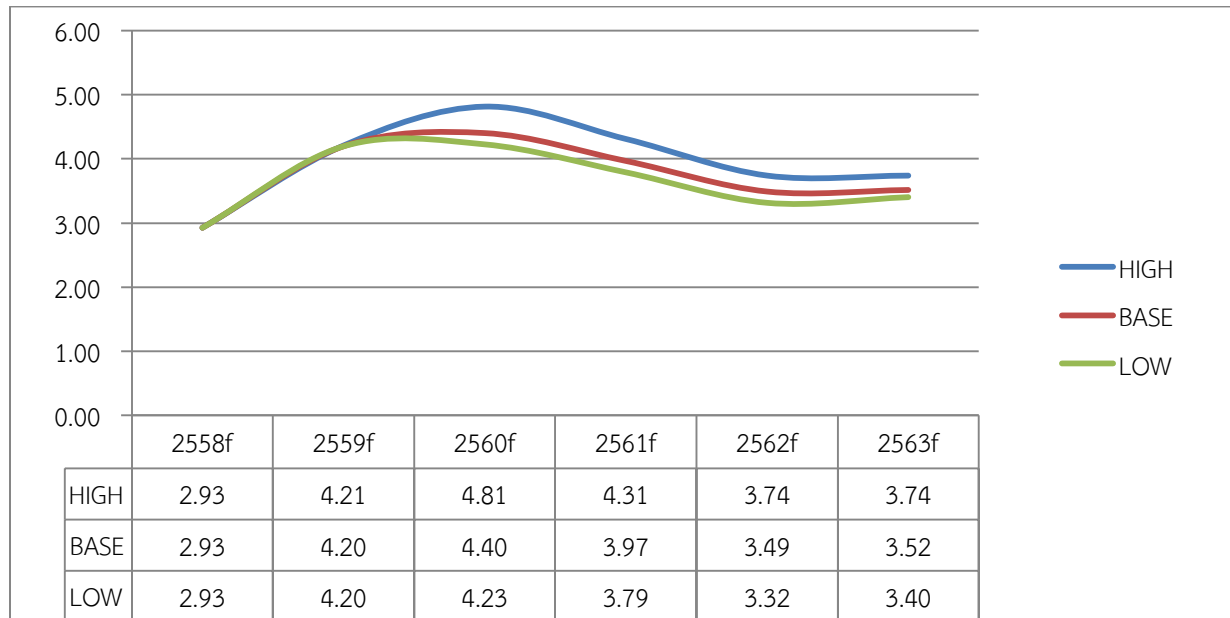
ภาพที่ 7.4 การขยายตัวของปริมาณการส่งออกสินค้าและบริการ



ที่มา: คำนวณโดย สศค.

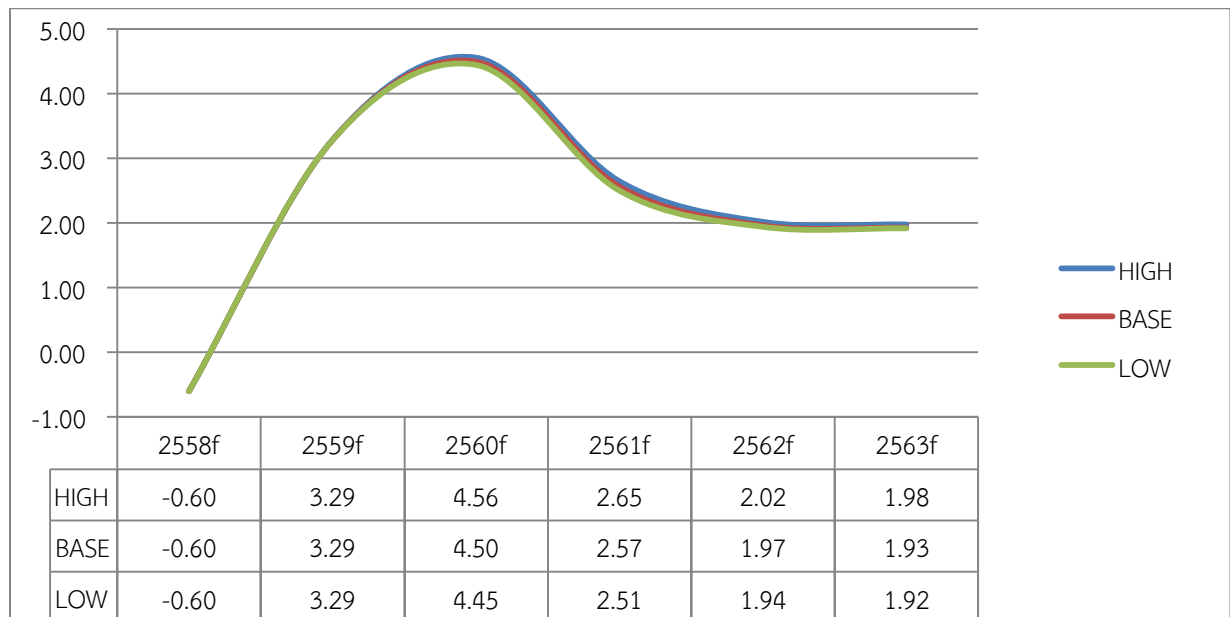
จากผลของการเปลี่ยนแปลงการขยายตัวปริมาณการส่งออกรวม ส่งผลให้เกิดความแตกต่างกันในการเติบโตของ Real GDP (ภาพที่ 7.5) โดยเศรษฐกิจไทยในทั้ง 3 กรณีเติบโตที่ร้อยละ 2.9 ในปี 2558 และมีการฟื้นตัวในปีถัดมาอย่างต่อเนื่อง แต่เป็นไปในลักษณะที่ค่อยๆ มีการชะลอการเร่งตัวลงเนื่องจากระดับราคาที่สูงขึ้นตามการเติบโตที่สูงขึ้น (ภาพที่ 7.6) ส่งผลให้อุปสงค์ภายในประเทศลดความร้อนแรงลง ทั้งนี้ อัตราการเติบโตโดยเฉลี่ยในกรณีฐานอยู่ที่ร้อยละ 3.75 ขณะที่ในกรณีต่ำและสูง อัตราการเติบโตเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 3.64 และร้อยละ 3.96 ตามลำดับ

ภาพที่ 7.5 การขยายตัวของ Real GDP



ที่มา: คำนวณโดย สศค.

ภาพที่ 7.6 อัตราเงินเฟ้อทั่วไป



ที่มา: คำนวณโดยคณะวิจัย

ขณะที่องค์ประกอบของ GDP ที่สำคัญตัวอื่นๆ มีรายละเอียดการเติบโตในช่วงปี 2558 – 2563 ในแต่ละกรณีดังตารางที่ 7.1

ตารางที่ 7.1 การเติบโตขององค์ประกอบ GDP ด้านอุปสงค์

	กรณี	2558f	2559f	2560f	2561f	2562f	2563f
การบริโภคภาคเอกชนที่แท้จริง	High	1.4	3.4	3.0	3.5	3.4	4.1
	Base	1.4	3.3	2.8	3.2	2.9	3.7
	Low	1.4	3.3	2.7	3.2	2.8	3.6
การบริโภคภาครัฐที่แท้จริง	High	3.1	2.6	2.1	3.6	3.9	3.5
	Base	3.1	2.6	2.1	3.6	3.9	3.5
	Low	3.1	2.6	2.1	3.6	3.9	3.5
การลงทุนภาคเอกชนที่แท้จริง	High	1.5	5.2	5.2	1.6	1.6	1.6
	Base	1.5	5.2	5.2	1.6	1.6	1.6
	Low	1.5	5.2	5.2	1.6	1.6	1.6
การลงทุนภาครัฐที่แท้จริง	High	20.1	-1.4	5.1	5.6	5.1	11.9
	Base	20.1	-1.4	5.1	5.6	5.1	11.9
	Low	20.1	-1.4	5.1	5.6	5.1	11.9
ปริมาณการนำเข้าสินค้าและบริการ	High	0.6	4.6	4.0	4.0	6.0	4.5
	Base	0.6	4.6	3.8	3.3	5.7	4.1
	Low	0.6	4.6	3.4	2.9	5.2	3.8

ที่มา: คำนวณโดยคณะวิจัย

บทที่ 8

ผลการวิจัยจากแบบจำลอง

8.1 นโยบายที่ใช้ในการศึกษา

8.1.1 นโยบายรถยนต์คันแรก

1) ที่มาและความสำคัญ

กรมสรรพสามิตได้รับมอบหมายจากกระทรวงการคลังให้ดำเนินการตามแนวทางการใช้มาตรการภาษีเพื่อลดภาระการลงทุนสำหรับสิ่งจำเป็นในชีวิตของประชาชนทั่วไปสำหรับรถยนต์คันแรก ตามนโยบายของรัฐบาลที่นางสาวยิ่งลักษณ์ ชินวัตร นายกรัฐมนตรี แถลงต่อสภาเมื่อวันที่ 23 สิงหาคม 2554 ซึ่งมีนโยบายยกระดับคุณภาพชีวิตประชาชน โดยเพิ่มกำลังซื้อภายในประเทศ สร้างสมดุลและความเข้มแข็งอย่างมีคุณภาพให้แก่ระบบเศรษฐกิจมหภาค โดยให้มีมาตรการภาษีเพื่อลดภาระการลงทุนสำหรับสิ่งจำเป็นในชีวิตของประชาชนทั่วไป ได้แก่ บ้านหลังแรก รถยนต์คันแรก

นโยบายรถยนต์คันแรกดังกล่าว มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อลดภาระการลงทุนสำหรับสิ่งจำเป็นในชีวิตของประชาชนทั่วไปสำหรับรถยนต์คันแรก ทั้งนี้ การดำเนินการตามมาตรการดังกล่าวคาดว่าจะส่งผลดีต่อระบบเศรษฐกิจและประชาชน ดังนี้

- (1) สนับสนุนให้ผู้ที่ไม่เคยมีรถยนต์มาก่อนมีโอกาสซื้อรถยนต์ โดยตั้งเป้าหมายไว้ที่ไม่น้อยกว่า 500,000 คน
- (2) สนับสนุนอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมต่อเนื่องให้มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากอุตสาหกรรมรถยนต์เป็นอุตสาหกรรมหลักของประเทศไทย ซึ่งจะช่วยขับเคลื่อนให้เศรษฐกิจเติบโตได้ต่อเนื่องในอนาคต โดยจากข้อมูลในตารางที่ 8.1 พบว่าในปี 2556 มูลค่าเพิ่มที่อุตสาหกรรมยานยนต์สร้างให้แก่เศรษฐกิจไทยคิดเป็นเงิน 297,224 ล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 11.2 ของการผลิตในภาคอุตสาหกรรมหรือร้อยละ 3.2 ของเศรษฐกิจรวม
- (3) ส่งผลให้การจืดเก็บริายได้ของรัฐบาล เช่น ภาษีเงินได้นิติบุคคล ภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีสรรพสามิต เพิ่มมากขึ้น จากมูลค่าเพิ่มในการผลิตและการบริโภคของประชาชนที่เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 8.1 มูลค่าเพิ่มที่แท้จริงจากภาคอุตสาหกรรมจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม และสัดส่วนมูลค่าเพิ่มของแต่ละประเภทอุตสาหกรรมต่ออุตสาหกรรมรวม

ลำดับที่	มูลค่าเพิ่มที่แท้จริงตามประเภทอุตสาหกรรม	มูลค่า (ล้านบาท)	สัดส่วนต่อ GDP ที่แท้จริงจาก การผลิตในภาคอุตสาหกรรม (ร้อยละ)
1	อาหารและเครื่องดื่ม	519,430	19.7
2	ยานยนต์	297,224	11.2
3	เคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	185,651	7.0
4	อุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	184,125	7.0
5	เครื่องแต่งกาย	177,150	6.7
6	อุปกรณ์ทางการแพทย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์	143,599	5.4
7	กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	120,373	4.6
8	การพิมพ์และอุตสาหกรรมการพิมพ์	114,203	4.3
9	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	101,793	3.9
10	สิ่งทอสิ่งถัก	99,723	3.8
11	หนังและผลิตภัณฑ์จากหนังสัตว์	92,518	3.5
12	ผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ	89,398	3.4
13	ผลิตภัณฑ์ยางและผลิตภัณฑ์พลาสติก	86,015	3.3
14	โลหะขั้นมูลฐาน	84,084	3.2
15	เครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ	72,790	2.75
16	ไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้	47,215	1.8
17	เครื่องจักรและอุปกรณ์ไฟฟ้า	44,309	1.68
18	เครื่องจักรและอุปกรณ์	43,694	1.65
19	ผลิตภัณฑ์โลหะ	36,999	1.40
20	ยาสูบ	35,991	1.36
21	วิทยุโทรทัศน์และอุปกรณ์การสื่อสาร	29,614	1.1
22	เครื่องเรือนและอุตสาหกรรมอื่น	21,523	0.8
23	การนำผลิตภัณฑ์เก่ากลับมาใช้ใหม่	1,906	0.1
GDP ที่แท้จริงจากการผลิตในภาคอุตสาหกรรม		2,642,341	100.0
Real Gross Domestic Product		9,185,904	

ที่มา: สถิติบัญชีประชาชาติของประเทศไทย พ.ศ. 2556 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ทั้งนี้ เพื่อสนับสนุนให้ประชาชนที่มีรายได้น้อยที่ไม่เคยมีรถยนต์มาก่อนสามารถซื้อรถยนต์ได้ ในช่วงที่รัฐบาลต้องการกระตุ้นเศรษฐกิจ นโยบายรถยนต์คันแรกดังกล่าวจะจ่ายเงินตามสิทธิโดยถือจำนวนตาม ค่าภาษีสรรพสามิตที่จ่ายจริงแต่ไม่เกิน 100,000 บาทต่อคัน เมื่อผู้ซื้อรถยนต์และรถยนต์เป็นไปตามข้อกำหนด ต่างๆ ดังนี้

- (1) เป็นรถยนต์คันแรกของผู้ซื้อที่ซื้อตั้งแต่วันที่ 16 กันยายน 2554 จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2555 ซึ่งภายหลังรัฐบาลได้ขยายระยะเวลาให้เพิ่มเติมจนถึงวันที่ 31 มีนาคม 2556 เนื่องจาก อุทกภัยในช่วงปลายปี 2555 ทำให้เกิดปัญหาในภาคการผลิต ส่งผลให้บริษัทรถยนต์จำนวน มากไม่สามารถส่งมอบรถยนต์ได้ทันเวลา
- (2) เป็นรถยนต์ที่มีราคาขายปลีกไม่เกิน 1,000,000 บาท
- (3) เป็นรถยนต์นั่งขนาดเล็ก มีขนาดเครื่องยนต์ไม่เกิน 1,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร หรือเป็น รถยนต์กระบะ (Pick up) หรือรถยนต์กึ่งบรรทุก (Double Cab)
- (4) เป็นรถยนต์ที่ผลิตขึ้นในประเทศ ไม่รวมถึงรถยนต์ที่ประกอบจากชิ้นส่วนนำเข้าใช้แล้วจาก ต่างประเทศ (รถยนต์จัดประกอบ)
- (5) ผู้ซื้อต้องมีอายุ 21 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป
- (6) ผู้ซื้อต้องครอบครองรถยนต์ไม่น้อยกว่า 5 ปี เว้นแต่กรณีเป็นไปตามหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขที่ กระทรวงการคลังประกาศกำหนด

สำหรับการจ่ายเงินตามสิทธิ ผู้ซื้อรถยนต์มีความจำเป็นต้องยื่นคำขอเงินกับกรมสรรพสามิตหรือ สำนักงานสรรพสามิตพื้นที่ โดยหน่วยงานผู้รับผิดชอบจะจ่ายเงินให้ตามสิทธิเมื่อผู้ซื้อครอบครองรถยนต์ 1 ปี ไปแล้ว กล่าวคือ จะเริ่มจ่ายคืนภาษีสรรพสามิตตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2555 เป็นต้นไป

ทั้งนี้ รัฐบาลได้คาดการณ์ว่าจะมีจำนวนรถยนต์เข้าร่วมโครงการดังกล่าวทั้งสิ้น 500,000 คัน และ คิดเป็นจำนวนเงินงบประมาณรวมทั้งสิ้น 30,000 ล้านบาท

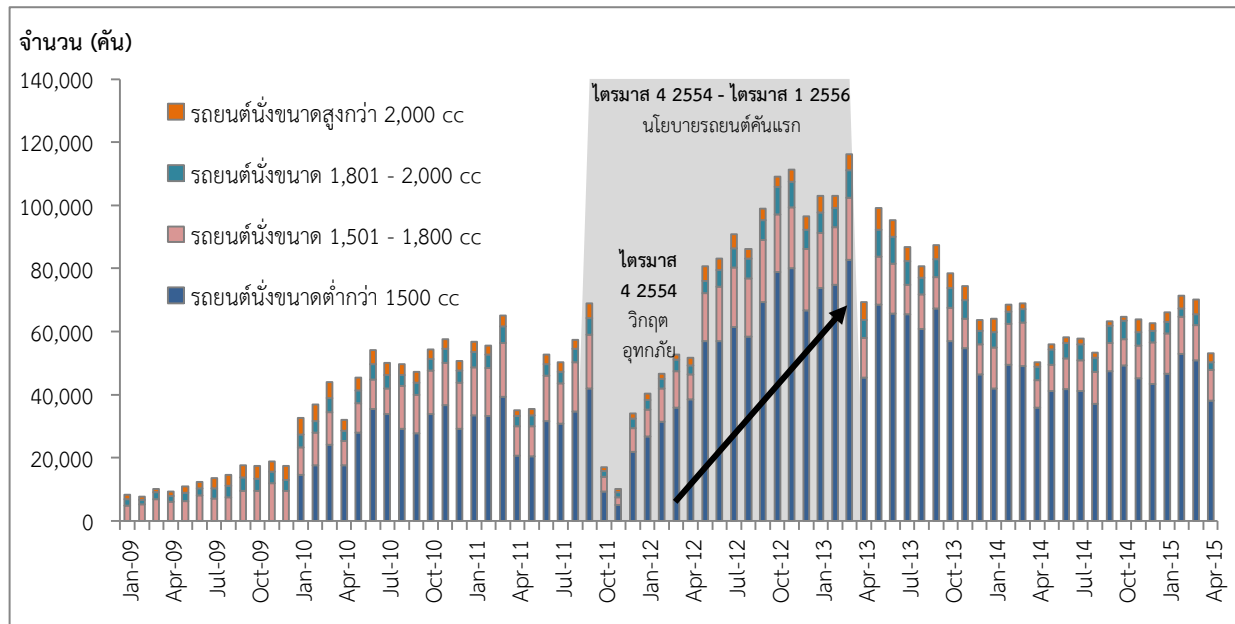
2) ผลที่ได้รับจากการดำเนินนโยบายรถยนต์คันแรก

นโยบายรถยนต์คันแรกดังกล่าวได้รับการตอบรับจากประชาชนเป็นจำนวนมาก สะท้อนจากจำนวน ยอดขายรถประเภทที่ผ่านเงื่อนไขการขอรับเงินภาษีตามนโยบายดังกล่าวที่เพิ่มขึ้นมาก ซึ่งมีรายละเอียดสรุปได้ ดังนี้

– ยอดขายรถยนต์นั่งขนาดเล็กเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลยอดขายจำนวน รถยนต์นั่งในภาพที่ 8.1 จะเห็นได้ว่าถึงแม้ว่าในช่วงแรกของโครงการรถยนต์คันแรก จำนวนยอดขายรถยนต์จะ ลดลงอย่างมาก หากแต่เป็นผลจากวิกฤตอุทกภัยในช่วงดังกล่าว ซึ่งได้ส่งผลให้กระบวนการผลิตรถยนต์ของผู้ผลิต รถยนต์ส่วนใหญ่ตกอยู่ในสภาวะชะงักงันและ/หรือชะงักงัน อย่างไรก็ตาม ภายหลังจากที่สถานการณ์ดังกล่าว

คลี่คลายลง จำนวนยอดขายรถยนต์นั่งขนาดเล็กที่มีขนาดเครื่องยนต์ไม่เกิน 1,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร ได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยคิดเป็นยอดรวมทั้งสิ้นกว่า 9 แสนคัน หรือคิดเป็นอัตราการขยายตัวเฉลี่ยในช่วงดังกล่าวที่สูงถึงกว่าร้อยละ 182.1

ภาพที่ 8.1 ยอดขายจำนวนรถยนต์นั่งจำแนกตามขนาดระหว่างเดือนมกราคม 2552 ถึงเดือนเมษายน 2558

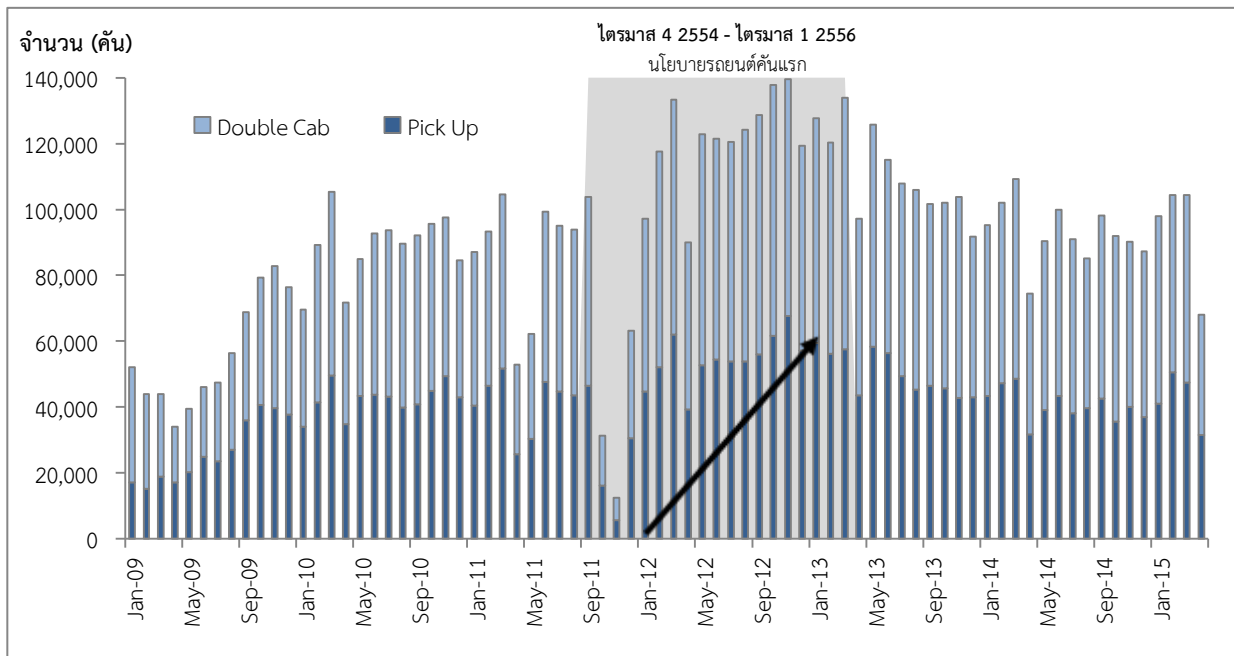


ที่มา: สมาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

– ยอดขายรถประเภท Pick Up และ Double Cab เพิ่มขึ้น โดยเมื่อศึกษาการเติบโตของยอดขายรถทั้ง 2 ประเภทข้างต้นจากภาพที่ 8.2 พบว่ามีทิศทางที่สอดคล้องกับยอดขายรถยนต์นั่ง กล่าวคือ ในช่วงแรกของโครงการรถยนต์คันแรก จำนวนยอดขายรถทั้ง 2 ประเภทลดลงอย่างมากจากวิกฤตอุทกภัยในช่วงดังกล่าว ที่ได้ส่งผลกระทบต่อการผลิตรถยนต์ของผู้ผลิตส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตาม นับแต่ช่วงไตรมาส 1 ปี 2555 ถึงไตรมาส 1 ปี 2556 ยอดขายรถ Pick Up เพิ่มขึ้นถึงกว่า 8.8 แสนคัน หรือคิดเป็นอัตราการขยายตัวเฉลี่ยถึงกว่าร้อยละ 86.9 สอดคล้องกับจำนวนรถ Double Cab ซึ่งมียอดขายรวมทั้งสิ้นกว่า 1 ล้านคัน หรือคิดเป็นการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 95.1²

² จำนวนยอดขายรถ Pick Up และ Double Cab ค่อนข้างสูงกว่ายอดผู้ซื้อเงินภาษีรถยนต์คันแรกค่อนข้างมาก เนื่องจาก (1) ผู้ซื้อรถ Pick Up และ Double Cab ส่วนหนึ่งไม่ได้ซื้อรถเป็นครั้งแรก และ (2) รถ Pick Up และ Double Cab บางรุ่นมีราคาสูงกว่า 1,000,000 บาท จึงขาดคุณสมบัติที่จะขอคืนเงินภาษีรถยนต์คันแรก

ภาพที่ 8.2 ยอดขายจำนวน Pick Up และ Double Cab ระหว่างเดือนมกราคม 2552 - เมษายน 2558



ที่มา: สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

จำนวนยอดขายรถยนต์นั่งขนาดเล็กที่เพิ่มขึ้นมากข้างต้น สะท้อนถึงจำนวนผู้สนใจเข้าร่วมโครงการจำนวนมาก ซึ่งสูงกว่าประมาณการครั้งแรกที่ 500,000 คัน โดยจากข้อมูลในตารางที่ 8.2 พบว่านับตั้งแต่เดือนกันยายน 2555 ที่กรมสรรพสามิตเริ่มจ่ายเงินคืนภาษี จนถึงข้อมูลล่าสุด ณ สิ้นเดือนเมษายน 2558 มีผู้ขอยื่นใช้สิทธิ์ที่ได้รับเงินภาษีสรรพสามิตคืนแล้วมีจำนวนทั้งสิ้น 1.1 ล้านคน หรือสูงกว่าประมาณการถึงร้อยละ 120.3 คิดเป็นมูลค่าเงินภาษีที่จ่ายคืนภาษีที่เข้าสู่ระบบเศรษฐกิจรวมทั้งสิ้น 8.1 หมื่นล้านบาท

ตารางที่ 8.2 มูลค่าเงินค้ำประกันภาษีสรรพสามิต และจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการได้รับเงินภาษีคืนแล้ว

	จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการที่ได้รับเงินภาษีคืนแล้ว (คน)	มูลค่าเงินภาษีที่จ่ายแล้ว (ล้านบาท)
กันยายน 2555	14,524	1002.989375
ตุลาคม 2555	24,346	1778.777808
พฤศจิกายน 2555	9,208	657.708302
ธันวาคม 2555	21,069	1406.297412
มกราคม 2556	30,079	1938.832465
กุมภาพันธ์ 2556	40,696	2642.135199
มีนาคม 2556	50,889	3255.308697
เมษายน 2556	42,085	2947.108697
พฤษภาคม 2556	60,707	4355.301014
มิถุนายน 2556	64,217	4576.122476
กรกฎาคม 2556	69,130	5026.733053
สิงหาคม 2556	66,988	4934.853661
กันยายน 2556	70,883	5233.333887
ตุลาคม 2556	78,319	5761.106624
พฤศจิกายน 2556	84,697	6210.117932
ธันวาคม 2556	89,914	6540.535334
มกราคม 2557	62,042	4618.98866
กุมภาพันธ์ 2557	54,204	4133.906101
มีนาคม 2557	54,496	4265.100014
เมษายน 2557	25,685	2055.482982
พฤษภาคม 2557	26,611	2296.15981
มิถุนายน 2557	19,956	1804.002073
กรกฎาคม 2557	13,436	1234.377579
สิงหาคม 2557	10,901	1003.186644
กันยายน 2557	6,721	621.523502
ตุลาคม 2557	4,464	410.393029
พฤศจิกายน 2557	2,407	217.089915
ธันวาคม 2557	2,058	179.710813
มกราคม 2558	385	33.78946
กุมภาพันธ์ 2558	190	16.404102
มีนาคม 2558	97	8.486165
เมษายน 2558	42	3.616756
รวม	1,101,446	81,169

ที่มา: กรมสรรพสามิต (ข้อมูล ณ สิ้นเดือนพฤษภาคม 2558)

กล่าวโดยสรุป นโยบายรถยนต์คันแรกที่มีการดำเนินการในช่วงไตรมาส 4 ปี 2554 ถึงไตรมาส 1 ปี 2556 นั้น ได้กระตุ้นให้อุปสงค์ในประเทศในช่วงดังกล่าวขยายตัวเร่งขึ้น จากการบริโภคภาคเอกชนในหมวดสินค้าคงทนประเภทรถยนต์ที่เพิ่มขึ้นมาก นอกจากนี้ เงินภาษีสรรพสามิตที่ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับคืนกว่า 8.1 หมื่นล้านบาท ยังถือเป็นเม็ดเงินที่เข้าสู่ระบบเศรษฐกิจเพิ่มเติมซึ่งช่วยกระตุ้นการใช้จ่ายภาคครัวเรือนได้อีกทางหนึ่งด้วย

อย่างไรก็ตาม มาตรการดังกล่าวได้ส่งผลให้สินเชื่ออุปโภคบริโภค โดยเฉพาะในหมวดสินเชื่อเช่าซื้อรถยนต์เพิ่มขึ้นมาก ซึ่งแม้ว่าในปัจจุบันสินเชื่อประเภทดังกล่าวและสินเชื่อรวมทุกประเภทในระบบธนาคารพาณิชย์ยังอยู่ในเกณฑ์ดี กล่าวคือระดับหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้หรือ NPLs ยังอยู่ในระดับที่ไม่สูงมากนัก อย่างไรก็ตามสินเชื่อเช่าซื้อรถยนต์ที่ขยายตัวเร่งขึ้นในช่วงการดำเนินนโยบายรถยนต์คันแรก ถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่ได้ส่งผลให้ระดับหนี้ครัวเรือนปรับเพิ่มสูงขึ้น และอาจส่งผลกระทบต่อความสามารถในการบริโภคของภาคครัวเรือนในอนาคต เนื่องจากรายจ่ายชำระหนี้ที่เพิ่มสูงขึ้นอาจทำให้ครัวเรือนมีเงินเหลือสำหรับการบริโภคน้อยลง นอกจากนี้ ปัจจัยข้างต้นยังอาจส่งผลให้ธนาคารพาณิชย์มีความระมัดระวังในการปล่อยสินเชื่อมากขึ้น ซึ่งอาจเป็นข้อจำกัดในการใช้จ่ายใช้สอยในระยะต่อไป

8.1.2 มาตรการสนับสนุนการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของประชาชนรายย่อย (สินเชื่อ nano finance)

1) ที่มาและความสำคัญ

นับตั้งแต่ปี 2553 เป็นต้นมา ธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) ได้ดำเนินนโยบายสินเชื่อไมโครไฟแนนซ์ ซึ่งกำหนดให้ธนาคารพาณิชย์สามารถให้สินเชื่อเพื่อการประกอบอาชีพในวงเงินไม่เกิน 200,000 บาท ต่อราย และคิดอัตราดอกเบี้ยค่าบริการและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ได้ไม่เกินร้อยละ 28 ต่อปี เพื่อส่งเสริมให้ธนาคารพาณิชย์ให้บริการสินเชื่อรายย่อยเพื่อการประกอบอาชีพเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากธนาคารพาณิชย์มีต้นทุนการดำเนินงานสูงกว่าผลตอบแทนที่สามารถคิดได้จากลูกค้ารายย่อย ส่งผลให้ธนาคารพาณิชย์ไม่ได้ให้บริการสินเชื่อประเภทดังกล่าวเท่าที่ควร ประกอบกับผู้ประกอบธุรกิจสินเชื่อส่วนบุคคลภายใต้การกำกับที่ไม่ใช่สถาบันการเงิน (Non-bank) ซึ่งเป็นหนึ่งในผู้ให้บริการทางการเงินที่มีบทบาทหลักในการให้บริการสินเชื่อแก่ประชาชนรายย่อย สามารถให้บริการได้เฉพาะสินเชื่อเพื่อการอุปโภคบริโภคในอัตราดอกเบี้ยรวมค่าบริการและค่าธรรมเนียมแล้วไม่เกินร้อยละ 28 แต่ไม่สามารถให้บริการสินเชื่อเพื่อการประกอบอาชีพได้ ทำให้ประชาชนรายย่อยเป็นจำนวนมากขาดการเข้าถึงแหล่งเงินทุน หรือต้องใช้บริการหนี้นอกระบบ

จากข้อเท็จจริงดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการอนุญาตให้มีนิติบุคคลประเภทใหม่ในระบบสถาบันการเงินไทย เพื่อสนับสนุนการเข้าถึงแหล่งเงินทุนให้กับผู้ประกอบการรายย่อย โดยจำเป็นต้องกำหนดให้ผู้ประกอบธุรกิจดังกล่าวสามารถคิดผลตอบแทนที่คุ้มค่ากับความเสี่ยงที่เกิดจากการให้สินเชื่อดังกล่าว แต่ไม่สูงเท่ากับการคิดผลตอบแทนของผู้ให้บริการหนี้นอกระบบ อย่างไรก็ตาม กฎหมายที่มีอยู่ในปัจจุบันยังไม่ครอบคลุมการให้สินเชื่อรายย่อยเพื่อการประกอบอาชีพของ Non-bank ดังนั้น จึงจำเป็นต้องออกแนวทางการ

ประกอบธุรกิจรวมถึงกำหนดเกณฑ์การกำกับดูแลสินเชื่อดังกล่าวขึ้น เพื่อส่งเสริมให้การประกอบธุรกิจสินเชื่อรายย่อยเพื่อการประกอบอาชีพมีความเป็นธรรม ไม่เอาเปรียบผู้บริโภค และแก้ไขปัญหาภาระดอกเบี้ยจากการกู้ยืมนอกระบบที่สูงจนเกินควร

สินเชื่อดังกล่าว จะมีลักษณะการให้สินเชื่อในวงเงินที่ต่ำกว่าสินเชื่อไมโครไฟแนนซ์ หรือเรียกว่าสินเชื่อ Nano-Finance (วงเงินไม่เกิน 100,000 บาทต่อราย) และมีอัตราดอกเบี้ย ค่าปรับ ค่าบริการ และค่าธรรมเนียมใดๆ ที่เรียกเก็บจากลูกหนี้รวมกันแล้วไม่เกินร้อยละ 36 ต่อปี เนื่องจากเป็นสินเชื่อประเภทใหม่ที่มีกระบวนการพิจารณาให้สินเชื่อที่มีความผ่อนปรนกว่าสินเชื่อประเภทอื่นที่มีอยู่แล้วในระบบสถาบันการเงิน โดยสามารถสรุปความแตกต่างระหว่างสินเชื่อไมโครไฟแนนซ์และนาโนไฟแนนซ์ได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 8.3 ความแตกต่างระหว่างสินเชื่อไมโครไฟแนนซ์และนาโนไฟแนนซ์

ประเภทสินเชื่อ	อัตราดอกเบี้ยสูงสุดต่อปี	วงเงินสินเชื่อสูงสุดต่อราย	ปีที่เริ่มดำเนินการ	ประเภทสถาบันการเงิน
Nano-Finance	36	100,000	2558	ผู้ประกอบการธุรกิจสินเชื่อ Nano-Finance
Micro-Finance	24	200,000	2553	ธนาคารพาณิชย์

ที่มา: รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

2) ความคืบหน้าของมาตรการ

มาตรการสินเชื่อ Nano-Finance มีวัตถุประสงค์เพื่ออนุญาตให้นิติบุคคลประเภทใหม่ในระบบสถาบันการเงินไทย เพื่อสนับสนุนการเข้าถึงแหล่งเงินทุนให้กับผู้ประกอบการรายย่อย และกำหนดแนวทางการประกอบธุรกิจสินเชื่อ Nano-Finance ให้มีความเป็นธรรม ไม่เอาเปรียบผู้บริโภค และแก้ไขปัญหาภาระดอกเบี้ยจากการกู้ยืมนอกระบบที่สูงจนเกินควร

ธปท. ได้เปิดรับคำขออนุญาตประกอบธุรกิจสินเชื่อ Nano-Finance นับตั้งแต่วันที่ 26 มกราคม 2558 โดยจากข้อมูลล่าสุด ณ วันที่ 2 มิถุนายน 2558 มีผู้ยื่นคำขออนุญาตประกอบธุรกิจสินเชื่อ Nano-Finance ทั้งหมด 20 บริษัท ในจำนวนดังกล่าวมีการยกเลิกคำขอ 2 ราย เนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์ 1 ราย และยังไม่มีความพร้อมในการประกอบธุรกิจ 1 ราย คงเหลือ 18 ราย โดยทั้ง 18 รายนี้มีสาขาเพื่อเป็นช่องทางการให้บริการสินเชื่อ Nano-Finance รวมทั้งสิ้น 1,254 สาขา และจำแนกตามภูมิภาคได้ ดังนี้

- (1) กรุงเทพมหานคร 51 สาขา
- (2) ภาคกลาง 477 สาขา
- (3) ภาคเหนือ 233 สาขา
- (4) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 278 สาขา
- (5) ภาคตะวันออก 145 สาขา
- (6) ภาคใต้ 70 สาขา

นอกจากนี้ ยังมีผู้สนใจติดต่อขอรายละเอียดที่จะประกอบธุรกิจสินเชื่อ Nano-Finance ที่ยังไม่ได้ยื่นเอกสารหรือคำขออนุญาตประมาณ 70 ราย

ทั้งนี้ ธปท. ได้ประมาณการการให้สินเชื่อ Nano-Finance³ โดยคาดว่าจะให้สินเชื่อ Nano-Finance รวมสูงสุดประมาณ 80,242 ล้านบาท ซึ่งจะช่วยลดภาระหนี้ในระบบของประชาชนที่มีอยู่ในปัจจุบันได้ในระดับหนึ่ง

3) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

มาตรการสินเชื่อ Nano-Finance จะส่งผลกระทบต่อภาคส่วนต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นภาคธุรกิจหรือภาคประชาชน ดังนี้

- (1) ส่งเสริมการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของประชาชนและธุรกิจ โดยเฉพาะผู้มีรายได้น้อยที่ใช้บริการหนี้ในระบบ 581,973 ครัวเรือน ตลอดจนผู้ที่ไม่สามารถเข้าถึงบริการสินเชื่อจากสถาบันการเงินใดๆ 1.3 ล้านครัวเรือน (ข้อมูลจากการสำรวจของ ธปท. ปี 2556) ซึ่งถือเป็นการเพิ่มโอกาสทางเศรษฐกิจและการลดความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจและสังคม
- (2) มีหลักเกณฑ์การกำกับดูแลสินเชื่อรายย่อยเพื่อการประกอบอาชีพ โดยจะดูแลให้การประกอบธุรกิจดังกล่าวมีความเป็นธรรม ไม่เอาเปรียบผู้บริโภค และอยู่ภายใต้กรอบการกำกับดูแลที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ตลอดจนสามารถได้รับผลตอบแทนจากการประกอบธุรกิจที่คุ้มค่างับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการประกอบธุรกิจ แต่ไม่เป็นภาระแก่ผู้บริโภคจนเกินไป

ทั้งนี้ ประชาชนจะต้องรู้จักการนำเงินสินเชื่อที่ได้รับไปประกอบอาชีพเพื่อให้เกิดรายได้และนำมาใช้ในการลงทุนต่อ โดยจะต้องมีวินัยทางการเงินที่เคร่งครัดเพื่อไม่ให้เกิดหนี้เสียในระบบ

³ ทั้งนี้ การประมาณการดังกล่าวตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่าผู้ยื่นคำขอทั้ง 18 รายข้างต้นได้รับใบอนุญาต ซึ่งพิจารณาจากส่วนของผู้ถือหุ้นและสินทรัพย์ของผู้ประกอบธุรกิจ

8.2 ผลการศึกษาจากแบบจำลอง

8.2.1 ผลกระทบของมาตรการรถยนต์คันแรก

สำหรับมาตรการรถยนต์คันแรกนี้ แม้จะสิ้นสุดโครงการไปแล้ว แต่เป็นมาตรการหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจในช่วงที่ผ่านมา ทั้งในแง่ของเศรษฐกิจมหภาคและภาคการผลิต โดยเฉพาะในส่วนของการผลิตรถยนต์ และอุปสงค์ต่อสินค้ารถยนต์ที่มีการขยายตัวสูงในระหว่างการดำเนินโครงการรถยนต์คันแรก และนำไปสู่การก่อหนี้ของครัวเรือนในช่วงเวลาถัดมา คณะผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ที่จะทดสอบแบบจำลองโดยจัดทำจำลองสถานการณ์ขึ้นเพื่อวัดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากมาตรการนี้ โดยเฉพาะผลกระทบต่อการก่อหนี้ของครัวเรือน และผลกระทบต่อเศรษฐกิจมหภาคและรายสาขาเศรษฐกิจ

ในการดำเนินการทดสอบและการจำลองสถานการณ์ดังกล่าวข้างต้น ได้จัดทำให้มีการปิดแบบจำลองเพื่อจำลองสถานการณ์ โดยการปิดแบบจำลองหรือการเลือกตัวแปรภายนอกที่เรียกว่า Closure นั้น ได้ทำการเลือก ตัวแปรภายนอกส่วนใหญ่ที่เป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย รสนิยม หรือเทคโนโลยี

สำหรับการทดสอบผลกระทบของมาตรการรถยนต์คันแรก คณะผู้วิจัยจะทดสอบสถานการณ์ในอนาคตคือผลกระทบในช่วงปี 2016 – 2020 เทียบกับ Baseline forecast ที่ได้มาจากแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคดังกล่าวในบทที่ 7 โดย Baseline forecast จะเป็น Benchmark ในการเปรียบเทียบกับผลกระทบของมาตรการใด มาตรการหนึ่งจะทำให้แตกต่างจาก Baseline forecast ไปเท่าใด ทั้งนี้ จะอธิบายเพื่อสรุปการวิเคราะห์ผลกระทบอันเนื่องมาจากมาตรการที่จะศึกษา โดยจะนำตัวแปรมหภาคที่สำคัญ 15 ตัวแปรมานำเสนอ สรุปผลกระทบดังกล่าวจะแสดงผลในตารางที่ 8.4

สำหรับผลกระทบจากตัวแปรภายนอก (External Shocks) ของมาตรการรถยนต์คันแรกนั้น จากสถานการณ์ที่ผ่านมาของการดำเนินโครงการดังที่ได้แสดงข้อมูลประกอบไว้ในหัวข้อ 8.1 มาตรการรถยนต์คันแรกนั้น เมื่อพิจารณาในมุมของเศรษฐศาสตร์แล้ว มีผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจทั้งทางฝั่งอุปสงค์และฝั่งอุปทาน กล่าวคือ ทางฝั่งอุปสงค์นั้น ผู้บริโภคย่อมรับทราบถึงราคาที่เปลี่ยนไปเนื่องจากมาตรการในลักษณะดังกล่าว โดยมาตรการรถยนต์คันแรกนั้น ให้ประชาชนที่มีรายได้น้อยที่ไม่เคยมีรถยนต์มาก่อนสามารถซื้อรถยนต์ได้ โดยจะจ่ายเงินตามสิทธิโดยถือจำนวนตามค่าภาษีสรรพสามิตที่จ่ายจริงแต่ไม่เกิน 100,000 บาทต่อคัน และเป็นรถยนต์ที่มีราคาขายปลีกไม่เกิน 1,000,000 บาท หรือหมายถึงการชดเชยเงินค่าภาษีสรรพสามิตไม่เกินร้อยละ 10 ของมูลค่ารถยนต์ตามราคาดังกล่าว อย่างไรก็ตาม การชดเชยที่เกิดขึ้นจริงอาจไม่ถึงร้อยละ 10 และผู้บริโภคหลายรายก็ไม่สามารถทำการซื้อรถยนต์ได้ตามข้อกำหนด ทำให้การชดเชยที่เกิดขึ้นไม่เป็นไปตามจำนวนที่คาดการณ์ได้ ทั้งนี้ ในรอบการดำเนินงานปี 2557 การชดเชยภาษีสรรพสามิตรถยนต์ตามโครงการรถยนต์คันแรกมียอดชดเชยประมาณ 22.84 พันล้านบาท จากจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการ 282,981 ราย ซึ่งการคำนวณยอดจริงที่ควรได้รับการชดเชยนั้นทำได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากความหลากหลายของขนาดรถยนต์และการผิมนัดชำระตามข้อกำหนด

ของระเบียบการ ทำให้คณะผู้วิจัยเลือกใช้การประมาณค่าของการชดเชยที่ร้อยละ 5 เป็นปริมาณการชดเชยสมมติสำหรับปี 2559 เพียงเพื่อทำการทดลองวัดผลกระทบของแบบจำลองเท่านั้น สำหรับทางฝั่งอุปทาน จากการดำเนินโครงการรถยนต์คันแรกที่เกิดขึ้น ผู้ผลิตคาดการณ์ว่าจะมีอุปสงค์ของรถยนต์เพิ่มขึ้นจากมาตรการดังกล่าว จึงมีการปรับพฤติกรรมเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการผลิต ในที่นี้ กำหนดให้การปรับพฤติกรรมดังกล่าวเป็นการปรับระดับการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 เพื่อรองรับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 8.4 แสดงผล Policy scenario (P)

Main Macro (%)	2016	2017	2018	2019	2020
GDP	5.12	4.79	4.59	4.40	4.22
การลงทุน	6.07	5.46	5.18	4.90	4.64
บริโภคครัวเรือน	4.07	3.99	3.92	3.87	3.84
บริโภครัฐ	2.60	2.10	3.60	3.90	3.50
ส่งออก	7.16	6.75	6.34	5.95	5.58
นำเข้า	7.80	7.28	6.99	6.70	6.41
GDP deflator	3.04	3.28	3.31	3.35	3.38
ราคาการลงทุน	-0.43	-0.34	-0.25	-0.15	-0.05
ราคาบริโภค	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
ราคาบริโภครัฐ	6.22	6.11	6.01	5.91	5.82
ราคาส่งออก	0.71	0.98	1.05	1.12	1.20
ราคานำเข้า	-4.00	-4.04	-4.06	-4.08	-4.10
Term of Trade	5.05	5.15	5.25	5.35	5.44
อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง	-7.10	-7.16	-7.22	-7.27	-7.31
หนี้ครัวเรือน (Change)	52.72	375.00	425.72	482.39	545.88

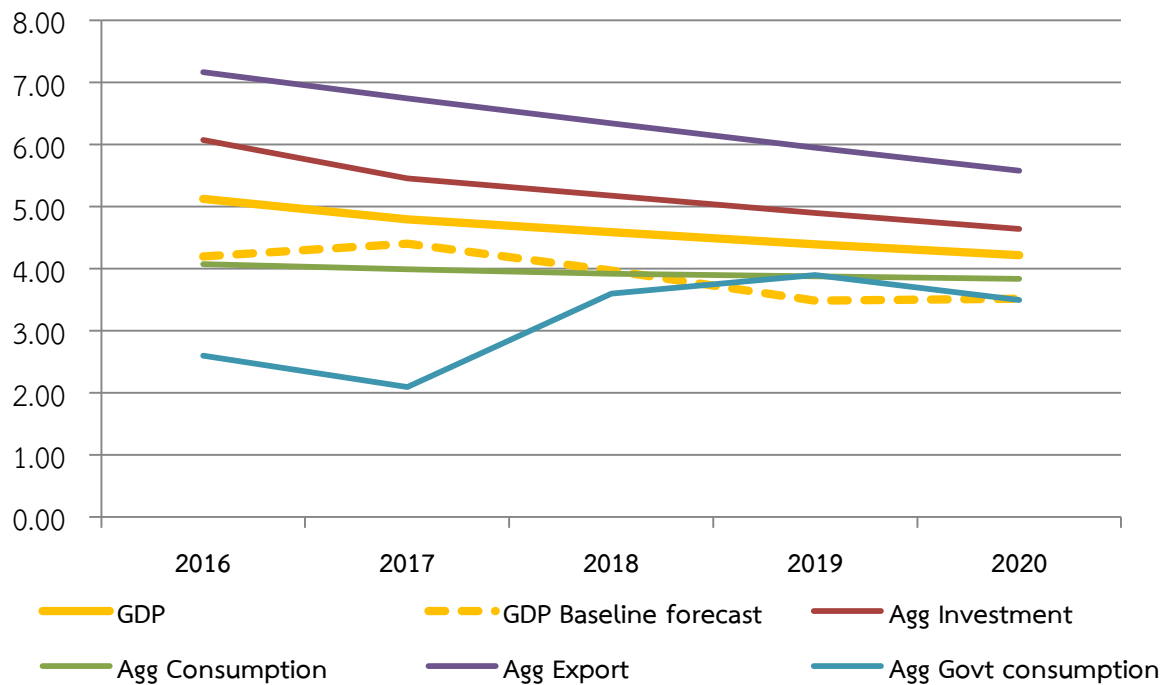
ที่มา: คำนวณโดยคณะวิจัย และราคาบริโภคเป็น Numeraire

ตารางที่ 8.5 แสดงค่า Baseline Forecast (F)

Baseline forecast (%)	2016	2017	2018	2019	2020
GDP	4.2	4.4	4.0	3.5	3.5
การลงทุนรวม	4.2	5.7	2.8	2.8	4.7
บริโภคครัวเรือน	3.3	2.8	3.2	2.9	3.7
บริโภครัฐ	2.6	2.1	3.6	3.9	3.5
ส่งออก	4.4	4.9	4.7	4.9	4.9
นำเข้า	4.6	3.8	3.3	5.7	4.1

ที่มา: คำนวณโดยคณะวิจัย

ภาพที่ 8.3 แสดงผลเปรียบเทียบ Policy Scenario กับ Baseline Forecast



ที่มา: คำนวณโดยคณะวิจัย

ตารางที่ 8.4 และ 8.5 รวมถึงภาพที่ 8.3 แสดงข้อมูลผลกระทบของมาตรการจาก Policy Scenario Baseline Forecast (จากบทที่ 7) และการเปรียบเทียบ Policy Scenario และ Baseline Forecast (กรณีของ GDP เส้นทึบ (Policy) เส้นประ (Forecast)) จะเห็นได้ว่า มาตรการรณรงค์คันแรกทำให้ GDP ขยายตัวเร่งขึ้น โดยเมื่อเปรียบเทียบกับ GDP Baseline Forecast ที่ร้อยละ 4.2 มาตรการนี้ได้ส่งผลกระทบให้ GDP ปี 2016 เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.01 ซึ่งคิดเป็นการเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 0.9 ดังแสดงตามความแตกต่างของเส้นทึบและเส้นประของ GDP นอกจากนี้ จะเห็นได้เช่นกันว่า ผลกระทบของมาตรการจะค่อยๆ ลดระดับลงตามลำดับเมื่อเวลาผ่านไป

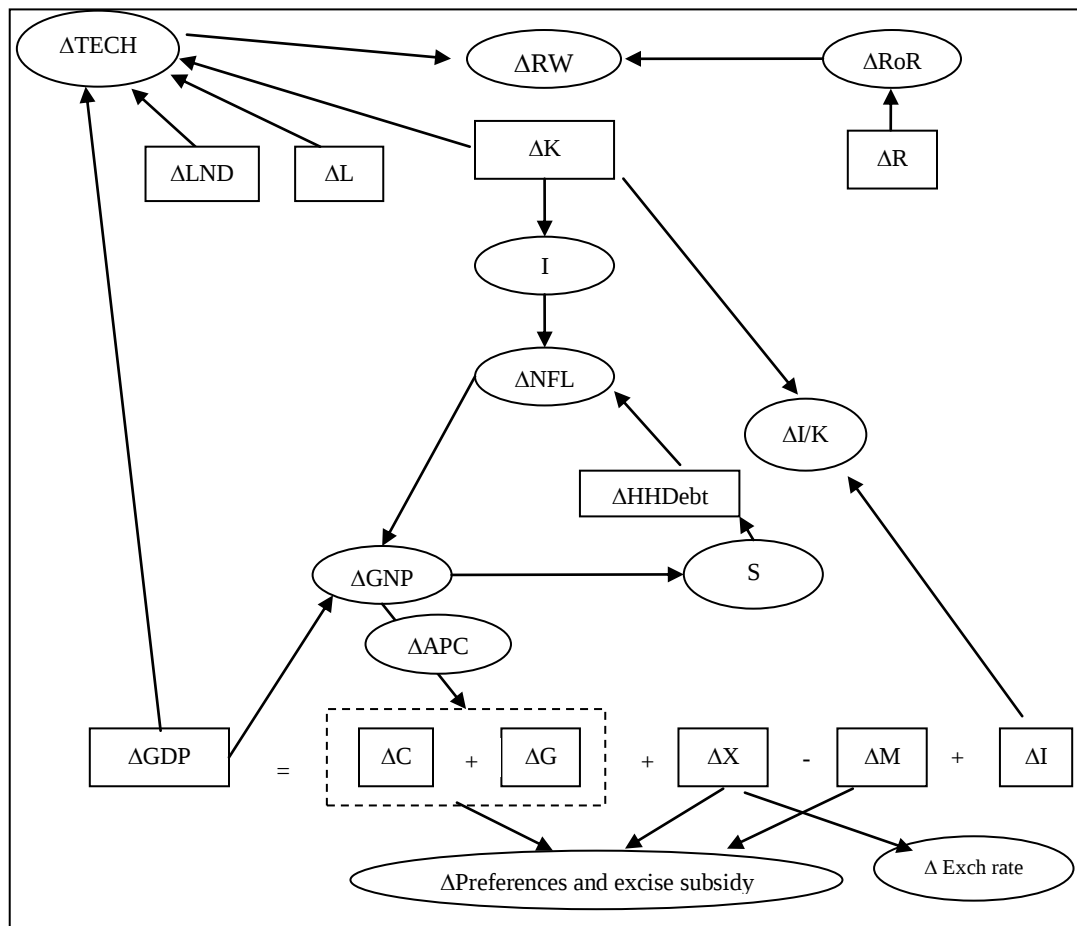
ตารางที่ 8.6 แสดงค่า Difference ระหว่าง Policy Scenario และ Baseline Forecast

Difference (%)	2016	2017	2018	2019	2020
GDP	0.9	0.4	0.6	0.9	0.7
การลงทุนรวม	1.9	-0.2	2.4	2.1	-0.1
บริโภคครัวเรือน	0.8	1.2	0.7	1.0	0.1
บริโภครัฐ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ส่งออก	2.8	1.8	1.6	1.1	0.7
นำเข้า	3.2	3.5	3.7	1.0	2.3

ที่มา: คำนวณโดยคณะวิจัย

มาตรการรณรงค์คันแรกส่งผลกระทบในเชิงบวกต่อองค์ประกอบของ GDP โดยส่งผลให้การบริโภคครัวเรือนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.8 ในปี 2016 การลงทุนรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.9 และมีส่วนทำให้การส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.8 การนำเข้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.2 ทั้งนี้ การบริโภคภาครัฐถูกกำหนดให้ไม่เปลี่ยนแปลงในสถานการณ์จำลองนี้ ทำให้โดยรวมแล้ว GDP เพิ่มขึ้นเนื่องจากมาตรการนี้ประมาณร้อยละ 0.9 แสดงส่วนหนึ่งดังภาพที่ 8.4 (ด้านล่าง)

ภาพที่ 8.4 แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรและผลกระทบ



หมายเหตุ:

เส้นทางลูกศร คือ เปลี่ยนแปลงจาก ปรับรูปแบบจาก Dixon and Rimmer (2002)

ในส่วนของแบบจำลองนั้น มาตรการรถยนต์คันแรกทำให้การบริโภคสินค้ายานยนต์เพิ่มขึ้น เนื่องจากผู้บริโภคได้รับทราบถึงระดับราคาที่จะต้องจ่ายลดลงจากการได้รับเงินชดเชยภาษีสรรพสามิตรยนต์ ทำให้อุปสงค์ต่อสินค้าเพิ่มขึ้นตามลำดับ และเมื่อระดับราคาเปรียบเทียบหรือ Relative price เปลี่ยนไป จึงทำให้ผู้บริโภคหันมาบริโภคสินค้าที่ราคาถูกลงโดยเปรียบเทียบ และทำให้ระดับราคาสินค้าโดยรวมเปลี่ยนไป การบริโภคสินค้ายานยนต์ที่เพิ่มขึ้น (ผลจากแบบจำลองแสดงว่าครัวเรือนบริโภคสินค้าอุตสาหกรรมการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.5) ได้ส่งผลกระทบส่วนหนึ่งให้การบริโภคครัวเรือนโดยรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.8 มาอยู่ที่ระดับร้อยละ 4.07

สำหรับฝั่งอุปทานนั้น เมื่อผู้ผลิตได้รับทราบมาตรการและคาดการณ์ว่าจะผลิตเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับมาตรการรถยนต์คันแรก ทำให้เกิดความต้องการการจ้างงานเพื่อรองรับการผลิตเพิ่มขึ้น ตามฟังก์ชันการผลิตกล่าวคือ $Y = A \cdot F_L(K, L, Lnd)$ โดย K คือ ปัจจัยทุน L คือ ปัจจัยแรงงาน และ Lnd คือ ปัจจัยที่ดิน และ A คือ

Technology] และทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างระดับค่าจ้าง ระดับสัดส่วนของแรงงานและทุน (K/L ratio) และระดับผลิตภัณฑ์ส่วนเพิ่มของแรงงานและทุน (MP_K/MP_L) เปลี่ยนไป โดยความต้องการแรงงานส่วนเพิ่มเพื่อรองรับการผลิตเพิ่มเติมดังกล่าวทำให้ระดับค่าจ้างเพิ่มขึ้น และเกิดการแย่งชิงทรัพยากรแรงงานที่ถูกกำหนดให้มีอยู่จำกัดในเชิงพลวัต ตามการเปลี่ยนแปลงของระดับผลิตภัณฑ์ส่วนเพิ่มของแรงงาน ทุน และระดับสัดส่วนของแรงงานและทุนที่สาขาเศรษฐกิจต่างๆ มีอยู่เดิม ซึ่งจะส่งผลให้เกิดระดับการผลิตและการจ้างงานต่างกันไปตามระดับสัดส่วนที่เปลี่ยนแปลงไปของแต่ละสาขาเศรษฐกิจนั้นๆ

ตารางที่ 8.7 แสดงการผลิตของรายสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญ 9 สาขา (Policy)

การผลิต	2016	2017	2018	2019	2020
ภัตตาคารโรงแรม	2.59	2.00	1.69	1.39	1.11
สถาบันการเงิน	4.90	4.46	4.21	3.96	3.72
อสังหาริมทรัพย์	3.29	2.84	2.58	2.33	2.09
เกษตรกรรม	2.32	1.94	1.68	1.44	1.22
อุตสาหกรรมการผลิต	5.86	5.44	5.11	4.80	4.50
การก่อสร้าง	6.03	5.42	5.14	4.87	4.60
ค้าขาย	5.15	4.63	4.37	4.11	3.86
ขนส่ง	5.89	5.42	5.13	4.85	4.58
บริการ	5.80	5.80	5.81	5.81	5.82

ที่มา: คำนวณโดยคณะวิจัย

ความต้องการแรงงานเพิ่มขึ้นในส่วนของอุตสาหกรรมการผลิตที่มีสาขายานยนต์รวมอยู่ ทำให้อุปทานการผลิตเปลี่ยนแปลงไปโดยเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.86 ดังที่แสดงในตารางที่ 8.7 เป็นสัดส่วนที่สูงเมื่อเทียบกับสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ โดยสาขาเศรษฐกิจอื่นที่มีอุปทานการผลิตเพิ่มขึ้นสูง ได้แก่ การก่อสร้าง (ร้อยละ 6.03) บริการ (ร้อยละ 5.80) ขนส่ง (ร้อยละ 5.89) ค้าขาย (ร้อยละ 5.15) ซึ่งระดับการผลิตก็จะมีอัตราที่ลดลงเรื่อยๆ ตามลำดับ ยกเว้นเพียงสาขาบริการที่มีการผลิตเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป

เมื่อพิจารณาตารางที่ 8.8 ที่แสดงผลกระทบต่อการจ้างงานในระดับสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญ 9 สาขา จะเห็นได้ว่า การจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิตเพิ่มขึ้นที่ร้อยละ 1.21 เมื่อเทียบกับสาขาการผลิตอื่นๆ ที่ลดลง เช่น เกษตรกรรม (ลดลงร้อยละ 1.27) ภัตตาคารโรงแรม (ลดลงร้อยละ 1.97) ค้าขาย (ลดลงร้อยละ 0.15) อสังหาริมทรัพย์ (ลดลงร้อยละ 2.49) ในปี 2559 (2016) ซึ่งเมื่อพิจารณาแนวโน้มของการจ้างงาน สาขาการผลิตเหล่านี้จะมีการจ้างงานลดลงเพิ่มขึ้นทุกปี ในขณะที่สาขาการผลิต เช่น อุตสาหกรรมการผลิต สถาบันการเงิน การก่อสร้าง มีการจ้างงานเพิ่มขึ้น แต่อยู่ในอัตราที่ชะลอลง ซึ่งแตกต่างจากสาขาบริการที่มีการจ้างงานเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เมื่อเวลาผ่านไป ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นได้ว่า สอดคล้องกับระดับการผลิตในตารางที่ 8.7 โดยมีระดับของค่าจ้างรวมนั้นเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.55 จากการแย่งชิงทรัพยากรแรงงานในภาพรวม

ตารางที่ 8.8 แสดงการจ้างงานรายสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญ 9 สาขา (Policy)

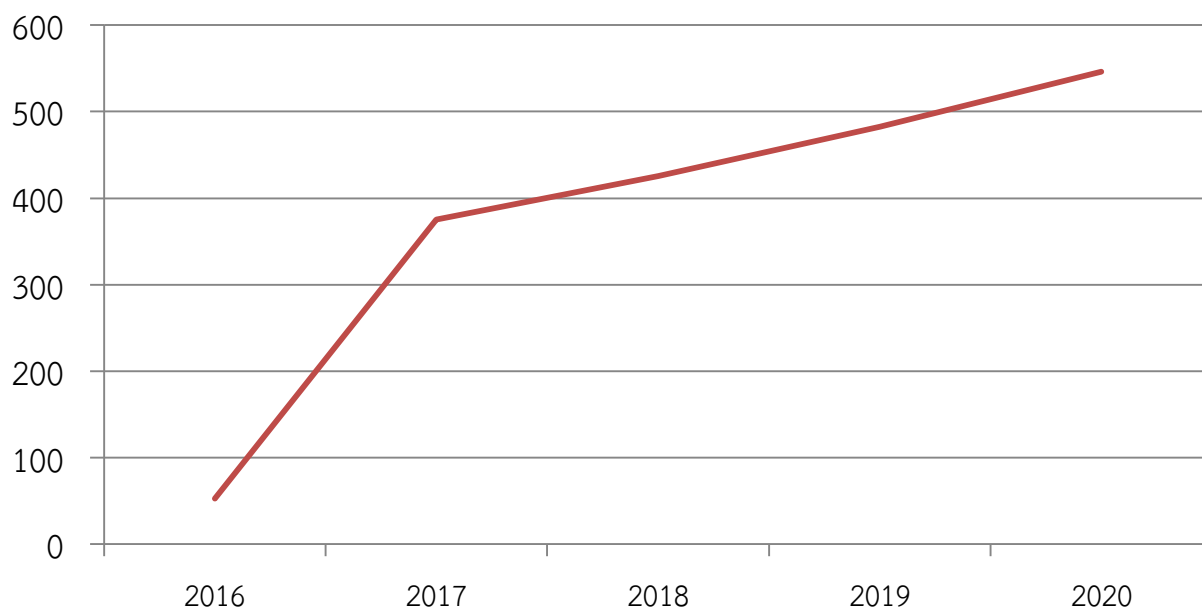
การจ้างงาน	2016	2017	2018	2019	2020
ภัตตาคารโรงแรม	-1.97	-2.55	-2.68	-2.82	-2.97
สถาบันการเงิน	0.72	0.55	0.47	0.39	0.30
อสังหาริมทรัพย์	-2.49	-2.96	-3.04	-3.12	-3.20
เกษตรกรรม	-1.27	-1.56	-1.74	-1.91	-2.08
อุตสาหกรรมการผลิต	1.21	1.19	1.06	0.94	0.80
การก่อสร้าง	1.56	1.23	1.15	1.06	0.97
ค้าขาย	-0.15	-0.69	-0.75	-0.83	-0.91
ขนส่ง	1.86	1.57	1.46	1.35	1.23
บริการ	3.67	3.74	3.82	3.88	3.95

ที่มา: คำนวณโดยคณะวิจัย

นอกเหนือจากผลกระทบด้านการจ้างงานแล้ว ระดับค่าจ้างโดยรวมที่เพิ่มขึ้น นอกจากจะส่งผลต่อระดับ K/L Ratio แล้ว ยังส่งผลกระทบต่อ Term of trade หรือ TOT อีกด้วย ตามความสัมพันธ์ $W = F_K(K/L, A, TOT)$ (แสดงใน BOTE Model, Dixon and Rimmer (2002) โดย A คือ ค่า Technical change โดยปกติเป็นค่าคงที่) ผลจากแบบจำลองที่แสดงว่า Term of trade อยู่ที่ระดับร้อยละ 5.05 ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับการเพิ่มขึ้นของระดับค่าจ้างโดยรวม โดยการเพิ่มขึ้นของ Term of trade นั้น มาจากระดับราคาสินค้านำเข้าที่ลดลงร้อยละ 4 เมื่อเทียบกับราคาสินค้าส่งออกที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อยที่ประมาณร้อยละ 0.71 ($TOT = P_X / P_M$) การส่งออกสินค้าและนำเข้าสินค้าเพื่อการผลิตก็ได้รับผลกระทบจากระดับราคาเปลี่ยนแปลงไปดังกล่าว สอดคล้องกับการส่งออกสินค้าที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.8 (Difference) และการนำเข้าที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.2 (Difference) อันเนื่องมาจากมาตรการรถยนต์คันแรก โดยการส่งออกสินค้าที่เพิ่มขึ้นแม้ราคาสินค้าส่งออกในรูปบาทจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย มาจากผลของอัตราแลกเปลี่ยน (local currency to world \$) ที่แข็งค่าขึ้นร้อยละ 4.2 (หรือร้อยละ -4.2) ทำให้ราคาสินค้าส่งออกในรูปดอลลาร์ยังคงลดลงโดยเปรียบเทียบ (ประมาณร้อยละ -3.5 จาก ราคาส่งออกที่เพิ่มร้อยละ 0.71 และ อัตราแลกเปลี่ยนที่แข็งค่าร้อยละ -4.2) โดยอัตราแลกเปลี่ยนที่แข็งค่าเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงที่แข็งค่าขึ้นร้อยละ 7.10 ส่วนหนึ่งมาจากราคานำเข้า (ลดลงร้อยละ 4) ที่มีค่าน้อยกว่า GDP Deflator ที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.04 (ในแบบจำลองระบบสมการเชิงเส้น กำหนดให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ($p0realdev$) = $p0cif_c - GDP\ Deflator\ (p0gdpepx)$)

อย่างไรก็ตาม มาตรการดังกล่าวมีส่วนทำให้หนี้ครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 8.4 ระดับของหนี้ครัวเรือนเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในปีแรก และเพิ่มสูงขึ้นในปีถัดๆ ไป ทั้งนี้ ในส่วนของหนี้ครัวเรือนนั้น ในแบบจำลองมีการกำหนดตามค่าของอัตราผลตอบแทน ซึ่งอาจทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นสูงตามลำดับตามระดับของอัตราผลตอบแทนในแบบจำลอง ซึ่งถือเป็นข้อจำกัดหนึ่งที่จะต้องนำไปพิจารณาปรับปรุงแบบจำลองต่อไปในการดำเนินการโครงการระยะถัดไป

ภาพที่ 8.5 แสดงการเปลี่ยนแปลงของหนี้ครัวเรือนตั้งแต่ปี 2016 - 2020



ที่มา: คำนวณโดยคณะวิจัย

8.2.2 ผลกระทบของมาตรการสนับสนุนการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของประชาชนรายย่อย

สำหรับมาตรการสนับสนุนการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของประชาชนรายย่อยหรือสินเชื่อ Nano-finance เป็นมาตรการสนับสนุนที่เพิ่งได้รับการสนับสนุนให้ดำเนินการโดย ธปท. ได้เปิดรับคำขออนุญาตประกอบธุรกิจสินเชื่อ Nano-Finance นับตั้งแต่วันที่ 26 มกราคม 2558 โดยจากข้อมูลล่าสุด ณ วันที่ 2 มิถุนายน 2558 มีจำนวนผู้ประกอบการ 18 ราย โดยแต่ละรายมีทุนจดทะเบียน 50 ล้านบาท รวมเป็นมูลค่าเงินที่ 900 ล้านบาท

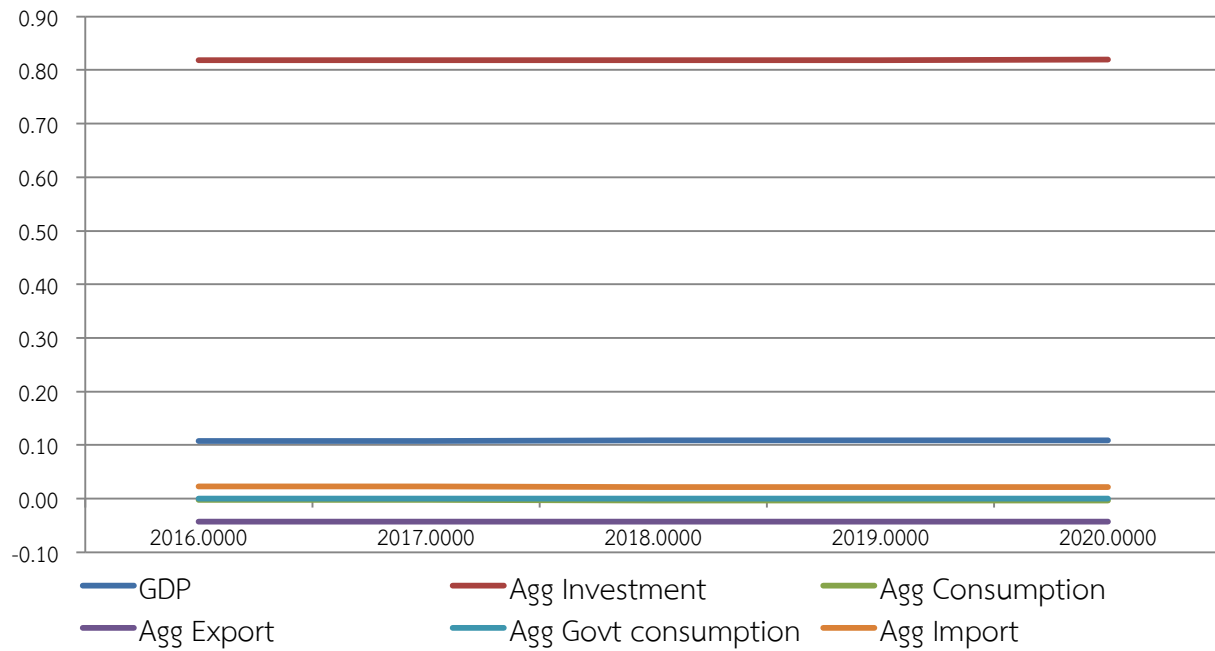
สำหรับการทดสอบแบบจำลองโดยจัดทำจำลองสถานการณ์ขึ้นเพื่อวัดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากมาตรการนี้ โดยเฉพาะผลกระทบต่อการก่อหนี้ของครัวเรือน และผลกระทบต่อเศรษฐกิจมหภาคและรายสาขาเศรษฐกิจนั้น จะกำหนดให้ค่าของ External shock เป็นการให้เงินกู้เบื้องต้นจากจำนวนเงินทั้งหมด 900 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 0.6 จากยอดเงินที่ให้อีกแต่เดิมเมื่อปี 2557 และกำหนดให้เป็น Shifter ที่เป็น preference change ต่อการลงทุนอัตราเดียวกันจากยอดเงินดังกล่าวในทุกสาขาเศรษฐกิจ เนื่องจากยังไม่มีข้อมูลการกระจายการลงทุนใดๆ รวมทั้งยังไม่มีรูปแบบของการลงทุนในความเป็นจริงในช่วงเวลาปัจจุบัน โดยการปิดแบบจำลองหรือการเลือกตัวแปรภายนอกที่เรียกว่า Closure นั้น ได้ทำการเลือกตัวแปรภายนอกส่วนใหญ่ที่เป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย รสนิยม หรือเทคโนโลยี โดยยังคงเป็น Closure เดียวกันกับข้อ 8.2.1 และ สรุปผลกระทบดังกล่าวจะแสดงผลในตารางที่ 8.9 ในรูปแบบของความแตกต่างระหว่าง Policy Scenario และ Baseline Forecast

ตารางที่ 8.9 แสดงผล Difference ระหว่าง Policy Scenario และ Baseline Forecast

Main Macro (%)	2016	2017	2018	2019	2020
GDP	0.1076	0.1079	0.1082	0.1085	0.1088
การลงทุน	0.8173	0.8178	0.8182	0.8186	0.8189
บริโภคครัวเรือน	-0.0011	-0.0012	-0.0013	-0.0015	-0.0016
บริโภครัฐ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ส่งออก	-0.0435	-0.0433	-0.0430	-0.0429	-0.0427
นำเข้า	0.0235	0.0230	0.0226	0.0221	0.0217
GDP deflator	-0.0867	-0.0882	-0.0896	-0.0909	-0.0921
ราคการลงทุน	-0.4716	-0.4737	-0.4755	-0.4773	-0.4789
ราคาบริโภค	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ราคาบริโภครัฐ	0.0087	0.0085	0.0083	0.0080	0.0078
ราคาส่งออก	-0.0254	-0.0245	-0.0236	-0.0229	-0.0222
ราคานำเข้า	-0.0371	-0.0361	-0.0352	-0.0344	-0.0336
Term of Trade	0.0110	0.0109	0.0109	0.0108	0.0108
อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง	0.0523	0.0548	0.0572	0.0593	0.0613
หนี้ครัวเรือน (Change)	1.2956	3.9225	6.6622	9.5155	12.4842

ที่มา: คำนวณโดยคณะวิจัย

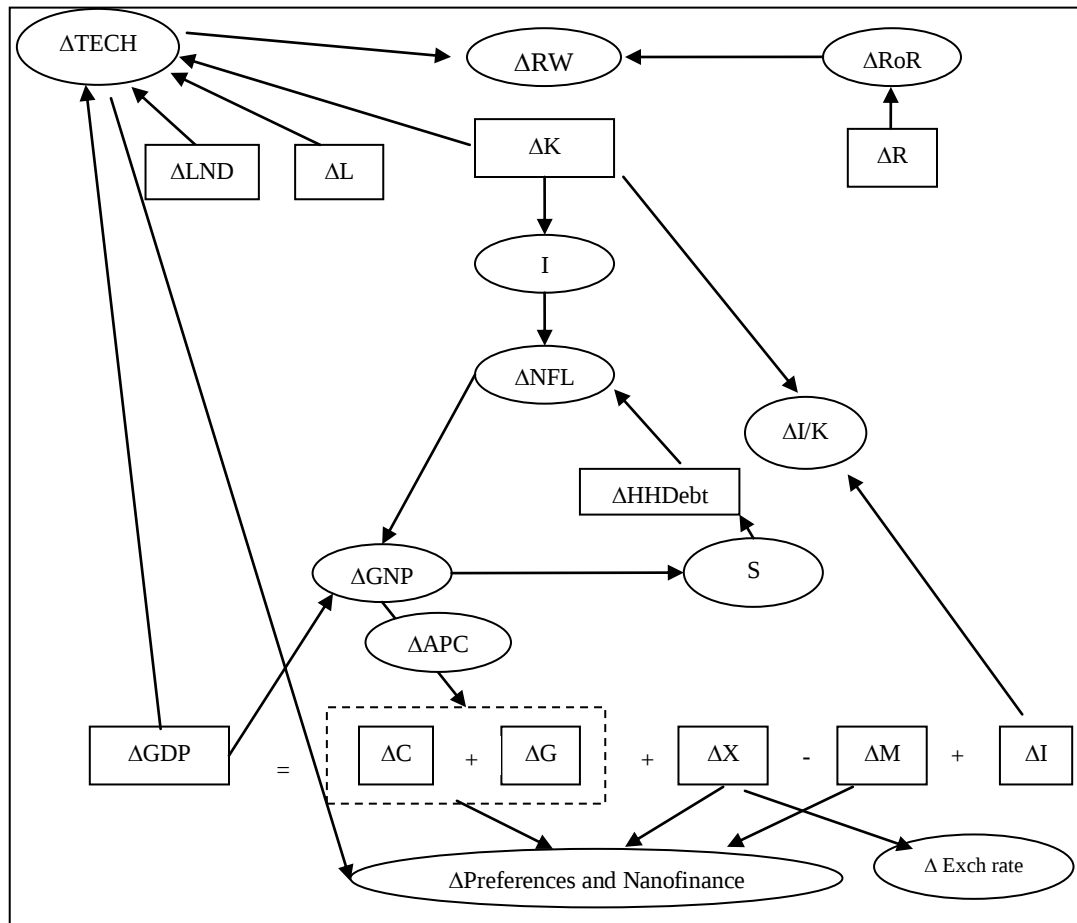
ภาพที่ 8.6 แสดงผล Difference ของ Policy Scenario กับ Baseline Forecast



ที่มา: คำนวณโดยคณะวิจัย

มาตรการ Nano-finance ส่งผลกระทบในเชิงบวกต่อองค์ประกอบของ GDP เป็นบางตัว โดยส่งผลให้การลงทุนรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.8 ในปี 2016 และมีส่วนทำให้การส่งออกลดลงร้อยละ 0.04 การนำเข้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.02 การบริโภคครัวเรือนลดลงเล็กน้อยที่ร้อยละ 0.0011 ทั้งนี้ การบริโภคภาครัฐถูกกำหนดให้ไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งทำให้โดยรวมแล้ว GDP เพิ่มขึ้นเนื่องจากมาตรการนี้ประมาณร้อยละ 0.11

ภาพที่ 8.7 แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรและผลกระทบ



หมายเหตุ:

เส้นทางลูกศร คือ เปลี่ยนแปลงจาก ปรับรูปแบบจาก Dixon and Rimmer (2002)

มาตรการ Nano-finance ทำให้การบริโภคสินค้าเพื่อการลงทุนเพิ่มขึ้น เนื่องจากผู้ผลิตรับทราบถึง มาตรการที่สนับสนุนให้เกิดการลงทุน โดยผู้ผลิตปรับพฤติกรรมหรือ preference change ในการลงทุน (ใน ลักษณะของ input saving จากมาตรการช่วยเหลือ) ทำให้ราคาในการลงทุนลดลง (จากการประหยัดและ/หรือ ง่ายต่อการเข้าถึงแหล่งทุนเมื่อเทียบกับระดับการลงทุนเดิม) อุปสงค์ต่อสินค้าเพื่อการลงทุนจึงเพิ่มขึ้นตามลำดับ จึงทำให้การลงทุนโดยรวมเพิ่มสูงขึ้น ทำให้ระดับราคาสินค้าโดยรวมเปลี่ยนไป ผลจากแบบจำลองแสดงว่า การลงทุนรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.8 ตามการลดลงของราคาการลงทุนร้อยละ -0.47 ผลกระทบส่วนหนึ่งจึงทำให้ราคา โดยรวมลดลงร้อยละ 0.087 ดังแสดงในภาพที่ 8.7 ที่ทิศทางของการลงทุน (I) เปลี่ยนแปลงจากการเพิ่มทุน K และ ทำให้ $Y = A \cdot F_1(K, L, Lnd)$ เปลี่ยนซึ่งทำให้ $Y = C + I + G + X - M$ เปลี่ยนแปลงตาม

การปรับระดับของราคาการลงทุนดังกล่าว ทำให้หน่วยเศรษฐกิจมีการปรับพฤติกรรมไปเพื่อลงทุนมากขึ้น ทำให้ระดับการดำเนินกิจกรรมเศรษฐกิจอื่นเปลี่ยนแปลงตาม โดยทำให้การนำเข้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.02 ซึ่งเป็นปกติที่จะมีการนำเข้าสินค้าเพื่อการลงทุนเพิ่มขึ้นตามระดับการลงทุนที่เพิ่มขึ้น เนื่องมาจากราคาการลงทุนที่ลดลง ในขณะที่กิจกรรมเศรษฐกิจอื่นมีการเปลี่ยนแปลงที่ลดลงทั้งการบริโภคครัวเรือนและการส่งออก

ตารางที่ 8.10 แสดงการผลิตของรายสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญ 9 สาขา

การผลิต	2016	2017	2018	2019	2020
ภัตตาคารโรงแรม	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
สถาบันการเงิน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
อสังหาริมทรัพย์	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
เกษตรกรรม	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
อุตสาหกรรมการผลิต	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
การก่อสร้าง	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
ค้าขาย	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
ขนส่ง	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
บริการ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ที่มา: คำนวณโดยคณะวิจัย

ตารางที่ 8.11 แสดงการจ้างงานรายสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญ 9 สาขา

การจ้างงาน	2016	2017	2018	2019	2020
ภัตตาคารโรงแรม	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
สถาบันการเงิน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
อสังหาริมทรัพย์	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
เกษตรกรรม	-0.06	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
อุตสาหกรรมการผลิต	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
การก่อสร้าง	0.54	0.53	0.51	0.50	0.49
ค้าขาย	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
ขนส่ง	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06
บริการ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ที่มา: คำนวณโดยคณะวิจัย

เมื่อระดับการลงทุนเพิ่มขึ้น ทำให้ GDP หรือ Y ฝั่งรายจ่ายเพิ่มขึ้นจากสมการ $Y=C + I + G + X - M$ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามฟังก์ชันการผลิต $Y=A \cdot F_L(K, L, Lnd)$ โดยฝั่งอุปทานนั้น เมื่อผู้ผลิตรับทราบมาตรการและคาดการณ์ว่าจะทำการลงทุนเพิ่มขึ้นตามการคาดคะเน Rate of return หรือ ROR ในการลงทุน ซึ่งจะทำให้ปัจจัยทุนเพิ่มขึ้น ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างระดับค่าจ้าง ระดับสัดส่วนของแรงงานและทุน (K/L ratio) และระดับผลิตภัณฑ์ส่วนเพิ่มของแรงงานและทุน (MP_K/MP_L) เปลี่ยนไปในทุกสาขาเศรษฐกิจ โดยความต้องการแรงงานส่วนเพิ่มเพื่อรองรับระดับปัจจัยทุนเพิ่มเติมดังกล่าวทำให้ระดับค่าจ้างเปลี่ยนแปลง และเกิดการแย่งชิงทรัพยากรแรงงานที่ถูกกำหนดให้มีอยู่จำกัดเช่นเดิม การเปลี่ยนแปลงของระดับผลิตภัณฑ์ส่วนเพิ่มของแรงงานและทุนและระดับสัดส่วนของแรงงานและทุนที่สาขาเศรษฐกิจต่างๆ จะส่งผลให้เกิดระดับการผลิตและการจ้างงานต่างๆ กันออกไปตามระดับสัดส่วนที่เปลี่ยนแปลงไปของแต่ละสาขาเศรษฐกิจนั้นๆ

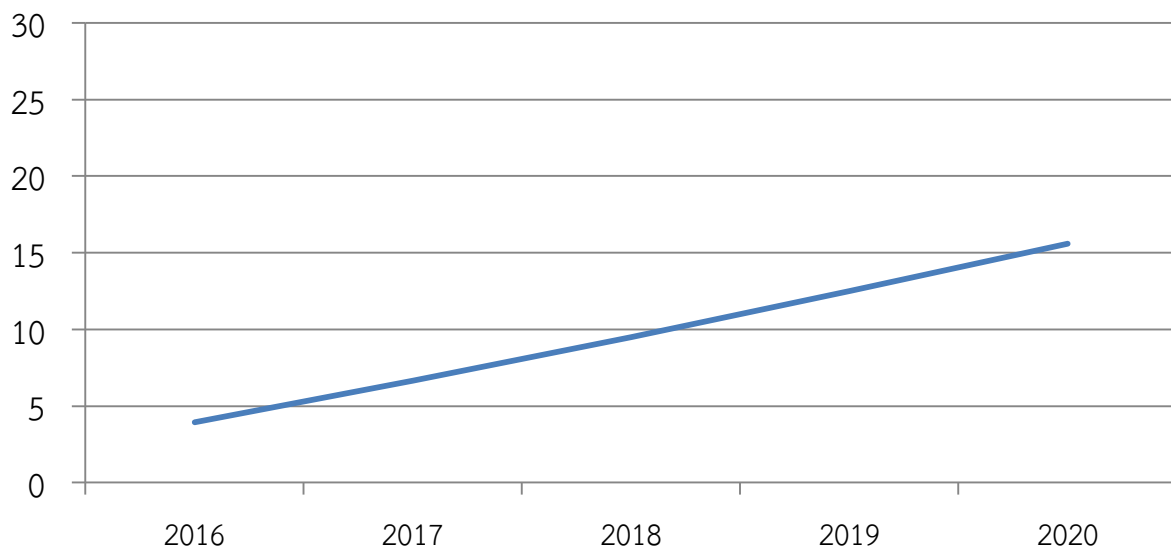
เมื่อพิจารณาตารางที่ 8.10 และ 8.11 สาขาการก่อสร้างได้รับผลดีจากมาตรการ Nano-finance โดยมีการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.22 และมีการจ้างงานเพิ่มขึ้นสูงกว่าสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ ที่ร้อยละ 0.54 ในขณะที่สาขาค้าขายและสาขาส่ง มีการผลิตเพิ่มขึ้นเล็กน้อยที่ร้อยละ 0.01 0.03 และการจ้างงานเพิ่มขึ้นเล็กน้อยที่ร้อยละ

0.05 0.07 สาขาอุตสาหกรรมการผลิต เกษตรกรรม อสังหาริมทรัพย์ ภัตตาคารโรงแรม มีการจ้างงานลดลงร้อยละ 0.07 0.06 0.03 และ 0.03 ตามลำดับ ซึ่งทำให้การผลิตลดลงร้อยละ 0.03 0.02 0.00 และ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกัน ทั้งนี้ ระดับการจ้างงานและการผลิตอยู่ในระดับทรงตัวในระยะยาว

ผลจากแบบจำลองที่แสดงว่า Term of trade อยู่ที่ระดับร้อยละ 0.011 ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับการเพิ่มขึ้นของระดับค่าจ้างโดยรวมที่ร้อยละ 0.016 โดยการเพิ่มขึ้นของ Term of trade นั้น มาจากระดับราคาสินค้านำเข้าที่ลดลงร้อยละ 0.037 เมื่อเทียบกับราคาสินค้าส่งออกที่ลดลงเล็กน้อยที่ร้อยละ 0.025 ($TOT = P_X / P_M$) สำหรับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงที่อ่อนค่าลงร้อยละ 0.025 ส่วนหนึ่งมาจากราคานำเข้า (ลดลงร้อยละ 0.037) ที่มีค่าน้อยกว่าการลดลงของ GDP Deflator ที่ลดลงร้อยละ 0.087

มาตรการ Nano-finance ทำให้หนี้ครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 8.5 ระดับของหนี้ครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้นในปีถัดๆ ไป อย่างไรก็ตาม ยังคงเป็นการเปลี่ยนแปลงในระดับที่ไม่สูงมากนัก

ภาพที่ 8.8 แสดงการเปลี่ยนแปลงของหนี้ครัวเรือนจาก Nano-finance ตั้งแต่ปี 2016 - 2020



ที่มา: คำนวณโดยคณะวิจัย

8.3 Sensitivity Analysis

สำหรับงานวิจัยนี้ เนื่องจากการทดสอบแบบจำลองเพื่อหาผลกระทบของมาตรการ คณะวิจัยได้ปรับค่าพารามิเตอร์ที่กำหนดพฤติกรรมบางค่าเป็นการเฉพาะเพื่อค้นหาผลกระทบที่เปลี่ยนแปลงไปหากค่าพารามิเตอร์เปลี่ยนไป โดยได้เลือกค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญเพียงบางตัว เพื่อทดสอบว่าผลกระทบจะเปลี่ยนแปลงไปเท่าใดหากค่าพารามิเตอร์เปลี่ยนไป ทั้งนี้ จะทดสอบเฉพาะมาตรการรถยนต์คันแรกและพิจารณาผลกระทบมหภาคเท่านั้น

- ค่าพารามิเตอร์ SIGMA1OUT เปลี่ยนไปร้อยละ 10

ตารางที่ 8.12 ผลการศึกษามาตรการรถยนต์คันแรกเมื่อค่า SIGMA1OUT เปลี่ยนไปร้อยละ 10

MainMacro (%)	2016	2017	2018	2019	2020
GDP	5.01	4.79	4.59	4.40	4.22
การลงทุน	5.75	5.46	5.18	4.90	4.64
บริโภคครัวเรือน	2.18	1.88	1.58	1.27	0.95
บริโภครัฐ	2.60	2.10	3.60	3.90	3.50
ส่งออก	7.18	6.75	6.34	5.95	5.58
นำเข้า	7.58	7.28	6.99	6.70	6.41
GDP deflator	3.25	3.28	3.31	3.35	3.38
ราคการลงทุน	-0.43	-0.34	-0.25	-0.15	-0.05
ราคาบริโภค	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
ราคาบริโภครัฐ	6.22	6.11	6.01	5.91	5.82
ราคาส่งออก	0.91	0.98	1.05	1.12	1.20
ราคนำเข้า	-4.00	-4.04	-4.06	-4.08	-4.10
Term of Trade	5.05	5.15	5.25	5.35	5.44
อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง	-7.10	-7.16	-7.22	-7.27	-7.31
หนี้ครัวเรือน (Change)	52.722	375.00	425.72	482.39	545.88

ที่มา: คำนวณโดยคณะผู้วิจัย

จากตารางที่ 8.12 ที่แสดงผลการศึกษามาตรการลดต้นทุนครั้งแรกเมื่อค่าพารามิเตอร์ SIGMA1OUT (ค่าความยืดหยุ่นของการผลิตหรืออุปทานของสินค้า ที่เรียกว่า Constant Elasticity of Transformation) เปลี่ยนไปร้อยละ 10 ผลกระทบต่อตัวแปรเชิงมหภาคมีการเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยในปี 2559 (2016) โดยค่า GDP Growth ลดลงจากร้อยละ 5.12 เหลือร้อยละ 5.01 การลงทุนลดลงจากร้อยละ 6.07 เหลือร้อยละ 5.75 การบริโภคครัวเรือนลดลงจากร้อยละ 4.07 เหลือร้อยละ 2.18 การนำเข้าลดลงจากร้อยละ 7.80 เหลือร้อยละ 7.58 ในขณะที่การส่งออกเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากร้อยละ 7.16 เป็นร้อยละ 7.18 ทั้งนี้สอดคล้องกับราคาส่งออกที่เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 0.71 เป็น 0.91 ซึ่งมีส่วนทำให้ GDP Deflator เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 3.04 เป็น 3.25

จะเห็นได้ว่า การเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ SIGMA1OUT ส่งผลทำให้การผลิตเพื่อการส่งออกเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เนื่องจากค่าพารามิเตอร์นี้จะกำหนดการผลิตจะขึ้นอยู่กับราคาโดยเปรียบเทียบของสินค้าที่ผลิตในประเทศกับราคาสินค้าเพื่อการผลิตเฉลี่ย ดังนั้น เมื่อค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 จะทำให้ราคาสินค้าในประเทศสูงขึ้นโดยเปรียบเทียบจากค่าความยืดหยุ่นดังกล่าว ส่งผลให้การนำเข้าลดลง อย่างไรก็ตาม ราคาส่งออกโดยเฉลี่ยทำให้มีการบริโภคและการลงทุนลดลงเล็กน้อย และทำให้ GDP growth ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับค่าพารามิเตอร์เดิม ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ทำให้มีผลการศึกษาเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย

- ค่าพารามิเตอร์ SIGMA3 เปลี่ยนไปร้อยละ 10

ตารางที่ 8.13 ผลการศึกษามาตรการรณนตคันแรกเมื่อค่า SIGMA3 เปลี่ยนไปร้อยละ 10

Main Macro (%)	2016	2017	2018	2019	2020
GDP	5.02	4.80	4.59	4.41	4.23
การลงทุน	5.76	5.47	5.19	4.92	4.65
บริโภคครัวเรือน	2.24	1.95	1.65	1.35	1.04
บริโภครัฐ	2.60	2.10	3.60	3.90	3.50
ส่งออก	7.23	6.79	6.38	5.99	5.61
นำเข้า	7.72	7.42	7.13	6.83	6.54
GDP deflator	3.30	3.35	3.39	3.44	3.49
ราคาการลงทุน	-0.35	-0.25	-0.15	-0.04	0.07
ราคาบริโภค	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
ราคาบริโภครัฐ	6.22	6.11	6.01	5.91	5.82
ราคาส่งออก	0.98	1.06	1.14	1.23	1.32
ราคานำเข้า	-3.92	-3.94	-3.96	-3.97	-3.97
Term of Trade	5.03	5.14	5.24	5.34	5.43
อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง	-7.07	-7.13	-7.19	-7.24	-7.29
หนี้ครัวเรือน (Change)	52.722	374.93	426.65	484.71	550.09

ที่มา: คำนวณโดยคณะวิจัย (Policy)

สำหรับค่าพารามิเตอร์ SIGMA3 หรือ Constant Elasticity of Substitution ระหว่างสินค้านำเข้าและสินค้าในประเทศของครัวเรือน การเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์นี้ร้อยละ 10 ทำให้ผลการศึกษาเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย โดย GDP Growth และองค์ประกอบของ GDP ลดลงเล็กน้อยทั้งหมด ในขณะที่ GDP Deflator เพิ่มขึ้นเล็กน้อย ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์เพิ่มขึ้นนี้ มีส่วนทำให้ความต้องการสินค้าโดยครัวเรือนลดลงมากขึ้นตามราคาที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับราคาเฉลี่ย อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงค่านี้ ทำให้ผลการศึกษาเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยเท่านั้น

สรุป ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อไป

9.1 สรุป

ข้อมูลสถานการณ์หนี้ภาคครัวเรือนจากรายงานของสถาบันการเงิน (ข้อมูลทุดียูมิ) จัดทำโดยธนาคารแห่งประเทศไทยได้แสดงให้เห็นว่า หนี้ในระบบมีสัดส่วนดังนี้ ธนาคารพาณิชย์ (ร้อยละ 43) สถาบันการเงินเฉพาะกิจ (ร้อยละ 29) สหกรณ์ออมทรัพย์ (ร้อยละ 15) บริษัทเครดิตส์ซิ่ง และสินเชื่อส่วนบุคคล (ร้อยละ 11) โดยข้อมูลล่าสุด ไตรมาส 1 ปี 2558 อยู่ที่ 10.57 ล้านล้านบาทขยายตัวชะลอลงที่ร้อยละ 6.4 จากช่วงเดียวกันปีก่อน จากสินเชื่อเช่าซื้อรถยนต์ของธนาคารพาณิชย์ สถาบันการเงินเฉพาะกิจ และบริษัทลิสซิ่งที่ชะลอลงต่อเนื่อง (สัดส่วนร้อยละ 15.9 ของสินเชื่อครัวเรือนรวม) หลังนโยบายรถยนต์คันแรกสิ้นสุดลง โดยไตรมาส 1 ปี 2558 หดตัวร้อยละ -2.8 ลดลงจากไตรมาส 4 ปี 2557 ที่ขยายตัวร้อยละ 0.3 อย่างไรก็ตาม ข้อมูลหนี้ครัวเรือนจากสถาบันการเงินได้มีการรวมยอดคงค้างเงินให้กู้ยืมแก่ครัวเรือนที่นำไปประกอบธุรกิจไว้ด้วย ทำให้ข้อมูลหนี้ครัวเรือนดังกล่าวสูงกว่าความเป็นจริง

ในขณะที่ข้อมูลการสำรวจจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ (ข้อมูลปฐมภูมิ) ที่มีการสำรวจล่าสุดในปี 2556 พบว่า โดยรวมมีหนี้สินครัวเรือนอยู่ที่ 163,087 บาทต่อครัวเรือน (รวมทั้งประเทศ 3.26 ล้านล้านบาท ขยายตัวร้อยละ 21.2 จากปี 2554) เพิ่มขึ้นจากปี 2554 ที่อยู่ที่ 134,900 บาทต่อครัวเรือน (รวมทั้งประเทศ 2.69 ล้านล้านบาท) โดยสาเหตุที่หนี้ครัวเรือนเพิ่มขึ้นนั้น เนื่องจากการกู้ยืมเพื่อฟื้นฟูความเสียหายจากวิกฤตอุทกภัยช่วงปลายปี 2554 และการกู้ยืมเพื่อซื้อรถยนต์ตามนโยบายลดภาษีรถยนต์คันแรก ทั้งนี้ ในปี 2556 รายได้ครัวเรือนอยู่ที่ 25,194 บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน ขยายตัวร้อยละ 8.4 จากปี 2554 สัดส่วนหนี้สินต่อรายได้รายเดือนเพิ่มขึ้นมาอยู่ที่ 6.5 เท่า จาก 5.8 เท่าในปี 2554 จากรายได้ที่เพิ่มขึ้นในอัตราที่ต่ำกว่าหนี้สิน นอกจากนี้ จำนวนครัวเรือนที่มีหนี้สินลดลงมาอยู่ที่ 10.8 ล้านครัวเรือน จากปี 2554 ที่อยู่ที่ 11.2 ล้านครัวเรือน อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าการสำรวจโดยสอบถามครัวเรือนอาจทำให้ครัวเรือนตอบสถานะหนี้ของตนต่ำกว่าความเป็นจริง แต่จากข้อมูลเหล่านี้พบว่า ในช่วงเวลาที่ศึกษา หนี้ภาคครัวเรือนมีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญและบางส่วนเป็นผลมาจากนโยบายภาครัฐ

โครงการวิจัยนี้ อยู่ภายใต้แผนงานวิจัย “การติดตามสถานการณ์หนี้ภาคครัวเรือนในประเทศไทยและการพัฒนาชุดแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์สำหรับการประเมินผลกระทบในบริบทของการเติบโตทางเศรษฐกิจแบบมีส่วนร่วม” ที่มีจุดประสงค์หลักคือ เพื่อศึกษาและติดตามสถานการณ์ของหนี้ภาคครัวเรือนในประเทศไทยในบริบทของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมีส่วนร่วม (Inclusive growth) หรือการกระจายการเติบโตให้มีความเป็นธรรมมากขึ้น โดยชุดแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือการศึกษาในแผนงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย แบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป หรือ Computable General Equilibrium Model (CGE Model) ซึ่งเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจมหภาคและเศรษฐกิจรายสาขา เชื่อมโยงกับแบบจำลองจุลภาคหรือ Micro-simulation ซึ่งใช้ประเมินความเหลื่อมล้ำและการกระจายรายได้ของประเทศ โดยในปัจจุบันงานวิจัยในประเทศไทยที่ประยุกต์ใช้แบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับหนี้ภาคครัวเรือนโดยตรงและ

การเชื่อมโยงผลกระทบเศรษฐกิจในเชิงมหภาคและจุลภาคในลักษณะดังกล่าวยังมีอยู่ในขอบเขตจำกัดและยังมิได้มีการศึกษาอย่างแพร่หลายนัก

โครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์สำคัญคือ เพื่อศึกษาและติดตามสถานการณ์ของหนี้ภาคครัวเรือนในประเทศไทยในเชิงเศรษฐกิจมหภาค โดยดำเนินการพัฒนาฐานข้อมูลสถานการณ์หนี้ครัวเรือนโดยประสานงานกับหน่วยงานทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชน เพื่อประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจมหภาคของมาตรการของรัฐบาลที่มีต่อหนี้ครัวเรือนและต่อสถานะเศรษฐกิจมหภาคของประเทศ โดยการสร้างแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปที่ใช้เป็นต้นแบบในการอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรที่สำคัญต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยแบบจำลองนี้สามารถแสดงให้เห็นได้ว่า หน่วยเศรษฐกิจต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจมีความสัมพันธ์กัน และสามารถเขียนอธิบายความสัมพันธ์ของหน่วยเศรษฐกิจดังกล่าวให้อยู่ในรูปของสมการได้ ดังนั้น การประมาณการสมการดังกล่าวมีประโยชน์เพื่อใช้คำนวณและประเมินผลกระทบโดยรวมทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง เช่น มาตรการภาครัฐ หรือหลายตัวแปรในแบบจำลองได้ ทั้งนี้ การจัดทำฐานข้อมูลสำหรับแบบจำลองดังกล่าว เป็นการใช้อ้างอิงจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) ที่จัดทำโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และข้อมูลเศรษฐกิจสังคมจากแบบสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (SES) ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ รวมถึงข้อมูลอื่นๆ มาใช้ประกอบเพื่อแสดงโครงสร้างของระบบเศรษฐกิจสำหรับแบบจำลองดังกล่าว

ทั้งนี้ แบบจำลอง CGE Model ที่ได้พัฒนาและนำมาใช้ศึกษาภายใต้โครงการวิจัยนี้ เป็นการประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความเชื่อมโยงในลักษณะของ Real-Financial Linkage โดยมีการรวมภาคการเงินเป็นอีกตัวแปรในการศึกษาด้วย จึงถือเป็นเรื่องที่มีความท้าทายในเชิงวิชาการที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปในประเทศไทย ซึ่งมีงานวิจัยในลักษณะนี้อยู่น้อย โดยแบบจำลอง CGE Model ที่จะพัฒนาตามแผนงานวิจัยนี้มีชื่อว่า ‘THAGE-FPO’ ซึ่งมีการสร้างขึ้นบนพื้นฐานของแบบจำลอง CGE Model 6 แบบจำลอง ได้แก่ (1) “MyAGE” ของกระทรวงการคลัง ประเทศมาเลเซีย (2) “CHINAGEM” ของ Centre of Policy Studies (CoPS) ศึกษากรณีประเทศจีน (3) “MONASH” ของประเทศออสเตรเลียซึ่งเป็นต้นแบบการประยุกต์ใช้แบบจำลองพลวัตสำหรับประเทศอื่นๆ (4) “TRAVELTHAI model” ซึ่งประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของประเทศไทย (Ponjan, 2557) (5) “FAGE Model” ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้ในประเด็น Impossible Trinity และมีการเชื่อมโยงในลักษณะ Real-Financial Linkage ของกรณีประเทศจีน และ (6) “PhilGEM” ของประเทศฟิลิปปินส์ ซึ่งใช้เป็นต้นแบบในการสร้าง SAM-Based CGE Model ที่ใช้ในโครงการ Poverty Reduction Integrated Simulation Model (PRISM) ของธนาคารพัฒนาเอเชีย (Asian Development Bank: ADB) และเป็นรูปแบบโครงสร้างหลักของแบบจำลองที่ใช้ศึกษาในโครงการวิจัยนี้ โดยทั้ง 6 แบบจำลองนี้จะอยู่ในรูปแบบพลวัตและกึ่งพลวัต ซึ่งมีการแสดงผลในด้านมิติเวลา และมีลักษณะของระบบสมการเชิงเส้นในตระกูลเดียวกับ CGE Model ในรูปแบบ Australian approach ซึ่งจะใช้โปรแกรม GEMPACK ในการจัดการแบบจำลอง โดยข้อได้เปรียบของแบบจำลอง CGE Model ในตระกูลนี้อยู่ที่โปรแกรม GEMPACK ที่สามารถจัดการข้อมูลได้จำนวนมากและรองรับสาขาการผลิตได้จำนวนมาก และสามารถศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงตัวแปรในลักษณะกลุ่มมาตรการและจัดทำภาพฉาย (Scenario)

นอกเหนือจากแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป THAGE-FPO จะเป็นการจำลองภาคเศรษฐกิจจริงเพื่อหาดุลยภาพแบบทั่วไปของภาคการผลิตและภาคการใช้จ่าย เพื่อให้แบบจำลอง CGE สามารถวิเคราะห์ผลกระทบ

ต่อหนี้ครัวเรือนได้ ในการศึกษาได้ ได้มีการเพิ่มแบบจำลองระบบการเงิน (Financial Module) และทำการเชื่อมโยงกับแบบจำลอง THAGE-FPO โดยอิงกับวิธีการของ Dixon Rimmer และ Roos (2014) โดยในแบบจำลอง Financial Module นี้ ประกอบด้วย 6 หน่วยเศรษฐกิจ อันได้แก่ 1) ครัวเรือน 2) ชาวต่างชาติ 3) รัฐบาล 4) ธนาคารพาณิชย์ 5) สถาบันการเงินอื่นๆ ที่มีธนาคารพาณิชย์ (Non-bank Financial Institutions: NBFIs) และ 6) ภาคอุตสาหกรรม และมี 8 ประเภทสินทรัพย์ ได้แก่ 1) หุ่นที่ระดมทุนโดยธนาคารพาณิชย์ 2) หุ่นที่ระดมทุนโดย NBFIs 3) เงินกู้ที่ระดมทุนโดย NBFIs 4) หุ่นที่ระดมทุนโดยภาคอุตสาหกรรม 5) เงินกู้ที่ระดมทุนโดยภาคอุตสาหกรรม 6) เงินรับฝาก ซึ่งรวมถึงเงินฝากและตั๋วแลกเงิน 7) พันธบัตรรัฐบาล และ 8) เงินกู้แก่ภาคครัวเรือน

สำหรับงานวิจัยนี้ โดยส่วนใหญ่จะมีการใช้ฐานข้อมูลปี 2548 เป็นสำคัญ โดยในส่วนที่จำเป็นต้องใช้ฐานข้อมูลปีอื่น ได้มีการปรับปรุงข้อมูลให้ตรงกันกับปีนั้นๆ โดยโครงการวิจัยได้ดำเนินการจัดสร้างบัญชีเมทริกซ์สังคม (Social Accounting Matrices) ตามรูปแบบของ PhilGEM เพื่อให้เป็นฐานข้อมูลหลักดังรายละเอียดในบทที่ 5 นอกจากนี้ ในส่วนของ Financial module ได้มีการใช้ฐานข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย ข้อมูลที่ใช้อ้างอิงประกอบไปด้วย 1) บัญชีทรัพย์สินและหนี้สินของสถาบันรับฝากเงินอื่น 2) บัญชีทรัพย์สินและหนี้สินของสถาบันการเงินเฉพาะกิจที่รับฝากเงิน 3) บัญชีทรัพย์สินและหนี้สินของของสถาบันการเงินอื่น จัดทำโดยธนาคารแห่งประเทศไทย 4) บัญชียอดหนี้สาธารณะคงค้างจัดทำโดยสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ และ 5) บัญชีรายได้ประชาชาติจัดทำโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ทั้งนี้โครงการวิจัยได้ดำเนินการจัดทำ Baseline Historical Simulation เพียงเพื่อปรับปรุงฐานข้อมูลให้ทันสมัยจนถึงปีปัจจุบัน

การประมาณการตัวแปรทางเศรษฐกิจที่สำคัญจะใช้การคิดคำนวณจากแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic Model) โดยการทำงานของแบบจำลองดังกล่าวจะให้ผลลัพธ์เป็นแนวโน้มการเติบโตของแต่ละตัวแปรหลักเพื่อนำไปใช้ในแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป (CGE) ซึ่งจุดเด่นสำคัญของวิธีนี้คือการผสมผสานข้อมูลสถิติในเชิง Time series ของตัวแปรเศรษฐกิจหลัก เช่น การบริโภค การส่งออก ที่อ้างอิงอดีตค่อนข้างมากกับข้อได้เปรียบของแบบจำลอง CGE ที่มีมิติในเชิงรายสาขาเศรษฐกิจที่ Macroeconomic model โดยทั่วไปขาด โดยจะนำข้อมูลประมาณการกรณีฐานมาเป็น Baseline forecast สำหรับใช้เป็นค่าอ้างอิงหรือ Benchmark สำหรับ Policy simulation

คณะผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ของการทดสอบแบบจำลองโดยจัดทำจำลองสถานการณ์ขึ้นเพื่อวัดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากมาตรการภาครัฐ 2 มาตรการ กล่าวคือ มาตรการรถยนต์คันแรก และมาตรการสนับสนุนการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของประชาชนรายย่อย (สินเชื่อ nano finance) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบต่อการก่อหนี้ของครัวเรือน และผลกระทบต่อเศรษฐกิจมหภาคและรายสาขาเศรษฐกิจ

สำหรับการทดสอบผลกระทบของมาตรการรถยนต์คันแรก คณะผู้วิจัยเลือกใช้การประมาณค่าของการขาดดุลงบประมาณปี 2559 เป็นปริมาณการขาดดุลงบประมาณปี 2559 เพียงเพื่อทดสอบวัดผลกระทบของแบบจำลอง ร่วมกับการปรับพฤติกรรมของผู้ผลิตเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการผลิต ในที่นี้ได้กำหนดให้

การปรับพฤติกรรมดังกล่าวเป็นการปรับพฤติกรรมระดับการผลิต (preference shock) เพิ่มขึ้นที่ ร้อยละ 5 เพื่อรองรับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ผลกระทบของมาตรการรณดัตันแรกได้ทำให้ GDP เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 5.01 เมื่อเทียบกับ GDP Baseline Forecast ที่ร้อยละ 4.2 หรือเป็นความแตกต่าง (difference) ที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.9 โดยผลกระทบของมาตรการจะลดลงโดยลำดับเมื่อเวลาผ่านไป นอกจากนี้ มาตรการรณดัตันแรกส่งผลกระทบในเชิงบวกต่อองค์ประกอบของ GDP โดยส่งผลให้การบริโภคของภาคครัวเรือนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.8 ในปี 2559 การลงทุนรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.9 และมีส่วนทำให้การส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.8 และการนำเข้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.2

นอกจากนี้ ยังพบว่ามีการจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.21 เมื่อเทียบกับสาขาการผลิตอื่นๆ ที่ลดลง เช่น เกษตรกรรม (ลดลงร้อยละ 1.27) ภัตตาคารโรงแรม (ลดลงร้อยละ 1.97) ค้าขาย (ลดลงร้อยละ 0.15) อสังหาริมทรัพย์ (ลดลงร้อยละ 2.49) ในปี 2559 ซึ่งเมื่อพิจารณาแนวโน้มของการจ้างงานในสาขาการผลิตเหล่านี้จะมีการจ้างงานลดลงเพิ่มขึ้นทุกปี ในขณะที่สาขาการผลิต เช่น อุตสาหกรรมการผลิต สถาบันการเงิน การก่อสร้าง มีการจ้างงานเพิ่มขึ้นแต่ในอัตราที่ชะลอลง ซึ่งแตกต่างจากสาขาบริการที่มีการจ้างงานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ สอดคล้องกับอุปทานการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไป โดยอุตสาหกรรมการผลิตมีการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.86 โดยนอกจากนี้ยังมีสาขาเศรษฐกิจอื่นที่มีอุปทานการผลิตเพิ่มขึ้นสูง ได้แก่ การก่อสร้าง (ร้อยละ 6.03) บริการ (ร้อยละ 5.80) ขนส่ง (ร้อยละ 5.89) ค้าขาย (ร้อยละ 5.15) ซึ่งระดับการผลิตก็จะมีอัตราที่ลดลงตามลำดับ ยกเว้นเพียงสาขาบริการที่มีการผลิตเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป อย่างไรก็ตาม มาตรการดังกล่าวมีส่วนทำให้หนี้ครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้น โดยระดับของหนี้ครัวเรือนเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในปีแรก และเพิ่มสูงขึ้นในปีถัดๆ ไปเป็นลำดับ

สำหรับการทดสอบผลกระทบของสินเชื่อ Nano-finance ในเชิงเศรษฐกิจ ได้กำหนดให้เป็นการให้เงินกู้เบื้องต้นจากจำนวนเงินทั้งหมด 900 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 0.6 จากยอดเงินที่ให้กู้แต่เดิมเมื่อปี 2557 และกำหนดให้ Shifter ที่เป็น Preference change ต่อการลงทุนอัตราเดียวกันจากยอดเงินดังกล่าวในทุกสาขาเศรษฐกิจ เนื่องจากยังไม่มีข้อมูลการกระจายการลงทุนใดๆ รวมทั้งยังไม่มีรูปแบบของการลงทุนในความเป็นจริงในช่วงเวลาปัจจุบันที่ทำการศึกษา โดยมาตรการนี้ส่งผลกระทบในเชิงบวกต่อองค์ประกอบของ GDP เป็นบางตัว โดยส่งผลให้การลงทุนรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.8 ในปี 2559 และมีส่วนทำให้การส่งออกลดลงร้อยละ 0.04 การนำเข้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.02 การบริโภคครัวเรือนลดลงเล็กน้อยที่ร้อยละ 0.0011 ทั้งนี้ การบริโภคภาครัฐถูกกำหนดให้ไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งทำให้โดยรวมแล้ว GDP เพิ่มขึ้นเนื่องจากมาตรการนี้ประมาณร้อยละ 0.11

สาขาการก่อสร้างได้รับผลกระทบในเชิงบวกจากมาตรการ Nano-finance โดยมีการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.22 และมีการจ้างงานเพิ่มขึ้นสูงกว่าสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ ที่ร้อยละ 0.54 ในขณะที่สาขาค้าขายและสาขาขนส่งมีการผลิตเพิ่มขึ้นเล็กน้อยที่ร้อยละ 0.01 0.03 และการจ้างงานเพิ่มขึ้นเล็กน้อยที่ร้อยละ 0.05 0.07 สาขาอุตสาหกรรมการผลิต เกษตรกรรม อสังหาริมทรัพย์ ภัตตาคารโรงแรม มีการจ้างงานลดลงร้อยละ 0.07 0.06 0.03 และ 0.03 ตามลำดับ ซึ่งทำให้การผลิตลดลงร้อยละ 0.03 0.02 0.00 และ 0.01 ผลการศึกษาเหล่านี้มีความสอดคล้องกัน ทั้งนี้ ระดับการจ้างงานและการผลิตอยู่ในระดับทรงตัวในระยะยาว โดยที่มาตรการ Nano-finance ได้ส่งผลทำให้หนี้ครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้น โดยระดับของหนี้ครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้นในปีถัดๆ ไปตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ยังคงเป็นการเปลี่ยนแปลงในระดับที่ไม่สูงมากนัก

โดยสรุปแล้ว จะเห็นได้ว่า มาตรการภาครัฐมีส่วนทำให้เกิดหนี้ครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้น โดยจะส่งผลกระทบในเชิงเศรษฐกิจมหภาคแตกต่างกันไป โดยทั้ง 2 มาตรการ มีส่วนทำให้ GDP สูงขึ้น เนื่องจากเป็นมาตรการกระตุ้นเศรษฐกิจ แต่อย่างไรก็ตามมีส่วนทำให้ระดับการผลิตและการจ้างงานในระบบเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงไป โดยมาตรการลดต้นทุนครั้งแรก มีส่วนทำให้มีการบริโภคและลงทุนเพิ่มขึ้น รวมทั้งการส่งออกและนำเข้า โดยการนำเข้ามีระดับการเพิ่มขึ้นสูงและมีแนวโน้มทำให้เกิดการขาดดุลการค้า ในขณะที่มาตรการ Nano-finance มีส่วนทำให้การลงทุนโดยรวมเพิ่มสูงขึ้น และมีแนวโน้มทำให้เกิดการขาดดุลการค้าจากการส่งออกที่ลดลงและการนำเข้าที่เพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อย โดยทั้งสองมาตรการต่างมีส่วนทำให้นี้ครัวเรือนในระบบสูงขึ้น ดังนั้น จากการทดสอบแบบจำลอง สิ่งที่สามารถระบุได้คือ การดำเนินมาตรการภาครัฐนั้น ย่อมมีผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจไม่มากนักและแต่ละมาตรการก็มีผลกระทบแตกต่างกัน ทั้งรูปแบบและระดับ การทดสอบมาตรการด้วยการจำลองเหตุการณ์ก่อนย่อมเป็นสิ่งที่ช่วยให้สามารถวางแผนในระดับนโยบายได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

9.2 ข้อจำกัด

1. การศึกษาเกี่ยวกับหนี้ครัวเรือนด้วยแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปครั้งนี้ ถือเป็นเรื่องที่ทำหายในการดำเนินการทั้งในส่วนของการจำลองและฐานข้อมูล เนื่องจากการศึกษาในเชิงนี้ยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก
2. การจัดสร้างแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป ใช้ต้นทุนสูง เนื่องจากต้องใช้เวลาในการดำเนินการค่อนข้างมาก และมีความยุ่งยากอยู่พอสมควร การดำเนินการระยะแรก ปีแรก (10 เดือนแรก) นี้ ได้จัดสร้างแบบจำลอง THAGE-FPO ไว้เป็นโครง หรือ Framework และทดลองใช้ฐานข้อมูลปี 2005 และ update ในการทดสอบแบบจำลอง เพื่อตรวจสอบและปรับข้อมูล (Back & Forth)
3. ฐานข้อมูลหลายส่วนมีข้อจำกัด เช่น Flows of fund account ที่ยังคงอยู่ในระหว่างการดำเนินการระยะที่ 3 และ 4 ซึ่งพบในระยะที่ 2 ว่า มีความลักลั่นกันของข้อมูลอยู่พอสมควร หรือแม้แต่ ข้อมูลบางประเภท เช่น หนี้ครัวเรือน ระหว่างหน่วยงานก็มีความแตกต่างกัน ต้องอาศัยการพิจารณาและต้องตัดสินใจทดลองใช้เพื่อทดสอบ (learning by doing) นอกจากนี้ หลายส่วนของข้อมูลที่ได้รับ ผลรวมจะมี residual ที่จำเป็นต้องพิจารณาเกลี่ยเพื่อให้ผลรวมมีค่าเท่ากัน ดังเช่น การสร้าง SAM ที่รายรับต้องเท่ากับรายจ่าย นอกจากนี้ ในส่วนของการแบ่งครัวเรือนเป็นกลุ่ม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับหนี้ จำเป็นต้องรวมกลุ่มเนื่องจากข้อมูลหนี้รายกลุ่มครัวเรือนในส่วนของบริษัทมหาชนและหนี้สินโดยธนาคารแห่งประเทศไทยมีเพียงข้อมูลรวมหนี้ครัวเรือน
4. ในส่วนของค่าพารามิเตอร์ ยังคงต้องรอผลจากการสำรวจปฐมภูมิที่ขอความอนุเคราะห์จากสำนักงานสถิติแห่งชาติในการสำรวจพฤติกรรมทางการเงินในปีที่สอง ในระยะแรกนี้ ค่าพารามิเตอร์จะเป็นการกำหนดขึ้น เพียงเพื่อทดสอบแบบจำลองเท่านั้น

5. ผลที่ได้ยังคงเป็นผลเบื้องต้น เนื่องจากมีความจำเป็นต้องปรับแบบจำลองและฐานข้อมูลอีกเป็นระยะ

9.3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อไป

1. การจัดสร้างแบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปในระยะที่สอง (10 เดือนหลัง) มีแนวทางที่จะทำการแก้ไขและปรับปรุง Framework ให้เหมาะสมกับฐานข้อมูล โดยจะใช้ฐานข้อมูลปี 2553 (2010) หลังจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้เผยแพร่ข้อมูลตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตครบถ้วนแล้ว โดยจะทำให้ได้ข้อมูลที่ทันสมัยมากขึ้น
2. ปรับฐานข้อมูลหลายส่วนที่มีข้อจำกัด เช่น Flows of fund account ที่คาดว่าจะมีผลระยะที่ 3 และ 4 พร้อมรายละเอียดความเชื่อมโยงของภาคเศรษฐกิจจริงและภาคเศรษฐกิจการเงิน รวมถึงภาคครัวเรือน ซึ่งจะทำให้ได้ภาพรวมความเชื่อมโยงของ fund flows ที่ครบถ้วนมากขึ้น ทั้งนี้รวมไปถึงความเป็นไปได้ในการแบ่งแยกหนี้ครัวเรือนเป็นรายกลุ่มครัวเรือนด้วยข้อมูลจาก Flows of fund account ในการดำเนินการแบ่งกลุ่มร่วมกับข้อมูลบัญชีทรัพย์สินและหนี้สินโดยธนาคารแห่งประเทศไทย โดยคณะวิจัยหวังว่า การดำเนินการจัดทำ Flows of fund account ของ สศช. ร่วมกับ สำนักงานสถิติแห่งชาติ จะทำให้มีข้อมูลทางด้านมิติของครัวเรือนใน Flows of fund account ที่แสดงความเชื่อมโยงแบบสมบูรณ์มากขึ้น ซึ่งจะทำให้การพัฒนาแบบจำลองและฐานข้อมูลในอนาคตทำได้เหมาะสม
3. ดำเนินการใช้ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการสำรวจปฏุมภูมิที่ได้รับความอนุเคราะห์ดำเนินการสำรวจจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ เพื่อทดสอบแบบจำลองในระยะที่สอง
4. เชื่อมโยงผลของโครงการ CGE และอีกสองโครงการที่เหลือ เพื่อวัดผลกระทบในรูปแบบของการเจริญเติบโตแบบมีส่วนร่วม (Inclusive Growth) สามารถนำไปใช้ประเมินมาตรการภาครัฐอื่นๆ เป็นการเฉพาะหากมีการปรับฐานข้อมูลและแบบจำลองเพิ่มเติม โดยจะเป็นประโยชน์สำหรับงานเชิงนโยบายของหน่วยงานด้านเศรษฐกิจ เช่น สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง ในการใช้แบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไปเพื่อประเมินนโยบายและมาตรการด้วยการจำลองภาพฉายก่อนนำไปใช้จริง

บรรณานุกรม

หนังสือ

- เกียรติพงศ์ อริยปรัชญา, วิลาศลักษณ์ สินสวัสดิ์ และนลิน ฉัตรโชติธรรม. (2550). รายงานการวิจัยเรื่อง ความมั่นคงและหนี้สินครัวเรือนไทย: การบริหารความเสี่ยงและการเข้าถึงบริการทางการเงิน. กรุงเทพฯ: ธนาคารแห่งประเทศไทย.
- ขวัญใจ อรุณสมิทธิ. (2540). การพัฒนาแบบจำลองดุลยภาพครอบคลุมของระบบเศรษฐกิจไทย (CAMGEM-H) เพื่อใช้ในการพยากรณ์ระยะยาว / ขวัญใจ อรุณสมิทธิ. กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยรรยง ไทยเจริญ และคณะ. (2547). เอกสารการสัมมนาวิชาการประจำปี 2547 เรื่อง ภาวะหนี้ครัวเรือนไทย: ความเสี่ยงและนโยบายเชิงนโยบาย. กรุงเทพฯ: ธนาคารแห่งประเทศไทย.
- วโรทัย โกศพิศิษฐ์กุล. (2550). หนี้สินของเกษตรกรชนบทไทย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมพร อัครวิธานนท์. (2553). นโยบายสาธารณะว่าด้วยเรื่องข้าว, เอกสารวิชาการภายใต้แผนงานสร้างเสริมการเรียนรู้กับสถาบันอุดมศึกษาไทยเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะที่ดี (TUHPP). สถาบันศึกษานโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สายพิน ชินตระกูลชัย. (2552). ผลกระทบของการยกเลิกโควตาส่งออกและเครื่องนุ่งห่มภายใต้ ความตกลงว่า ด้วยสิ่งทอระหว่างประเทศ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

บทความวารสาร

- แคมเจม (CAMGEM) : แบบจำลองพลวัตดุลยภาพครอบคลุมของระบบเศรษฐกิจไทย. (พฤษภาคม 2537). วารสารเศรษฐศาสตร์จุฬาลงกรณ์, 6,2 (121-147).

วิทยานิพนธ์

- เวทาง พ่วงทรัพย์. (2556). แบบจำลองเศรษฐกิจการเคลื่อนย้ายเงินทุน. สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง สมศจ ศึกษมัต. (2554). ผลกระทบของการปรับขึ้นค่าจ้างขั้นต่ำเป็น 300 บาท (งานวิจัยเรื่องตลาดแรงงานไทย และบทบาทในการสร้างความแข็งแกร่งให้เศรษฐกิจไทย). ธนาคารแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง. (2549). รายงานผลการศึกษา โครงการศึกษาสภาวะการณ์และผลกระทบของหนี้ภาคครัวเรือนต่อเศรษฐกิจมหภาคและระบบสถาบันการเงิน: ระยะที่ 1.

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2537). แบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป (PRAPIROON-D). สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มีนาคม 2558, จาก <http://www.oae.go.th/aeoc/index.php/th/pageshow/104>

Books

Fiscal Policy Office. (2005). *A Guide to Thai Taxation*. (2nd ed.). Bangkok: Fiscal Policy Office, Ministry of Finance.

Theses

- ADB. (2007). *Poverty Impact Analysis: Selected Tools and Applications*. ADB, Manila.
- Bergman, Lars, Dale W. Jorgenson, and Erno Zalai. (1990). *General Equilibrium Modeling and Economic Policy Analysis*. Cambridge, USA.
- Christian, Beer, and Martin Schurz. (2007). *Characteristics of Household Debt in Austria: Does Household Debt Pose a Threat to Financial Stability?*. Oesterreichische Nationalbank Monetary Policy & the Economy.
- Cintrakulchai, S. (1997). *A Computable General Equilibrium Analysis of Trade Liberalization in Thailand*. (Unpublished PhD thesis). University of Queensland, Queensland.
- Coletta, Massimo, Riccardo De Bonis, and Stefano Piermattei. (2014). *The determinants of household debt: a cross-country analysis*. (Working Paper, No. 989). Bank of Italy.
- CoPs – see Centre of Policy Studies
- CoPs. (2010). *Maintenance Manual of MyAGE: A Dynamic CGE Model of the Malaysian Economy*. (Unpublished Report). Centre of Policy Studies, Australia.
- CoPs. (2010). *Operation Manual of MyAGE: A Dynamic CGE Model of the Malaysian Economy*. (Unpublished Report). Centre of Policy Studies, Australia.
- CoPs. (2010). *Theoretical Manual of MyAGE: A Dynamic CGE Model of the Malaysian Economy*. (Unpublished Report). Centre of Policy Studies, Australia.
- Corong, Erwin L., and Horridge, J. Mark. (2012). *PHILGEM: A SAM-based Computable General Equilibrium Model of the Philippines*. Centre of Policy Studies, Australia.
- Cretegny, L. (2005). *Analysing Economic Structural Change in a General Equilibrium Framework: The case of Switzerland from 1990 to 2001*. (Working paper, No. G-155). Centre of Policy Studies, Monash University, Melbourne.
- De Belle, Guy. (2004). *Household debt and macro-economy*. (Quarterly Review, March: 51-64). Bank of International Settlements.
- Dey, S., R. Djoudad, and Y. Terajima. (2008). *A Tool for Assessing Financial Vulnerabilities in the Household Sector*. (Review, Summer: 45-54). Bank of Canada.
- Dervis, K., J. de Melo and S. Robinson. (1982). *General Equilibrium Models for Development Policy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dixit, A. K., and Stiglitz, J. E. (1977). *Monopolistic competition and optimum product diversity*. American Economic Review.

- Dixon, P. B. (2006). *Evidence-based trade policy decision making in Australia and the development of computable general equilibrium modelling*. (General Working Paper No. G-163). Centre of Policy Studies, MonashUniversity, Melbourne.
- Dixon, P. B. and M. T. Rimmer. (2001). *Dynamic General Equilibrium Modelling for Forecasting and Policy: A Practical Guide and Documentation of MONASH*. (Training document for the Dynamic CGE modelling courses). Centre of Policy Studies, Monash University, Melbourne.
- Dixon, P. B. and M. T. Rimmer. (2002). *Dynamic General Equilibrium Modelling for Forecasting and Policy: A Practical Guide and Documentation of MONASH*. (Economic Analysis series, vol. 256). North Holland, Amsterdam.
- Dixon, P. B. and M. T. Rimmer. (2003). *The US Economy From 1992 to 1997: Historical and Decomposition Simulations with the USAGE model*. (Working Paper, No. G-143). Centre of Policy Studies, MonashUniversity, Melbourne.
- Dixon, P. B. and M. T. Rimmer. (2009). *Forecasting with a CGE model: Does it work?*. (Working Paper, No. G-197). Centre of Policy Studies, Monash University, Melbourne.
- Dixon, P. B., B. R. Parmenter, A. A. Powell and P. J. Wilcoxon. (1992). *Notes and Problems in Applied General Equilibrium Economics*. (Economics series, vol. 32). North-Holland, Amsterdam.
- Dixon, P. B., B. R. Parmenter, J. Sutton and D. P. Vincent. (1982). *ORANI: A Multisectoral Model of the Australian Economy*. (Economic Analysis series, No. 142). North-Holland Publishing Company, Amsterdam.
- Dixon, P. B., M. T. Rimmer, J. W. Harrison and J. M. Horridge. (2004). *MONASH Course Training Materials*. Monash University, Centre of Policy Studies, Melbourne.
- Dixon P.B., M. T. Rimmer, and L. Roos. (2014). *Adding financial flows to a CGE model of PNG*. Victoria University, Centre of Policy Studies, Melbourne.
- Dwyer, L., P. Forsyth, R.Spurr and T. V. Ho. (2004). *The Economic Impacts and Benefits of Tourism in Australia: A General Equilibrium Approach*. Cooperative Research Centre for Sustainable Tourism, Queensland.
- Forsyth, P. (2007). *Estimating the Costs and Benefits of Regional Airport Subsidies: A Computable General Equilibrium Approach*. Department of Economics and Tourism Research Unit, Monash University, Melbourne.
- Georgarakos, Dimitris; Michael Haliassos, and Giacomo Pasini. (2012). *Household debt and social interactions*. (Working Paper, No. 2012/05). Network for Studies in Pensions, Aging and Retirement (Netspar).
- Giesecke, J. (2004). *The Extent and Consequences of Recent Structural Changes in the Australian Economy, 1997-2002: Results from Historical/Decomposition Simulations with MONASH*. (Working Paper, No. G-151). Centre of Policy Studies, Monash University, Melbourne.

- Giesecke, J.A., W. Burns, A. Barret, E. Bayrak, A. Rose, P. Slovic and M. Suher. (2010). *Assessment of the Regional Economic Impacts of Catastrophic Events: CGE Analysis of Resource Loss and Behavioral Effects of a RDD Attack Scenario*. (Working Paper No. G-194). Centre of Policy Studies, Monash University, Melbourne.
- Giesecke, J. and Tran, N. (2010). *A General Framework for Measuring VAT Compliance Rates* (Working Paper, No.G-206). Centre of Policy Studies, Monash University, Melbourne.
- Giesecke, J., N.H. Tran, G.A. Meagher and F.Pang. (2011). *Growth and Change in the Vietnamese Labour Market: A Decomposition of Forecast Trends in Employment over 2010-2020*. (Working Paper, No. G-216). Centre of Policy Studies, Monash University, Melbourne.
- Gooroochurn, N. (2004). *Tourism Taxation: A Theoretical and Empirical investigation*. (Paper Presented at the ECOMOD International Conference, September 2004). Modeling and Policy Analysis, Brussel.
- Harrison, W. J. and R. K. Pearson. (1996). *Computing Solutions for Large General Equilibrium Models using GEMPACK*. (Working Paper). The Center of Policy, Monash University.
- Harrison, W. J. and R. K. Pearson. (2002). *An Introduction to GEMPACK*. (GEMPACT Document, No. GPD-1). Centre of Policy Studies and Impact Project, Monash University, Melbourne.
- Hertel, T. W., D. Hummels, M. Ivanic and R. Keeney. (2004). *How Confident Can We Be in CGE-Based Assessments of Free Trade Agreements?*. Center for Global Trade Analysis, Purdue University, West Lafayette.
- Horridge, J. M. (2003). *ORANI-G: A Generic Single-Country Computable General Equilibrium Model*. (Training document prepared for the Practical GE Modelling Course, June 23-27, 2003). Centre of Policy Studies, Monash University, Melbourne.
- Horridge, J. M. (2004). *Using levels GEMPACK to update or balance a complex CGE database*. (Technical Document). Centre of Policy Studies, Monash University, Melbourne.
- Ho Van Thiep. (2000). *A Tariff Increase with an Offsetting Reduction in Consumption Taxes: A General Equilibrium Analysis for Vietnam*. (Unpublished PhD thesis). Centre of Policy Studies, Monash University, Melbourne.
- Henderson, M.Scobie. (2009). *Household Debt in New Zealand*. (Working paper, No.09/03). New Zealand Government.
- Johansen, L. (1960). *A Multisectoral Study of Economic Growth*. North-Holland, Amsterdam.
- La Cava, J. Simon. (2003). *A Tale of two Surveys: Household Debt and Financial Constraints in Australia*. (Research Discussion Paper 2003-08). Economic Research, Reserve Bank of Australia.
- Löfgren, H., Harris, L. R, Robinson, S. (2001). *A Standard Computable General Equilibrium (CGE) Model in GAMS*. Trade and Macroeconomics Division, International Food Policy Research Institute.

- Mai, Y., P. Adams, M. Fan, R. Li and Z. Zheng. (2005). *Modelling the Potential Benefits of an Australia-China Free Trade Agreement*. (Working paper, No. G-153). Center of Policy Studies, Monash University, Melbourne.
- Mai, Y., P. Dixon, M. Rimmer. (2010). *CHINAGEM: A Monash-Styled Dynamic CGE Model of China*. (Working paper, No. G-201). Center of Policy Studies, Monash University, Melbourne.
- Mian, Atif and Amir Sufi. (2011). *House Prices, Home Equity-Based Borrowing, and the US Household Leverage Crisis*. (Economic Review, vol. 101(5)). American Economic Association.
- Mian, Atif, and Amir Sufi. (2011). *Consumers and the Economy, Part II: Household Debt and the Weak U.S. Recovery*. (Economic Letter, No. 2011-02). Federal Reserve Bank of San Francisco.
- Narayan, P. (2003). *An Econometric Model of Tourism Demand and a Computable General Equilibrium Analysis of the Impact of Tourism: The Case of Fiji Islands*. (Unpublished PhD thesis). Centre of Policy Studies, Monash University, Melbourne.
- Ponjan, P. (2010). *A Dynamic General Equilibrium Modeling of the Tourism Setbacks on the Thai Economy: Developing a Baseline for 2000-2009*. (Paper presented in 2010 Faculty Doctoral Conference). Faculty of Business and Economics, Monash University, Melbourne.
- Ponjan, P. (2014). *Developing TRAVELTHAI: A Dynamic General Equilibrium Model of Thai Tourism and Case Applications on the Tourism Setbacks and Tourism-related Fiscal Policies*. (Unpublished PhD thesis). Centre of Policy Studies, Monash University, Melbourne.
- Puttanapong, N. (2008). *The Computable General Equilibrium (CGE) Models with Monte-Carlo Simulation for Thailand: An Impact Analysis of Baht Appreciation*. (A Dissertation Presented). Faculty of the Graduate School, Cornell University.
- Siksamat, S. (1998). *A Multi-Regional Computable General Equilibrium Model of the Thai Economy: A Surge in Foreign Capital*. (Unpublished PhD thesis). Centre of Policy Studies, Monash University, Melbourne.
- Sussangkarn, C. and Kumar, R. (1997). *A Computable General Equilibrium (CGE) Model for Thailand Incorporating Natural Water Use and Forest Resource Accounting*. (Report prepared the Project on Macroeconomic Linkages Between Environment and Development: a Case Study of Thailand). Thailand Development Research Institute (TDRI).
- Verikios, G., J. McCaw, J. McVernon, and A. Harris. (2010). *H1N1 Influenza in Australia and Its Macroeconomic Effects*. (Working Paper, No.G-212). Centre of Policy Studies, Monash University, Melbourne.

- Vongpradhip. (1987). *A CGE Model of Real and Financial Linkages*. (Paper prepared under a Joint Collaborative Project). Bank of Thailand and Thailand Research and Development Institute, Thailand.
- Warr, G. P., Jieamanugulgit, P., Lapid, A. E., Sarntisart, I. (1993). *Estimation of Parameters for PARA Model*.
- Wattanakuljarus, A. (2006). *The Nationwide Economic and Environmental Impacts of Tourism: A Computable General Equilibrium Approach for Thailand*. The Economy and Environment Program for Southeast Asia (EEPSEA).
- World Bank. (2012). *Public expenditure review (PER)*. (Main Report). Washington DC ; World Bank Group.

ภาคผนวก

B

ภาคผนวก ก สัดส่วนของมูลค่าเพิ่ม 58 สาขาเศรษฐกิจ (%)

Column	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Sector	Labour	Capital	Land	Other Costs	Total
1 Paddy	33%	45%	22%	0%	100%
2 Maize	68%	22%	11%	0%	100%
3 Cassa	53%	32%	16%	0%	100%
4 BeanNut	28%	48%	24%	0%	100%
5 VegFruit	22%	52%	26%	0%	100%
6 SugaCane	52%	32%	16%	0%	100%
7 Rubber	20%	53%	26%	0%	100%
8 OthCrops	25%	50%	25%	0%	100%
9 Livestok	22%	52%	26%	0%	100%
10 Forestry	55%	30%	15%	0%	100%
11 Fishery	22%	52%	26%	0%	100%
12 CrudeOil	29%	48%	24%	0%	100%
13 MetalOre	26%	49%	24%	0%	100%
14 NonMetOr	27%	49%	24%	0%	100%
15 Slaughte	34%	66%	0%	0%	100%
16 PPFood	30%	47%	23%	0%	100%
17 RGMill	39%	61%	0%	0%	100%
18 Sugar	25%	75%	0%	0%	100%
19 OthFood	31%	69%	0%	0%	100%
20 AnimFood	30%	70%	0%	0%	100%
21 Beverag	25%	75%	0%	0%	100%
22 Tobacco	33%	45%	22%	0%	100%
23 SpinWeav	35%	65%	0%	0%	100%
24 Textile	36%	64%	0%	0%	100%
25 Paper	28%	72%	0%	0%	100%
26 Print	32%	68%	0%	0%	100%
27 BasicChem	34%	66%	0%	0%	100%
28 Fertilize	26%	74%	0%	0%	100%
29 OthChem	32%	68%	0%	0%	100%
30 Petrol	28%	72%	0%	0%	100%
31 RubProd	36%	64%	0%	0%	100%
32 Plastic	36%	64%	0%	0%	100%
33 Cement	23%	77%	0%	0%	100%
34 OthNMP	33%	67%	0%	0%	100%
35 Iron	34%	66%	0%	0%	100%
36 NFMetal	35%	65%	0%	0%	100%
37 FabMet	31%	69%	0%	0%	100%
38 IndMachin	34%	66%	0%	0%	100%
39 ElecMach	25%	75%	0%	0%	100%
40 MVehRe	29%	71%	0%	0%	100%
41 OthTrans	43%	57%	0%	0%	100%
42 Leather	37%	63%	0%	0%	100%
43 SawWood	39%	61%	0%	0%	100%
44 OthManu	36%	64%	0%	0%	100%
45 ElecGas	39%	61%	0%	0%	100%
46 Water	39%	61%	0%	0%	100%
47 Construct	48%	52%	0%	0%	100%
48 PublicW	34%	66%	0%	0%	100%
49 Trade	26%	74%	0%	0%	100%
50 RestHotel	30%	70%	0%	0%	100%
51 Transport	41%	59%	0%	0%	100%
52 Commu	29%	71%	0%	0%	100%
53 Bank	36%	64%	0%	0%	100%
54 RealEst	11%	89%	0%	0%	100%
55 BusiServ	43%	57%	0%	0%	100%
56 PubServ	84%	16%	0%	0%	100%
57 OthServ	50%	50%	0%	0%	100%
58 Unclass	33%	67%	0%	0%	100%
Average	36%	61%	3%	0%	100%

ภาคผนวก ข สัดส่วนของต้นทุน 58 สาขาเศรษฐกิจ (Industry cost shares) (%)

Column	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
	Shares of primary factors				Shares of input components									
Sectors	Lab	Cap	Lnd	Total	IntDom	IntImp	Margin	ComTax	Lab	Cap	Lnd	ProdTax	OCT	Total
1 Paddy	33%	45%	22%	100%	15%	12%	5%	0%	22%	31%	15%	0%	0%	100%
2 Maize	68%	22%	11%	100%	25%	6%	8%	0%	41%	13%	6%	0%	0%	100%
3 Cassa	53%	32%	16%	100%	37%	3%	4%	0%	29%	18%	9%	0%	0%	100%
4 BeanNut	28%	48%	24%	100%	28%	9%	6%	1%	16%	27%	13%	0%	0%	100%
5 VegFruit	22%	52%	26%	100%	25%	8%	8%	1%	13%	31%	15%	0%	0%	100%
6 SugaCane	52%	32%	16%	100%	25%	4%	13%	0%	30%	19%	9%	0%	0%	100%
7 Rubber	20%	53%	26%	100%	8%	5%	3%	0%	17%	45%	22%	0%	0%	100%
8 OthCrops	25%	50%	25%	100%	27%	3%	7%	1%	15%	31%	16%	0%	0%	100%
9 Livestok	22%	52%	26%	100%	50%	1%	7%	0%	9%	22%	11%	0%	0%	100%
10 Forestry	55%	30%	15%	100%	19%	0%	2%	0%	43%	23%	11%	0%	0%	100%
11 Fishery	22%	52%	26%	100%	35%	4%	6%	1%	12%	28%	14%	0%	0%	100%
12 CrudeOil	29%	48%	24%	100%	31%	1%	1%	2%	18%	31%	15%	0%	0%	100%
13 MetalOre	26%	49%	24%	100%	27%	5%	2%	1%	17%	32%	16%	0%	0%	100%
14 NonMetOr	27%	49%	24%	100%	33%	3%	3%	1%	16%	29%	14%	0%	0%	100%
15 Slaughte	34%	66%	0%	100%	72%	1%	10%	0%	6%	11%	0%	0%	0%	100%
16 PPFood	30%	47%	23%	100%	49%	19%	10%	1%	6%	10%	5%	0%	0%	100%
17 RGMill	39%	61%	0%	100%	77%	4%	3%	0%	6%	9%	0%	0%	0%	100%
18 Sugar	25%	75%	0%	100%	48%	3%	6%	1%	10%	31%	0%	0%	0%	100%
19 OthFood	31%	69%	0%	100%	49%	12%	5%	1%	10%	23%	0%	0%	0%	100%
20 AnimFood	30%	70%	0%	100%	34%	45%	6%	1%	4%	10%	0%	0%	0%	100%
21 Beverag	25%	75%	0%	100%	39%	16%	7%	2%	9%	26%	0%	0%	0%	100%
22 Tobacco	33%	45%	22%	100%	33%	7%	4%	5%	17%	23%	11%	0%	0%	100%
23 SpinWeav	35%	65%	0%	100%	46%	17%	4%	1%	11%	21%	0%	0%	0%	100%
24 Textile	36%	64%	0%	100%	51%	12%	8%	1%	10%	18%	0%	0%	0%	100%
25 Paper	28%	72%	0%	100%	22%	33%	11%	2%	9%	23%	0%	0%	0%	100%
26 Print	32%	68%	0%	100%	29%	26%	13%	1%	10%	20%	0%	0%	0%	100%
27 BasicChem	34%	66%	0%	100%	26%	30%	7%	2%	12%	23%	0%	0%	0%	100%
28 Fertilize	26%	74%	0%	100%	19%	48%	7%	2%	6%	17%	0%	0%	0%	100%
29 OthChem	32%	68%	0%	100%	31%	28%	9%	2%	10%	20%	0%	0%	0%	100%

ภาคผนวก ข สัดส่วนของต้นทุน 58 สาขาเศรษฐกิจ (Industry cost shares) (%) (ต่อ)

Column	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
	Shares of primary factors				Shares of input components									
Sectors	Lab	Cap	Lnd	Total	IntDom	IntImp	Margin	ComTax	Lab	Cap	Lnd	ProdTax	OCT	Total
30 Petrol	28%	72%	0%	100%	8%	77%	0%	7%	2%	6%	0%	0%	0%	100%
31 RubProd	36%	64%	0%	100%	56%	14%	8%	1%	7%	13%	0%	0%	0%	100%
32 Plastic	36%	64%	0%	100%	43%	25%	10%	1%	7%	13%	0%	0%	0%	100%
33 Cement	23%	77%	0%	100%	42%	12%	4%	2%	9%	31%	0%	0%	0%	100%
34 OthNMP	33%	67%	0%	100%	46%	17%	7%	2%	10%	19%	0%	0%	0%	100%
35 Iron	34%	66%	0%	100%	44%	29%	3%	2%	7%	14%	0%	0%	0%	100%
36 NFMetal	35%	65%	0%	100%	20%	48%	3%	3%	9%	17%	0%	0%	0%	100%
37 FabMet	31%	69%	0%	100%	19%	46%	4%	2%	9%	19%	0%	0%	0%	100%
38 IndMachin	34%	66%	0%	100%	30%	35%	7%	2%	9%	17%	0%	0%	0%	100%
39 ElecMach	25%	75%	0%	100%	18%	55%	7%	1%	5%	14%	0%	0%	0%	100%
40 MVehRe	29%	71%	0%	100%	31%	40%	5%	3%	6%	14%	0%	0%	0%	100%
41 OthTrans	43%	57%	0%	100%	27%	34%	5%	1%	14%	19%	0%	0%	0%	100%
42 Leather	37%	63%	0%	100%	32%	21%	10%	1%	14%	23%	0%	0%	0%	100%
43 SawWood	39%	61%	0%	100%	34%	14%	15%	1%	14%	22%	0%	0%	0%	100%
44 OthManu	36%	64%	0%	100%	21%	44%	8%	1%	9%	16%	0%	0%	0%	100%
45 ElecGas	39%	61%	0%	100%	45%	11%	1%	4%	15%	24%	0%	0%	0%	100%
46 Water	39%	61%	0%	100%	31%	3%	1%	1%	25%	39%	0%	0%	0%	100%
47 Construct	48%	52%	0%	100%	44%	27%	12%	1%	8%	9%	0%	0%	0%	100%
48 PublicW	34%	66%	0%	100%	43%	14%	11%	1%	10%	20%	0%	0%	0%	100%
49 Trade	26%	74%	0%	100%	17%	1%	1%	0%	21%	57%	0%	0%	3%	100%
50 RestHotel	30%	70%	0%	100%	47%	5%	9%	1%	11%	26%	0%	0%	0%	100%
51 Transport	41%	59%	0%	100%	50%	8%	5%	3%	14%	20%	0%	0%	0%	100%
52 Commu	29%	71%	0%	100%	38%	0%	0%	1%	18%	43%	0%	0%	0%	100%
53 Bank	36%	64%	0%	100%	27%	0%	2%	1%	25%	44%	0%	0%	0%	100%
54 RealEst	11%	89%	0%	100%	15%	0%	0%	0%	9%	75%	0%	0%	0%	100%
55 BusiServ	43%	57%	0%	100%	61%	2%	4%	2%	13%	18%	0%	0%	0%	100%
56 PubServ	84%	16%	0%	100%	13%	4%	3%	0%	68%	13%	0%	-1%	0%	100%
57 OthServ	50%	50%	0%	100%	43%	9%	4%	1%	21%	21%	0%	0%	0%	100%
58 Unclass	33%	67%	0%	100%	66%	12%	12%	1%	3%	6%	0%	0%	0%	100%
Total	36%	61%	3%	100%	32%	21%	5%	2%	14%	25%	1%	0%	0%	100%

ภาคผนวก ค สัดส่วนของยอดขายสินค้าในประเทศและสินค้านำเข้า (%)

Column	(1a)	(2a)	(3a)	(4a)	(5a)	(6a)	(7a)	(8a)	(1b)	(2b)	(3b)	(4b)	(5b)	(6b)	(7b)	(8b)	(a)	(b)	(c)
	Users' share in the sales of domestic goods								Users' share in imported goods								Source shares in total sales		
	Interm	Invest	HH	EXP	GOV	STOK	Margin	Total	Interm	Invest	HH	EXP	GOV	STOK	Margin	Total	Dom	Imp	Total
1 Paddy	100%	0%	0%	0%	0%	-1%	0%	100%	94%	0%	6%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	100%
2 Maize	90%	0%	1%	6%	1%	3%	0%	100%	99%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	100%	98%	2%	100%
3 Cassa	98%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	100%	72%	0%	28%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	100%
4 BeanNut	74%	0%	2%	32%	1%	-10%	0%	100%	98%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	100%	24%	76%	100%
5 VegFruit	34%	0%	63%	4%	0%	0%	0%	100%	17%	0%	83%	0%	0%	0%	0%	100%	96%	4%	100%
6 SugaCane	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	100%
7 Rubber	57%	0%	0%	16%	0%	27%	0%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	100%
8 OthCrops	90%	0%	3%	6%	1%	0%	0%	100%	98%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	100%	67%	33%	100%
9 Livestok	72%	1%	24%	1%	0%	2%	0%	100%	78%	21%	1%	0%	0%	0%	0%	100%	98%	2%	100%
10 Forestry	119%	0%	12%	11%	0%	-41%	0%	100%	92%	0%	8%	0%	0%	0%	0%	100%	74%	26%	100%
11 Fishery	62%	0%	38%	1%	0%	0%	0%	100%	95%	0%	5%	0%	0%	0%	0%	100%	99%	1%	100%
12 CrudeOil	72%	0%	0%	22%	0%	6%	0%	100%	87%	0%	0%	0%	0%	13%	0%	100%	23%	77%	100%
13 MetalOre	245%	0%	0%	15%	0%	-160%	0%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	18%	82%	100%
14 NonMetOr	163%	0%	0%	8%	0%	-72%	0%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	86%	14%	100%
15 Slaughte	49%	0%	51%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	96%	4%	100%
16 PPFood	11%	0%	23%	63%	0%	3%	0%	100%	72%	0%	26%	0%	0%	2%	0%	100%	78%	22%	100%
17 RGMill	25%	0%	34%	35%	0%	5%	0%	100%	72%	0%	28%	0%	0%	0%	0%	100%	99%	1%	100%
18 Sugar	50%	0%	14%	40%	0%	-4%	0%	100%	89%	0%	11%	0%	0%	0%	0%	100%	98%	2%	100%
19 OthFood	35%	0%	36%	32%	4%	-6%	0%	100%	41%	0%	59%	0%	0%	0%	0%	100%	88%	12%	100%
20 AnimFood	94%	0%	0%	28%	0%	-23%	0%	100%	77%	0%	23%	0%	0%	0%	0%	100%	89%	11%	100%
21 Beverag	26%	0%	56%	4%	0%	14%	0%	100%	32%	0%	68%	0%	0%	0%	0%	100%	88%	12%	100%
22 Tobacco	24%	0%	51%	12%	0%	13%	0%	100%	10%	0%	90%	0%	0%	0%	0%	100%	68%	32%	100%
23 SpinWeav	88%	0%	1%	30%	0%	-19%	0%	100%	97%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	100%	84%	16%	100%
24 Textile	9%	0%	47%	41%	0%	3%	0%	100%	37%	1%	62%	0%	0%	0%	0%	100%	88%	12%	100%
25 Paper	60%	0%	3%	27%	9%	1%	0%	100%	92%	0%	5%	0%	2%	0%	0%	100%	72%	28%	100%
26 Print	65%	0%	9%	23%	3%	0%	0%	100%	14%	0%	85%	0%	1%	0%	0%	100%	65%	35%	100%
27 BasicChem	35%	0%	0%	60%	0%	5%	0%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	54%	46%	100%
28 Fertilize	125%	0%	1%	17%	0%	-43%	0%	100%	98%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	100%	31%	69%	100%
m	41%	0%	31%	24%	1%	3%	0%	100%	70%	0%	26%	0%	0%	3%	0%	100%	60%	40%	100%

ภาคผนวก ค สัดส่วนของยอดขายสินค้าในประเทศและสินค้านำเข้า (%)

Column	(1a)	(2a)	(3a)	(4a)	(5a)	(6a)	(7a)	(8a)	(1b)	(2b)	(3b)	(4b)	(5b)	(6b)	(7b)	(8b)	(a)	(b)	(c)
	Users' share in the sales of domestic goods								Users' share in imported goods								Source shares in total sales		
	Interm	Invest	HH	EXP	GOV	STOK	Margin	Total	Interm	Invest	HH	EXP	GOV	STOK	Margin	Total	Dom	Imp	Total
30 Petrol	59%	0%	17%	18%	3%	2%	0%	100%	83%	0%	15%	0%	2%	0%	0%	100%	86%	14%	100%
31 RubProd	24%	0%	4%	74%	0%	-2%	0%	100%	74%	0%	26%	0%	0%	0%	0%	100%	91%	9%	100%
32 Plastic	45%	0%	7%	44%	0%	3%	0%	100%	84%	0%	16%	0%	0%	0%	0%	100%	63%	37%	100%
33 Cement	69%	0%	0%	11%	1%	19%	0%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	100%
34 OthNMP	45%	0%	9%	31%	0%	14%	0%	100%	65%	19%	16%	0%	0%	0%	0%	100%	79%	21%	100%
35 Iron	55%	0%	0%	24%	0%	21%	0%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	43%	57%	100%
36 NFMetal	5%	3%	0%	89%	0%	3%	0%	100%	95%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	100%	18%	82%	100%
37 FabMet	30%	18%	8%	43%	0%	1%	0%	100%	79%	18%	4%	0%	0%	0%	0%	100%	59%	41%	100%
38 IndMachin	52%	10%	1%	49%	0%	-11%	0%	100%	28%	72%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	43%	57%	100%
39 ElecMach	18%	1%	3%	79%	0%	-1%	0%	100%	69%	26%	6%	0%	0%	0%	0%	100%	58%	42%	100%
40 MVehRe	21%	28%	16%	34%	1%	1%	0%	100%	84%	10%	6%	0%	0%	0%	0%	100%	82%	18%	100%
41 OthTrans	20%	25%	0%	55%	0%	0%	0%	100%	23%	76%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	51%	49%	100%
42 Leather	13%	0%	43%	37%	0%	7%	0%	100%	56%	0%	44%	0%	0%	0%	0%	100%	87%	13%	100%
43 SawWood	18%	12%	16%	33%	1%	20%	0%	100%	89%	2%	5%	0%	0%	4%	0%	100%	88%	12%	100%
44 OthManu	17%	2%	19%	48%	1%	12%	0%	100%	47%	25%	28%	0%	0%	0%	0%	100%	66%	34%	100%
45 ElecGas	72%	0%	18%	2%	2%	6%	0%	100%	36%	0%	64%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	100%
46 Water	41%	0%	52%	0%	6%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	100%
47 Construct	4%	95%	0%	0%	1%	0%	0%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	100%
48 PublicW	0%	99%	0%	0%	1%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	100%
49 Trade	0%	0%	0%	0%	0%	2%	98%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	100%
50 RestHotel	16%	0%	61%	22%	1%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	85%	15%	100%
51 Transport	24%	0%	20%	27%	1%	0%	27%	100%	17%	0%	83%	0%	0%	0%	0%	100%	91%	9%	100%
52 Commu	65%	0%	16%	15%	3%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	86%	14%	100%
53 Bank	82%	0%	17%	1%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	98%	2%	100%
54 RealEst	19%	0%	65%	16%	1%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	85%	15%	100%
55 BusiServ	86%	0%	1%	8%	6%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	97%	3%	100%
56 PubServ	3%	0%	12%	3%	83%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	97%	3%	100%
57 OthServ	47%	0%	31%	21%	1%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	92%	8%	100%
58 Unclass	64%	0%	16%	14%	6%	0%	0%	100%	1%	0%	99%	0%	0%	0%	0%	100%	83%	17%	100%
Total	32%	6%	16%	26%	5%	2%	13%	100%	69%	14%	14%	0%	0%	2%	0%	100%	77%	23%	100%

ภาคผนวก ง สัดส่วนต้นทุนการผลิตรายภาคส่วนอุตสาหกรรม (%)

Column	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
	Shares of primary factors				Shares of input components									
Sectors	Lab	Cap	Lnd	Total	IntDom	IntImp	Margin	ComTax	Lab	Cap	Lnd	ProdTax	OCT	Total
1 Paddy	2%	1%	12%	2%	0%	1%	1%	0%	2%	1%	12%	0%	0%	1%
2 Maize	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
3 Cassa	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
4 BeanNut	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
5 VegFruit	1%	2%	18%	1%	1%	1%	2%	0%	1%	2%	18%	0%	0%	1%
6 SugaCane	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
7 Rubber	1%	2%	15%	1%	0%	0%	1%	0%	1%	2%	15%	0%	0%	1%
8 OthCrops	0%	1%	5%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	5%	0%	0%	0%
9 Livestok	1%	1%	8%	1%	2%	0%	1%	0%	1%	1%	8%	0%	0%	1%
10 Forestry	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
11 Fishery	1%	1%	8%	1%	1%	0%	1%	1%	1%	1%	8%	0%	0%	1%
12 CrudeOil	2%	2%	15%	2%	1%	0%	0%	1%	2%	2%	15%	0%	0%	1%
13 MetalOre	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
14 NonMetOr	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%
15 Slaughte	0%	0%	0%	0%	2%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
16 PPFood	1%	1%	9%	1%	4%	2%	5%	1%	1%	1%	9%	0%	0%	2%
17 RGMill	1%	1%	0%	1%	4%	0%	1%	0%	1%	1%	0%	0%	0%	2%
18 Sugar	0%	1%	0%	0%	1%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%
19 OthFood	1%	1%	0%	1%	1%	0%	1%	0%	1%	1%	0%	0%	0%	1%
20 AnimFood	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
21 Beverag	1%	1%	0%	1%	1%	1%	2%	2%	1%	1%	0%	0%	0%	1%
22 Tobacco	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
23 SpinWeav	1%	1%	0%	1%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	2%
24 Textile	2%	2%	0%	2%	4%	2%	4%	2%	2%	2%	0%	0%	0%	3%
25 Paper	0%	1%	0%	0%	1%	1%	2%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	1%
26 Print	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
27 BasicChem	2%	2%	0%	2%	2%	3%	2%	2%	2%	2%	0%	0%	0%	2%
28 Fertilize	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
29 OthChem	1%	1%	0%	1%	1%	2%	2%	2%	1%	1%	0%	0%	0%	1%

H

ภาคผนวก ง สัดส่วนต้นทุนการผลิตรายภาคส่วนอุตสาหกรรม (%) (ต่อ)

[illegible]

ภาคผนวก จ สัดส่วนยอดขายและผลผลิตโดยรวมรายสินค้า (%)

Column	(1a)	(2a)	(3a)	(4a)	(5a)	(6a)	(7a)	(8a)	(1b)	(2b)	(3b)	(4b)	(5b)	(6b)	(7b)	(8b)	(a)	(b)	(c)
	Users' share in the sales of domestic goods								Users' share in imported goods								Source shares in total sales		
	Interm	Invest	HH	EXP	GOV	STOK	Margin	Total	Interm	Invest	HH	EXP	GOV	STOK	Margin	Total	Dom	Imp	Total
1 Paddy	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%
2 Maize	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3 Cassa	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4 BeanNut	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
5 VegFruit	2%	0%	6%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%
6 SugaCane	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
7 Rubber	2%	0%	0%	1%	0%	14%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%
8 OthCrops	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%	1%
9 Livestok	2%	0%	2%	0%	0%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%
10 Forestry	0%	0%	0%	0%	0%	-3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
11 Fishery	2%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%
12 CrudeOil	3%	0%	0%	1%	0%	5%	0%	1%	18%	0%	0%	0%	0%	85%	0%	14%	1%	14%	4%
13 MetalOre	0%	0%	0%	0%	0%	-1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
14 NonMetOr	1%	0%	0%	0%	0%	-11%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
15 Slaughte	1%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%
16 PPFood	1%	0%	3%	6%	0%	4%	0%	2%	2%	0%	4%	0%	0%	2%	0%	2%	2%	2%	2%
17 RGMill	1%	0%	3%	2%	0%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	1%
18 Sugar	1%	0%	0%	1%	0%	-1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
19 OthFood	1%	0%	2%	1%	1%	-3%	0%	1%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%
20 AnimFood	1%	0%	0%	0%	0%	-5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
21 Beverag	1%	0%	4%	0%	0%	10%	0%	1%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%
22 Tobacco	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
23 SpinWeav	4%	0%	0%	2%	0%	-18%	0%	2%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	1%	1%
24 Textile	1%	0%	8%	4%	0%	5%	0%	3%	1%	0%	6%	0%	0%	0%	0%	1%	3%	1%	2%
25 Paper	1%	0%	0%	1%	1%	0%	0%	1%	1%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	1%	1%	1%	1%
26 Print	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	9%	0%	0%	1%	0%	1%	0%
27 BasicChem	2%	0%	0%	4%	0%	6%	0%	2%	8%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	6%	2%	6%	3%
28 Fertilize	0%	0%	0%	0%	0%	-3%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%	0%
29 OthChem	2%	0%	2%	1%	0%	2%	0%	1%	3%	0%	5%	0%	2%	4%	0%	3%	1%	3%	2%

ภาคผนวก จ สัดส่วนยอดขายและผลผลิตโดยรวมรายสินค้า (%) (ต่อ)

Column	(1a)	(2a)	(3a)	(4a)	(5a)	(6a)	(7a)	(8a)	(1b)	(2b)	(3b)	(4b)	(5b)	(6b)	(7b)	(8b)	(a)	(b)	(c)
	Users' share in the sales of domestic goods								Users' share in imported goods								Source shares in total sales		
	Interm	Invest	HH	EXP	GOV	STOK	Margin	Total	Interm	Invest	HH	EXP	GOV	STOK	Margin	Total	Dom	Imp	Total
30 Petrol	8%	0%	5%	3%	3%	6%	0%	4%	3%	0%	3%	0%	43%	0%	0%	2%	4%	2%	4%
31 RubProd	1%	0%	0%	4%	0%	-2%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%
32 Plastic	1%	0%	0%	1%	0%	2%	0%	1%	2%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	2%	1%	2%	1%
33 Cement	2%	0%	0%	0%	0%	10%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%
34 OthNMP	1%	0%	0%	1%	0%	6%	0%	1%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%
35 Iron	3%	0%	0%	1%	0%	20%	0%	2%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	2%	7%	3%
36 NFMetal	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	6%	0%	0%	0%	0%	8%	0%	4%	0%	4%	1%
37 FabMet	1%	4%	1%	2%	0%	1%	0%	1%	3%	4%	1%	0%	0%	0%	0%	3%	1%	3%	2%
38 IndMachin	3%	3%	0%	3%	0%	-11%	0%	2%	3%	35%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	2%	7%	3%
39 ElecMach	5%	2%	2%	29%	0%	-7%	0%	10%	23%	40%	9%	0%	12%	0%	0%	23%	10%	23%	13%
40 MVehRe	3%	26%	5%	7%	1%	2%	0%	5%	5%	3%	2%	0%	0%	0%	0%	4%	5%	4%	5%
41 OthTrans	0%	2%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	1%	9%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	1%	2%	1%
42 Leather	0%	0%	3%	1%	0%	4%	0%	1%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%
43 SawWood	1%	2%	1%	1%	0%	13%	0%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	1%
44 OthManu	2%	1%	4%	5%	0%	21%	0%	3%	3%	9%	10%	0%	7%	0%	0%	5%	3%	5%	3%
45 ElecGas	9%	0%	5%	0%	2%	13%	0%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	3%
46 Water	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
47 Construct	0%	33%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	2%
48 PublicW	0%	27%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	1%
49 Trade	0%	0%	0%	0%	0%	11%	89%	12%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	0%	9%
50 RestHotel	2%	0%	13%	3%	1%	0%	0%	4%	0%	0%	14%	0%	0%	0%	0%	2%	4%	2%	3%
51 Transport	4%	0%	7%	5%	1%	1%	11%	5%	0%	0%	10%	0%	0%	0%	0%	2%	5%	2%	4%
52 Commu	3%	0%	2%	1%	1%	0%	0%	2%	0%	0%	6%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	1%	1%
53 Bank	6%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	2%
54 RealEst	1%	0%	5%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	5%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%
55 BusiServ	3%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%
56 PubServ	0%	0%	4%	1%	84%	0%	0%	5%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	4%
57 OthServ	2%	0%	3%	1%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	1%
58 Unclass	1%	0%	1%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%

ภาคผนวก ฉ ทรัพย์สินและหนี้สินที่ถือครองรายหน่วยเศรษฐกิจ ณ สิ้นปี 2553 (ล้านบาท)

v Assets held by ...	Households Debt	Government Debt	Enterprises Debt	ROW Debt	Commercial Banks Debt	NBFI Debt	Households Equity	Government Equity	Enterprises Equity	ROW Equity	Commercial Banks Equity	NBFI Equity	Fixed Assets	Residual	Total
Households	0	214,113	2,356,923	95,683	7,610,616	2,108,405	9,781,345.76	0	326,850	200,964	654,647	447,419	2,201,084	-	16,216,704
Government	0	0	0	115,495	1,334,241	1,398	0	0	625,972	745	265,404	0	2,171,140	-	4,514,395
Enterprises	0	1,299,555	0	382,733	2,263,506	30,239	0	0	3,822,892	803,854	422,968	1,289,985	5,891,986	-	16,207,717
ROW	0	351,035	1,809,162	0	687,207	76,541	0	0	1,224,790.89	-	453,266	469,504	-	(2,642,128)	2,429,378
Commercial Banks	5,666,445	1,280,737	4,028,985	232,604	1,109,735	446,297	0	6,118	96,215	53,709	85,662	218,113	508,339	2,179,506	15,912,465
NBFI	768,913	1,136,825	1,434,566	434,456	753,790	439,365	0	226,013	481,361	109,135	271,423	96,581	327,282	(855,863)	5,623,847
Fixed Assets	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Residual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	6,435,358	4,282,264	9,629,636	1,260,971	13,759,095	3,102,245	9,781,346	232,131	6,578,080	1,168,407	2,153,370	2,521,602	11,099,831	(1,318,485)	60,904,506

ภาคผนวก ข ทรัพย์สินและหนี้สินที่ถือครองรายหน่วยเศรษฐกิจ ณ สิ้นปี 2554 (ล้านบาท)

v Assets held by ...	Households Debt	Government Debt	Enterprises Debt	ROW Debt	Commercial Banks Debt	NBFI Debt	Households Equity	Government Equity	Enterprises Equity	ROW Equity	Commercial Banks Equity	NBFI Equity	Fixed Assets	Residual	Total
Households	0	214,922	1,394,787	102,379	8,616,480	2,718,598	9,975,534.62	0	237,307	235,641	1,060,193	561,259	2,355,286		17,496,852
Government	0	0	0	236,191	1,278,818	1,978	0	0	672,720	768	275,805	0	1,878,098	-	4,344,378
Enterprises	0	1,098,172	0	409,514	2,675,646	35,450	0	0	3,353,768	942,563	318,342	1,275,702	6,207,874	-	16,317,031
ROW	0	339,796	1,874,201	0	754,487	100,528	0	0	1,558,604.36	-	487,584	648,638	-	(3,073,954)	2,689,885
Commercial Banks	6,630,134	1,314,282	4,694,712	232,604	1,140,132	474,981	0	6,289	132,726	63,401	26,415	214,001	559,580	2,366,182	17,855,439
NBFI	891,183	1,331,277	1,645,794	308,610	1,073,468	373,279	0	39,640	752,411	158,214	148,069	91,848	356,647	(674,178)	6,496,262
Fixed Assets	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Residual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	7,521,317	4,298,449	9,609,494	1,289,298	15,539,031	3,704,814	9,975,535	45,929	6,707,537	1,400,587	2,316,408	2,791,448	11,357,484	(1,381,950)	65,199,847

ภาคผนวก ข ทรัพย์สินและหนี้สินที่ถือครองรายหน่วยเศรษฐกิจในปี 2554 (ล้านบาท)

v Assets held by ...	Households Debt	Government Debt	Enterprises Debt	ROW Debt	Commercial Banks Debt	NBFI Debt	Households Equity	Government Equity	Enterprises Equity	ROW Equity	Commercial Banks Equity	NBFI Equity	Fixed Assets	Residual	Total
Households	0	809	-962,136	6,695	1,005,864	610,193	194,189	0	-89,543	34,677	405,546	113,840	154,202	0	1,474,337
Government	0	0	0	120,696	-55,423	580	0	0	46,748	23	10,401	0	-293,042	0	(170,017)
Enterprises	0	-201,383	0	26,782	412,140	5,211	0	0	-469,123	138,709	-104,626	-14,283	315,888	0	109,315
ROW	0	-11,238	65,039	0	67,280	23,987	0	0	333,813	0	34,318	179,134	0	-431,826	692,333
Commercial Banks	963,689	33,545	665,727	0	30,397	28,684	0	171	36,511	9,692	-59,247	-4,112	51,241	186,676	1,756,298
NBFI	122,270	194,452	211,228	-125,846	319,678	-66,086	0	-186,373	271,050	49,079	-123,354	-4,733	29,365	181,685	690,730
Fixed Assets	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Residual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	1,085,959	16,185	-20,142	28,327	1,779,936	602,569	194,189	-186,202	129,456	232,180	163,038	269,846	257,654	-63,465	4,552,995

ภาคผนวก ณ อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ ณ สิ้นปี 2553

v Assets held by ...	Households Debt	Government Debt	Enterprises Debt	ROW Debt	Commercial Banks Debt	NBFI Debt	Households Equity	Government Equity	Enterprises Equity	ROW Equity	Commercial Banks Equity	NBFI Equity	Fixed Assets	Residual	Total
Households	-	0.03260	0.04067	-	0.01144	0.04067	-	-	0.02920	0.12340	0.02159	0.07938	-	0	0
Government	-	-	-	-	0.00703	0.03754	-	-	0.02920	0.12340	0.02159	-	-	0	0
Enterprises	-	0.03260	-	-	0.04067	0.04067	-	-	-	0.12340	0.02159	0.07938	-	0	0
ROW	-	0.03260	0.04067	-	0.04067	0.04067	-	-	-	0.12340	0.02159	-	-	0	0
Commercial Banks	0.06310	0.03260	0.06470	0.00348	-	0.04067	-	0.02582	0.02920	0.12340	0.02159	0.07938	-	0	0
NBFI	0.07460	0.03260	0.07460	0.00348	0.04067	-	-	0.02582	0.02920	0.12340	0.02159	0.07938	-	1	1
Fixed Assets															
Residual	-	0.03260	0.04067	-	0.01144	0.04067	-	-	0.02920	0.12340	0.02159	0.07938	-	0	0
Total	-	-	-	-	0.00703	0.03754	-	-	0.02920	0.12340	0.02159	-	-	0	0



สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง
ถนนพระราม 6 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0-2273-9020 โทรสาร 0-2273-5602
www.fpo.go.th