

ผลกระทบจากวิกฤตการณ์น้ำมันและนโยบายการเงินแบบกฎของเทย์เลอร์ในประเทศไทย



นายทศพล อภัยทาน

สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์

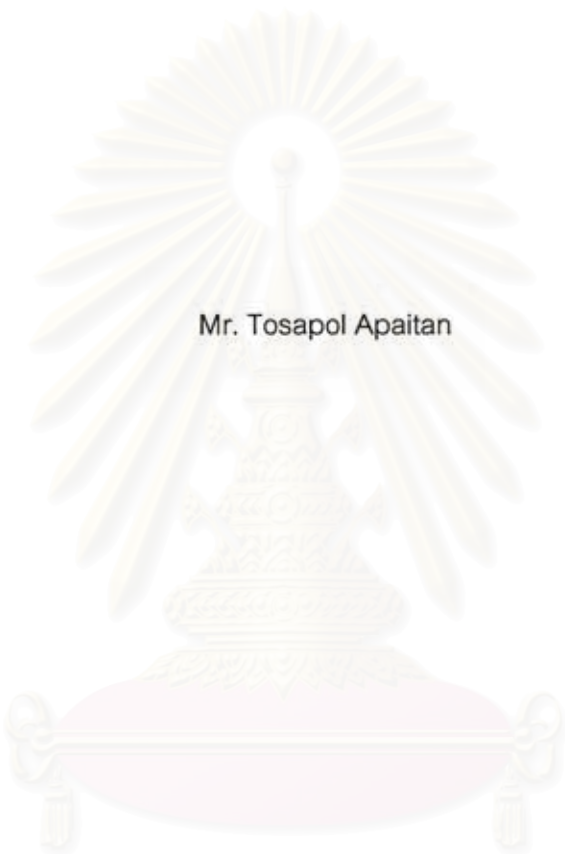
คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-14-2320-9

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE IMPACTS OF OIL CRISIS AND TAYLOR'S RULE-TYPE MONETARY POLICY IN THAILAND



Mr. Tosapol Apaitan

สถาบันวิทยบริการ

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Economics Program in Economics

Faculty of Economics

Chulalongkorn University

Academic year 2005

ISBN 974-14-2320-9

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลกระทบจากวิกฤตการณ์น้ำมันและนโยบายการเงินแบบกฎของ
เทย์เลอร์ในประเทศไทย

โดย

นายทศพล อภัยทาน

สาขาวิชา

เศรษฐศาสตร์

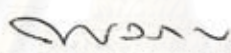
อาจารย์ที่ปรึกษา

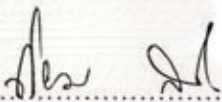
อาจารย์ ดร.ชโยดม สรรพศรี

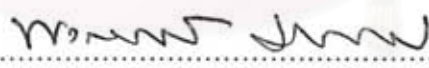
คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต


..... คณบดีคณะเศรษฐศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.สิตติธร มัลลิกะมาส)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.พงศา พรชัยวิเศษกุล)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร.ชโยดม สรรพศรี)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.พงศ์ศักดิ์ เหลืองอร่าม)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สมประวิณ มั่นประเสริฐ)

ทศพล อภัยทาน : ผลกระทบจากวิกฤตการณ์น้ำมันและนโยบายการเงินแบบกฎของเทย์เลอร์ในประเทศไทย. (THE IMPACTS OF OIL CRISIS AND TAYLOR'S RULE-TYPE MONETARY POLICY IN THAILAND) อ. ที่ปรึกษา : อ. ดร.ชโยดม สรรพศรี, 91 หน้า. ISBN 974-14-2320-9.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบจากวิกฤตการณ์น้ำมันที่เกิดขึ้นกับระบบเศรษฐกิจของไทย โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกคือการศึกษาผลกระทบในรายภาคการผลิตซึ่งทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงระดับราคาของภาคการผลิตต่างๆ เมื่อราคาน้ำมันเพิ่มสูงขึ้นโดยอาศัยแบบจำลองทางด้านราคาของตารางปัจจัยผลผลิตของประเทศไทย ส่วนที่สองคือการศึกษาผลกระทบต่อตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคที่สำคัญและวิเคราะห์การดำเนินนโยบายทางการเงินแบบกฎของเทย์เลอร์ในการตอบโต้กับความผันผวนของเศรษฐกิจที่เกิดจากราคาน้ำมันโดยอาศัยแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปเชิงพลวัตแปรผัน (Dynamic Stochastic General Equilibrium: DSGE) ที่ได้ผนวกน้ำมันเข้าเป็นส่วนหนึ่งของการผลิต

ผลการศึกษาในรายภาคการผลิตพบว่า การเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันส่งผลกระทบต่อระดับราคาของภาคการผลิตอื่นๆ ในทางอ้อม โดยผ่านทาง การเพิ่มขึ้นของราคาพลังงานสำเร็จรูป กิจกรรมที่ได้รับผลกระทบสูง ได้แก่ การทำเหมืองแร่ การประมง การผลิตเหล็ก วัสดุก่อสร้างและการก่อสร้าง และการขนส่งต่างๆ

ผลการศึกษาในระดับมหภาคพบว่า การเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันทำให้อัตราเงินเฟ้อเพิ่มขึ้นและผลผลิตลดลง ดังนั้นในการดำเนินนโยบายทางการเงินของธนาคารกลางโดยใช้กฎของเทย์เลอร์จะเผชิญกับปัญหาทางเลือก (Trade-off) ระหว่างความผันผวนของอัตราเงินเฟ้อและผลผลิต จากการทำการประมาณการ (Simulation) โดยแบบจำลอง พบว่า ธนาคารกลางควรให้ความสำคัญกับอัตราเงินเฟ้อมากกว่าผลผลิตเมื่อระดับราคาน้ำมันมีความผันผวนมากขึ้น

สำหรับการศึกษาถึงการควบคุมราคาของสินค้าโดยรัฐบาล (Government price administration) พบว่าจะทำให้ผลกระทบต่อระดับอัตราเงินเฟ้อและผลผลิตลดน้อยลง และทำให้ความจำเป็นของการดำเนินนโยบายการเงินลดน้อยลงไปด้วย อย่างไรก็ตาม การควบคุมราคาจะส่งผลกระทบต่อสวัสดิการสังคม ในขณะที่การลดการพึ่งพิงน้ำมันของระบบเศรษฐกิจนั้น จะช่วยลดผลกระทบต่อระดับอัตราเงินเฟ้อและผลผลิตได้เช่นกันและไม่เกิดผลกระทบทางลบต่อสวัสดิการสังคม

สาขาวิชา.....เศรษฐศาสตร์..... ลายมือชื่อนิติ..... ทศพล อภัยทาน
ปีการศึกษา.....2548..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... ดร. ชโยดม สรรพศรี

4685596529 : MAJOR ECONOMICS

KEY WORD: OIL SHOCK / INPUT-OUTPUT MODEL / TAYLOR'S RULE / DSGE

TOSAPOL APAITAN : THE IMPACTS OF OIL CRISIS AND TAYLOR'S RULE-TYPE
MONETARY POLICY IN THAILAND. THESIS ADVISOR : CHAYODOM SABHASRI,
Ph.D., 91 pp. ISBN 974-14-2320-9.

This thesis examines the impacts of oil crisis to Thai economy. The study is divided into 2 parts. First part uses the input-output model to examine the change in sectoral price level when oil price increases. Second part develops a Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) model to analyze the impacts on macroeconomic variables and the response by the Taylor's rule-type monetary policy.

The results from the sectoral level show that an increase in oil price has an indirect effect to the price level of other sectors via fabricated energy. Those highly effected sectors include mining, fishing, metal, construction material, construction and transportations

At the macroeconomic level, it is found that an increase in oil price gives rise to higher inflation and lower economic output. So the use of the Taylor's rule-type of monetary policy to reduce the economic fluctuation will have to face a trade-off between inflation and output volatility. Specifically, the model indicates that the central bank should put more concern on inflation when rising oil price becomes more persistent.

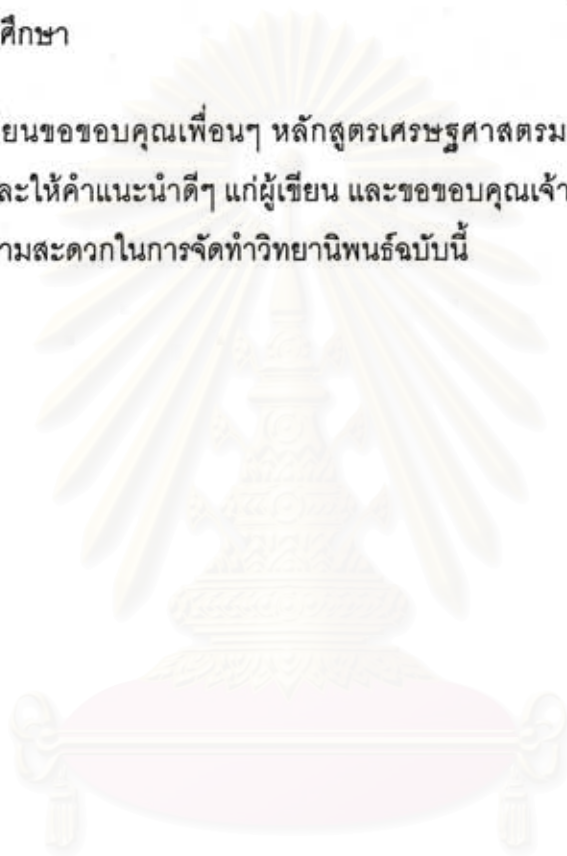
In addition, government price administration will not only reduce the effects on inflation and output but also the needs for monetary policy adjustment. However, such price administration has an adverse effect on social welfare. While the policy of decreasing the level of oil dependency gives the same results as price administration, it leads to smaller negative effect on social welfare.

Field of Study.....Economics..... Student's signature.....
Academic year.....2005..... Advisor's signature.....
Chayodom Sabhasri

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี โดยความช่วยเหลือจากคณาจารย์หลายท่าน ผู้เขียนขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ชโยดม สรรพศรี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์, รองศาสตราจารย์ ดร.พงศา พรชัยวิเศษกุล ประธานกรรมการ คณะกรรมการซึ่งประกอบด้วย อาจารย์ ดร.พงศ์ศักดิ์ เหลืองอร่าม และ อาจารย์ ดร.สมประวิณ มั่นประเสริฐ ที่ได้ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อศึกษา

ผู้เขียนขอขอบคุณเพื่อนๆ หลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิตทุกคน ที่ได้มีส่วนช่วยเหลือ ปรึกษา และให้คำแนะนำดีๆ แก่ผู้เขียน และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่คณะเศรษฐศาสตร์ทุกท่านที่คอยอำนวยความสะดวกในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพตาราง	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา.....	4
1.3 ขอบเขตในการศึกษา	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.5 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการศึกษา	4
บทที่ 2 วรรณกรรมปริทัศน์.....	5
2.1 การศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบจากวิกฤตการณ์น้ำมันในต่างประเทศ	5
2.2 การศึกษาเรื่องน้ำมันในประเทศไทย	6
บทที่ 3 การศึกษาผลกระทบรายภาคการผลิต.....	8
3.1 แนวคิดเกี่ยวกับตารางบัญชีการผลิตและผลผลิต.....	8
3.2 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงในระดับราคา	11
3.3 ข้อมูลตารางบัญชีผลผลิตของประเทศไทย.....	14
บทที่ 4 ผลการศึกษาในระดับรายภาคการผลิต	16
4.1 การเปลี่ยนแปลงระดับราคาในรายภาคการผลิต	16
4.2 ผลกระทบต่อระดับราคาโดยรวม.....	30
บทที่ 5 การศึกษาผลกระทบในระดับมหภาคและนโยบายการเงิน.....	31
5.1 แบบจำลอง	31
5.2 การปรับแบบจำลอง.....	38
บทที่ 6 ผลการศึกษาในระดับมหภาคและนโยบายการเงิน.....	47
6.1 ผลกระทบในระดับมหภาค	47

	หน้า
6.2 กฎของเทย์เลอร์ที่เหมาะสม (Optimal Taylor's rule)	48
6.3 การควบคุมราคาสินค้าและผลกระทบจากราคาน้ำมัน.....	53
6.4 ระดับการพึ่งพิงน้ำมันและผลกระทบจากราคาน้ำมัน.....	58
บทที่ 7 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	62
7.1 บทสรุปและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	62
7.2 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะต่อการศึกษาในอนาคต	63
รายการอ้างอิง.....	64
ภาคผนวก.....	67
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	91

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 4.1 การเปลี่ยนแปลงระดับราคาในภาคการผลิตต่างๆ.....	17
ตารางที่ 4.2 ภาคการผลิตที่ได้รับผลกระทบโดยตรง.....	25
ตารางที่ 4.3 ผลกระทบในกลุ่มเกษตรกรรมและทรัพยากรธรรมชาติ 10 อันดับแรก.....	26
ตารางที่ 4.4 ผลกระทบในกลุ่มอุตสาหกรรม 10 อันดับแรก.....	27
ตารางที่ 4.5 ผลกระทบในกลุ่มบริการ 10 อันดับแรก.....	29
ตารางที่ 5.1 โครงสร้างการผลิตของไทยตามตารางบัญชีผลผลิตปี 2543.....	39
ตารางที่ 5.2 อัตราเลื่อมราคาสต็อกทุนของไทย ปี 2538-2547	40
ตารางที่ 5.3 สรุปการปรับค่าอ้างอิงของแบบจำลอง (Benchmark calibration)	42
ตารางที่ 5.4 องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์มวลรวมของไทย ปี 2538-2547	43
ตารางที่ 5.5 สัดส่วนของค่าต่างๆ ใน Steady-state เทียบกับเศรษฐกิจจริง.....	44



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1.1	ราคาน้ำมันดิบปีพ.ศ. 2540-2546 และเหตุการณ์สำคัญ (1997-2003)	1
ภาพที่ 1.2	การเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมัน, อัตราการเติบโตของ GDP และ ดัชนีราคา	3
ภาพที่ 3.1	โครงสร้างของตารางปัจจัยการผลิต	9
ภาพที่ 4.1	ดัชนีราคาผู้ผลิต ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไป และดัชนีราคาผู้บริโภคพื้นฐาน	30
ภาพที่ 5.1	ภาพรวมระบบเศรษฐกิจในแบบจำลอง	31
ภาพที่ 5.2	Impulse response function ของการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมัน 1 เท่าตัว	44
ภาพที่ 5.3	Policy frontier	46
ภาพที่ 6.1	ผลกระทบต่อตัวแปรมหภาค	47
ภาพที่ 6.2	การทดสอบการเปลี่ยนค่าสัมประสิทธิ์ของกฎของเทย์เลอร์	49
ภาพที่ 6.3	Grid search	51
ภาพที่ 6.4	กฎของเทย์เลอร์ที่เหมาะสม ที่ระดับความหนืดของราคาน้ำมันต่างๆ	52
ภาพที่ 6.5	ผลของการปรับราคาต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆ	54
ภาพที่ 6.6	Policy frontier ที่ระดับต่างๆ ของโอกาสในการปรับราคา	55
ภาพที่ 6.7	ระดับการเปลี่ยนแปลงของสวัสดิการที่ระดับต่างๆ ของโอกาสในการปรับราคา	57
ภาพที่ 6.8	ผลของการฟุ้งฟิงน้ำมันต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆ	59
ภาพที่ 6.9	Policy frontier ที่ระดับต่างๆ ของการฟุ้งฟิงน้ำมัน	60
ภาพที่ 6.10	ระดับการเปลี่ยนแปลงของสวัสดิการที่ระดับต่างๆ ของการฟุ้งฟิงน้ำมัน	61

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

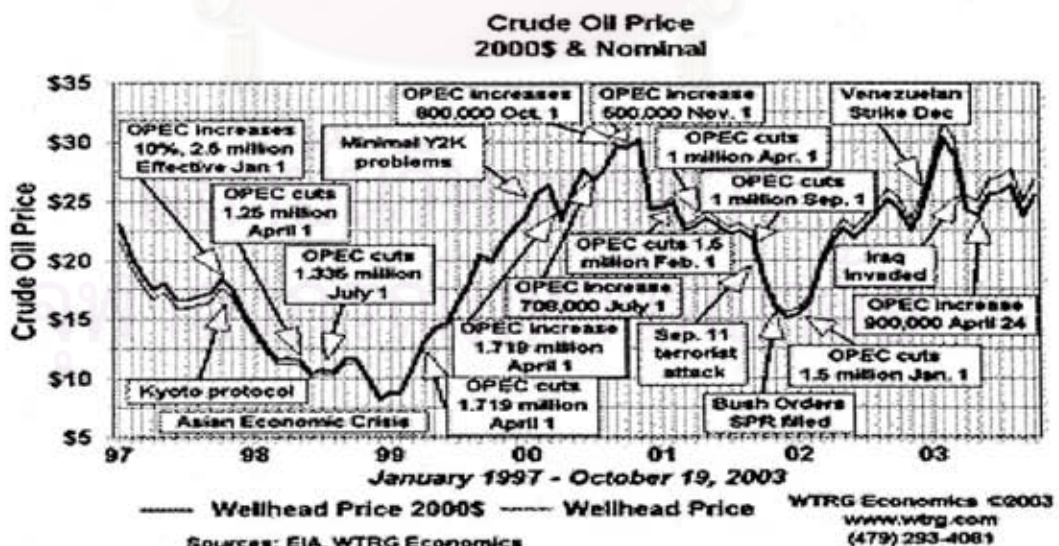
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

นับตั้งแต่มนุษย์ได้รู้จักการนำน้ำมันมาใช้เป็นเชื้อเพลิง น้ำมันได้กลายเป็นทรัพยากรที่นับวันจะยิ่งทวีความสำคัญมากขึ้นเรื่อยๆ น้ำมันเกี่ยวข้องกับมนุษย์ไม่ว่าจะในแง่ เศรษฐกิจ การเมือง หรือสังคม โดยเฉพาะในด้านเศรษฐกิจ น้ำมันถือเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญของทั้งภาคอุตสาหกรรม เกษตร และบริการ ทำให้น้ำมันมีบทบาทที่สำคัญยิ่งต่อพัฒนาการของ ประเทศต่างๆ

น้ำมันเป็นสินค้าที่มีความอ่อนไหวเป็นอย่างยิ่ง ราคาน้ำมันในตลาดโลกจะมีการเคลื่อนไหวขึ้นลงอยู่ตลอดเวลา โดยเป็นผลมาจากปัจจัยต่างๆ เช่น สถานการณ์การเมือง สงคราม การเติบโตของเศรษฐกิจโลก กำลังการผลิตในประเทศต่างๆ การเก็งกำไร เป็นต้น การเคลื่อนไหวของราคาน้ำมันส่งผลกระทบต่อไปทั่วทั้งโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่ต้องมีการนำเข้าน้ำมัน และถ้าหากราคาน้ำมันเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วหรือเกิดการขาดแคลน ก็จะก่อให้เกิดสภาวะที่เรียกว่า วิกฤตการณ์น้ำมัน (Oil Crisis) หรือเกิดแรงกระแทกเฉียบพลันทางด้านน้ำมัน (Oil Shock)

ภาพที่ 1.1 ราคาน้ำมันดิบปีพ.ศ. 2540-2546 และเหตุการณ์สำคัญ (1997-2003)



ที่มา: www.wtrg.com

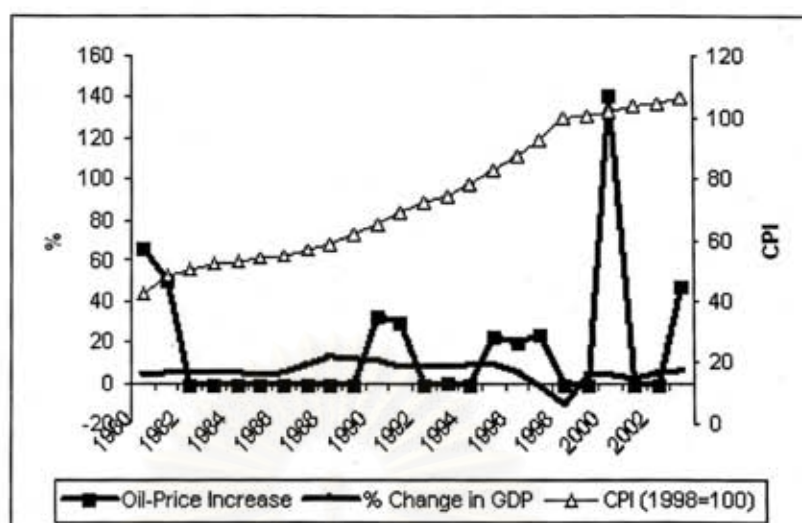
ในอดีต ได้เกิดวิกฤตการณ์น้ำมันครั้งใหญ่ของโลกขึ้นมาแล้ว 2 ครั้ง โดยครั้งแรกเกิดขึ้นในปีพ.ศ. 2516 (1973) จากการที่กลุ่มประเทศ OPEC ลดการผลิตน้ำมันลงถึง 25% เนื่องมาจากความขัดแย้งกับประเทศมหาอำนาจตะวันตกในกรณีประเทศอิสราเอลได้ทำการยึดครองดินแดนที่เคยเป็นเขตของประเทศอาหรับมาก่อน ครั้งที่สองเกิดขึ้นในปีพ.ศ. 2522 (1979) สืบเนื่องมาจากการปฏิวัติอิสลามในประเทศอิหร่าน และสงครามอิรัก-อิหร่าน วิกฤตการณ์ที่เกิดขึ้นแต่ละครั้งทำให้ราคาน้ำมันเพิ่มสูงขึ้นสองถึงสามเท่า สร้างผลกระทบต่ออันรุนแรงแก่เศรษฐกิจโลก จะเห็นได้ว่า เหตุการณ์ต่างๆ ในตะวันออกกลาง มีความสัมพันธ์อย่างมากกับสถานการณ์น้ำมันของโลก เนื่องจากเป็นแหล่งผลิตน้ำมันหลักที่สำคัญ

สำหรับประเทศไทย การเกิดวิกฤตการณ์ทั้งสองครั้งทำให้รัฐบาลหันมาให้ความสำคัญกับเสถียรภาพของราคาน้ำมันมากขึ้น โดยมีการควบคุมราคาผ่าน "กองทุนรักษาเสถียรภาพของราคาน้ำมัน" หรือ "กองทุนน้ำมัน"¹ หลังจากวิกฤตการณ์ทั้งสองครั้งนั้น ก็ยังมีการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันอย่างมากในบางช่วง เช่น ในปีพ.ศ. 2533 (1990) ที่ประเทศอิรักได้บุกเข้ายึดประเทศคูเวต

การเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันส่งผลต่อเศรษฐกิจในหลายทาง ดังที่ได้มีการศึกษาหลากหลาย (Martin, 2004; Barsky and Kilian, 2004) ในด้านหนึ่ง การขึ้นราคาน้ำมันส่งผลในด้านอุปสงค์ (Demand Side) ทำให้ระดับราคาโดยทั่วไปสูงขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การลดลงของอุปสงค์สำหรับทางด้านอุปทาน (Supply Side) จะทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ผลิตภาพลดลง และกระทบต่อผลผลิต (Output) ในหลายๆ ช่องทาง และนำไปสู่สภาวะเศรษฐกิจถดถอยในที่สุด นอกจากนี้ยังส่งผลด้านลบต่ออัตราการค้า (Terms of Trade) สำหรับประเทศที่มีการนำเข้าน้ำมันอีกด้วย กล่าวได้ว่า การเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันมีผลกระทบต่อภาวะการณ์ครองชีพของประชาชนและการดำเนินธุรกิจอย่างกว้างขวาง

¹ รัฐบาลชุดแรกที่มีการดำเนินการเกี่ยวกับการควบคุมราคาน้ำมันคือ รัฐบาลของ นายสัญญา ธรรมศักดิ์ โดยมีการออกพระราชกำหนดแก้ไขและป้องกันภาวะการณ์ขาดแคลนน้ำมันเชื้อเพลิง ปี พ.ศ. 2516 และจัดตั้งกองทุนสำหรับรักษาระดับราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งต่อมาได้ยกเลิกและโอนเงินไปรวมกับกองทุนน้ำมัน

ภาพที่ 1.2 การเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมัน², อัตราการเติบโตของ GDP และ ดัชนีราคา



ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย และ Energy Information Administration (US Dept. of Energy)

การดำเนินนโยบายการเงินมีบทบาทสำคัญในภาวะที่เกิด Oil Shock เกือบทุกประเทศจะเผชิญสถานการณ์คล้ายคลึงกันคือ การมีอัตราเงินเฟ้อสูง และผลผลิตตกต่ำไปพร้อมๆ กัน หรือที่เรียกว่า Stagflation (Roubini, 2004) ดังนั้น จึงเกิดทางเลือกของนโยบายการเงินที่สวนทางกัน ระหว่าง การดำเนินนโยบายแบบขยายตัวเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจ และการดำเนินนโยบายแบบตึงตัวเพื่อยับยั้งเงินเฟ้อ ซึ่งเป็นประเด็นที่ยังมีการถกเถียงกันอยู่

ปัจจุบัน โลกกำลังเผชิญกับการขึ้นราคาอย่างรุนแรงของน้ำมันอีกครั้ง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 (2003) เป็นต้นมา โดยมีปัจจัยสำคัญมาจากความไม่สงบในตะวันออกกลาง และการเก็งกำไรของกองทุนบริหารความเสี่ยง และมีการคาดการณ์ว่าราคามีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากสถานการณ์การเมืองโลกมีความไม่แน่นอนสูง และบ้างก็มีการคาดการณ์ว่า การผลิตน้ำมันในหลายๆ ประเทศได้เข้าสู่ภาวะ Peak Oil³ แล้ว ซึ่งหมายถึงกำลังการผลิตได้ผ่านพ้นจุดสูงสุดไปแล้วและกำลังลดลงเรื่อยๆ จึงมีความเป็นไปได้อย่างยิ่งว่า โลกอาจเกิดวิกฤตการณ์น้ำมันขึ้นได้ในอนาคตอันใกล้นี้ ประเทศต่างๆ ควรเตรียมพร้อมในการรับมือกับวิกฤตการณ์ครั้งใหม่ที่อาจเกิดขึ้น

² อัตราการเปลี่ยนแปลงของน้ำมันดิบ UK Brent โดยค่าที่ติดลบจะให้เท่ากับศูนย์

³ ทฤษฎีที่คิดค้นโดย Dr. M. King Hubbert กล่าวถึงการคำนวณหาจุดสูงสุดของกำลังการผลิตน้ำมันของโลก ซึ่งหลังจากจุดนี้ไปแล้ว การผลิตน้ำมันมีแต่จะลดลง

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาถึงผลกระทบในด้านต่างๆ ของระบบเศรษฐกิจไทยที่เกิดจาก Oil Shock รวมไปถึงศึกษาทางเลือกต่างๆ ของการดำเนินนโยบายการเงิน เพื่อรองรับผลกระทบที่เกิดขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา

ศึกษาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากแรงกระแทกเฉียบพลันทางด้านน้ำมัน (Oil Shock) ในระดับเศรษฐกิจรายสาขา (Sectoral) และในระดับมหภาค พร้อมทั้งศึกษาทางเลือกของนโยบายการเงินที่จะรองรับผลกระทบที่เกิดขึ้น

1.3 ขอบเขตในการศึกษา

ในการศึกษานี้ กำหนดให้ Oil Shock คือการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันอย่างเฉียบพลัน ในส่วนเศรษฐกิจรายสาขานั้น จะทำการศึกษาเฉพาะการเปลี่ยนแปลงในระดับราคา และในส่วนของเศรษฐกิจมหภาค จะศึกษาผลกระทบต่อตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคที่สำคัญๆ ได้แก่ ผลผลิต (Output), อัตราเงินเฟ้อ (Inflation), การบริโภค, การจ้างงาน, การลงทุน และ อัตราดอกเบี้ย

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นฐานข้อมูลสำหรับวางแผนนโยบายเพื่อการรับมือกับสภาวะวิกฤตการณ์น้ำมัน

1.5 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการศึกษา

การศึกษานี้แบ่งออกเป็น 7 บท บทที่ 1 กล่าวถึงที่มาและความสำคัญ วัตถุประสงค์และขอบเขตของการศึกษา บทที่ 2 นำเสนอวรรณกรรมปริทัศน์โดยแยกออกเป็น การศึกษาที่เกี่ยวกับผลกระทบจากวิกฤตการณ์น้ำมันในประเทศและต่างประเทศ บทที่ 3 กล่าวถึงวิธีการศึกษาผลกระทบรายภาคการผลิต บทที่ 4 นำเสนอผลการศึกษาผลกระทบรายภาคการผลิต บทที่ 5 กล่าวถึงวิธีการศึกษาผลกระทบในระดับมหภาคและนโยบายการเงิน บทที่ 6 นำเสนอผลการศึกษาผลกระทบในระดับมหภาคและวิเคราะห์การดำเนินนโยบายการเงิน บทที่ 7 เป็นบทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทที่ 2

วรรณกรรมปริทัศน์

2.1 การศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบจากวิกฤตการณ์น้ำมันในต่างประเทศ

งานศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบจากวิกฤตการณ์น้ำมันในต่างประเทศจะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ งานศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบต่อเศรษฐกิจ และงานศึกษาเกี่ยวกับการดำเนินนโยบายการเงิน

2.1.1 ผลกระทบของวิกฤตการณ์น้ำมันต่อเศรษฐกิจ

นักเศรษฐศาสตร์ได้มีการสนใจศึกษาถึงผลกระทบของ Oil Shock มาอย่างยาวนาน ตั้งแต่เกิดวิกฤตการณ์น้ำมันขึ้นในโลก โดยมีงานศึกษาในยุคแรกๆ เช่น Rasche and Tatom (1977) และ Hamilton (1983) ที่ได้ทำการศึกษามลกระทบที่เกิดกับผลผลิต และการจ้างงาน และในการศึกษาล่าสุดของ Hamilton (2003) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงในราคาน้ำมันและอัตราการเติบโตของผลผลิต พบว่า ความสัมพันธ์นี้มีลักษณะไม่เป็นเชิงเส้นตรง (Nonlinear) และการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันในขาขึ้นจะมีผลต่อ GDP มากกว่าขาลง ซึ่งคล้ายคลึงกับการศึกษาของ Rebeca and Macelo (2004) ซึ่งใช้วิธี Multivariate VAR ศึกษาในกลุ่มประเทศที่สำคัญๆ ใน OECD

Roubini (2004) ศึกษาผลกระทบของเศรษฐกิจสหรัฐอเมริกาและโลกจากการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันในปีล่าสุด พบว่าผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโตและระดับราคานั้นขึ้นอยู่กับ ขนาดของ Shock ความต่อเนื่อง (Shock Persistence) ความพึ่งพิงน้ำมันของระบบเศรษฐกิจ และนโยบายที่ตอบสนอง

นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาถึงผลกระทบในด้านอื่นๆ ของเศรษฐกิจ ได้แก่ Nancy (1981) ศึกษาผลกระทบต่อดุลบัญชีเดินสะพัด (Current Account) พบว่า การเปลี่ยนแปลงชั่วคราวของราคาน้ำมันจะทำให้ดุลบัญชีเดินสะพัดลดลง ในขณะที่การเพิ่มขึ้นของการคาดการณ์ราคาน้ำมันจะทำให้ดุลบัญชีเดินสะพัดดีขึ้น

Backus and Crucini (1998) ได้ทำการศึกษาผลกระทบต่อ Terms of trade พบว่า ความผันผวนใน Terms of Trade ของสหรัฐอเมริกา มีความสัมพันธ์อย่างมากกับการเคลื่อนไหวของราคาน้ำมัน โดยมีผลมากกว่าการเปลี่ยนแปลงในอัตราแลกเปลี่ยนอีกด้วย

Amano and Norden (1998) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง Oil-price Shock และ Real Effective Exchange Rate ของสหรัฐอเมริกา พบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันในทิศทางเดียว คือ ราคาน้ำมันกระทบต่ออัตราแลกเปลี่ยน

2.1.2 การดำเนินนโยบายทางการเงินเพื่อตอบสนองต่อวิกฤตการณ์น้ำมัน

Bernake et al. (1997) ศึกษาการดำเนินนโยบายการเงินภายหลังการเกิด Oil Shock ด้วยวิธีการ VAR-model Simulation พบว่าปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดภาวะถดถอย ภายหลังจากเกิด Oil Shock นั้น คือ นโยบายการเงินแบบตึงตัวที่ตอบสนองต่อ Oil Shock มากกว่าที่จะตอบสนองต่อผลที่เกิดขึ้นจริงกับระบบเศรษฐกิจ ซึ่งผลการศึกษานี้ เป็นไปในทิศทางเดียวกับผู้ที่ทำการศึกษาในภายหลัง ได้แก่ Barsky and Kilian (2001) ซึ่งกล่าวว่า ภาวะ Stagflation ที่เกิดขึ้นในช่วง 1970s เป็นผลมาจากการดำเนินนโยบายทางการเงินแบบตึงตัวของธนาคารกลางสหรัฐ (FED) เป็นส่วนใหญ่

อย่างไรก็ตาม ได้มีการศึกษาที่เสนอความเห็นแย้งขึ้นมาเช่นกัน คือ การศึกษาของ Hamilton and Herrera (2001) ได้ทำการปรับปรุงวิธีการของ Bernake et al. และผลการศึกษาชี้ว่า ราคาน้ำมันยังเป็นปัจจัยหลักของภาวะถดถอยของเศรษฐกิจ ในขณะที่การดำเนินนโยบายทางการเงินนั้น ก็มีผลในทางเดียวกันแต่เป็นปัจจัยรองเท่านั้น และล่าสุดในงานของ Leduc and Sill (2004) พบว่าการดำเนินนโยบายการเงินของ FED ตั้งแต่ปี 1979 เป็นต้นมา มีส่วนในการทำให้เกิดภาวะถดถอยร้อยละ 40 หลังจากการเกิด Oil Shock

2.2 การศึกษาเรื่องน้ำมันในประเทศไทย

งานศึกษาเรื่องน้ำมันในประเทศไทย ถึงแม้จะมีปริมาณไม่มาก แต่ก็ครอบคลุมในแทบทุกด้าน และมีความสัมพันธ์กับสถานการณ์ทางด้านน้ำมันที่เกิดขึ้นในขณะนั้น

ภายหลังวิกฤตการณ์น้ำมันครั้งที่สองในปี พ.ศ. 2522 นราศรี และคณะ (2524) ทำการศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากวิกฤตการณ์น้ำมันที่มีต่อการดำเนินงานของธุรกิจในประเทศไทย โดยการออกแบบสอบถามและสัมภาษณ์เจ้าของกิจการในอุตสาหกรรม 21 สาขา และได้ทำ

การวิเคราะห์ถึงผลกระทบทางตรงและทางอ้อม รวมถึงปัญหาที่เกิดขึ้นแก่อุตสาหกรรม ผลการศึกษาในขณะนั้นพบว่า ธุรกิจที่ได้รับผลกระทบมากคือธุรกิจผลไม้และผักสด เนื่องจากเกษตรกร ต้องใช้น้ำมันในการเพาะปลูกและการขนส่ง

ในประเด็นเกี่ยวกับนโยบายพลังงาน สมบูรณ์ ศิริประชัย (2529) ได้ทำการศึกษาเรื่อง นโยบายปิโตรเลียม และนโยบายราคาผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมในประเทศไทย ตั้งแต่สงครามโลกครั้งที่ 2 จนถึง พ.ศ. 2529 พบว่า นโยบายในการกำหนดราคาน้ำมันเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในระยะสั้น ราคาน้ำมันไม่ได้สะท้อนถึงสภาวะที่แท้จริง จึงทำให้เกิดการบิดเบือนการใช้ทรัพยากร

จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2534 ประเทศไทยได้มีการยกเลิกการควบคุมราคาน้ำมัน เพื่อให้มีการแข่งขันเสรีในตลาดน้ำมัน สุภิญญา (2538) ได้ทำการประเมินผลของนโยบายลอยตัวราคาน้ำมัน พบว่า นโยบายได้บรรลุวัตถุประสงค์ในระดับหนึ่ง โดยราคาน้ำมันได้มีการเคลื่อนไหวสอดคล้องกับสถานการณ์ในโลก โดยราคาขายปลีกในประเทศจะปรับตัวต่ำกว่า และได้บริษัทผู้ค้าน้ำมันรายใหม่ๆ เข้ามาในตลาด การกระจุกตัวในอุตสาหกรรมนี้มีแนวโน้มลดลง

เช่นเดียวกัน งานของมูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (Thailand Development Research Institute [TDRI], 1998) ได้ทำการศึกษาถึงผลกระทบของการเปิดเสรีตลาดน้ำมันใน พ.ศ. 2534 พบว่า การเปิดเสรีทำให้ได้รับผลทางบวกอย่างมาก โดยเป็นการลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นแก่สังคม ลดการผูกขาดของอุตสาหกรรม การแข่งขันทางด้านการค้าและบริการสร้างประโยชน์ให้แก่ผู้บริโภคจึงควรมีการเปิดเสรีต่อไป

นอกจากนี้ยังมีงานศึกษาของ พีรณัฐ แดงสกุล (2540) ที่ได้ทำการศึกษาโครงสร้างราคาขายปลีกน้ำมัน พบว่าปัจจัยสำคัญที่กำหนดราคาขายปลีก คือ ราคา ณ โรงกลั่น เพียงอย่างเดียว ส่วนปัจจัยอื่นๆ เช่น ภาษี ไม่พบว่ามีความสำคัญในเชิงสถิติ ซึ่งแสดงการที่ผู้ค้าน้ำมันไม่มีโอกาสในการผลักภาระภาษีไปให้ผู้บริโภค

บทที่ 3

การศึกษาผลกระทบรายภาคการผลิต

ในบทนี้ จะเป็นการสร้างแบบจำลองเพื่อศึกษาถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันต่อการเปลี่ยนแปลงในระดับราคาของสินค้าในสาขาการผลิตต่างๆ โดยการใช้แบบจำลองด้านราคาและข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) ของประเทศไทยในการวิเคราะห์

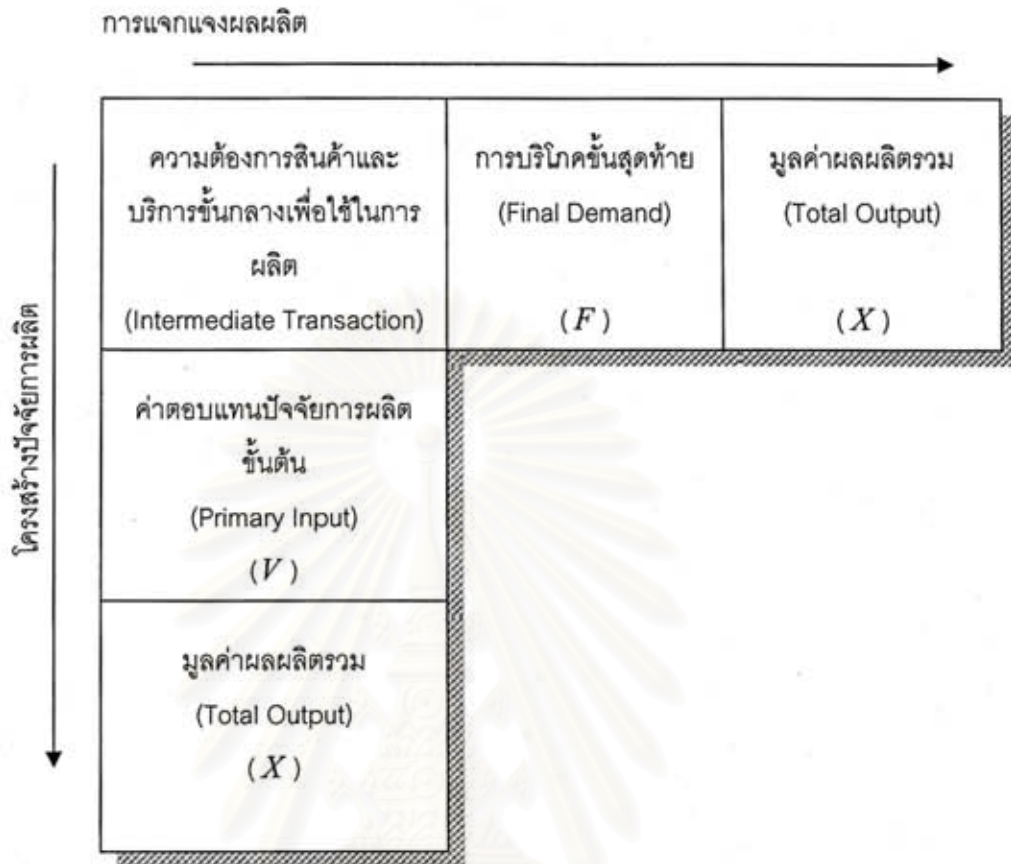
3.1 แนวคิดเกี่ยวกับตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต¹

ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตเป็นตารางที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของการผลิตและการแจกแจงสินค้าและบริการในระบบเศรษฐกิจ ณ ช่วงเวลาหนึ่ง โดยการผลิตในระบบเศรษฐกิจจะถูกแบ่งออกเป็นสาขาหรืออุตสาหกรรมต่างๆ เช่น ภาคเกษตรกรรม การก่อสร้าง บริการ เป็นต้น โครงสร้างของตารางสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2539)

ภาพที่ 3.1 โครงสร้างของตารางปัจจัยการผลิต



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ในด้านแนวนอน (Row) ของตารางจะแสดงถึงการกระจายผลผลิตไปยังภาคการผลิตต่างๆ ซึ่งอยู่ในส่วน Intermediate Transaction (X_{ij}) และกระจายไปเป็นรายจ่ายของการบริโภคขั้นสุดท้าย (Final Demand) ได้แก่ รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคภาคเอกชน (Private Consumption Expenditure) รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคภาครัฐบาล (Government Consumption Expenditure) การสะสมทุน (Gross Fixed Capital Formation) ส่วนเปลี่ยนแปลงของสินค้าคงเหลือ (Increase in Stock) การส่งออก (Exports) และการส่งออกพิเศษ (Special Exports) ผลรวมของการใช้จ่ายในชั้นกลางและการบริโภคขั้นสุดท้ายจะแสดงถึงอุปสงค์รวม (Total Demand) หรือผลผลิตรวม (Total Output) ของระบบเศรษฐกิจ

ในด้านแนวตั้ง (Column) แสดงถึงการใช้จ่ายการผลิตของภาคการผลิตต่างๆ ซึ่งประกอบไปด้วย วัตถุประสงค์ ซึ่งอยู่ในส่วนของ Intermediate Transaction (X_{ij}) และค่าตอบแทนของปัจจัยการผลิตขั้นต้น (Primary Input) ได้แก่ เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าตอบแทน (Wages and Salaries) ผลตอบแทนการผลิต (Operating Surplus) ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) และภาษี

ทางอ้อมสุทธิ (Indirect Taxes less Subsidies) และเมื่อรวมเข้ากับปริมาณสินค้านำเข้า (Import Goods) จะแสดงถึงอุปทานรวม (Total Supply) หรือปัจจัยการผลิตรวม (Total Input) ของระบบเศรษฐกิจ

ในสถานะที่เศรษฐกิจอยู่ในดุลยภาพ อุปสงค์รวมของระบบเศรษฐกิจจะต้องมีค่าเท่ากับอุปทานรวมของระบบเศรษฐกิจ หรือ Input เท่ากับ Output นั่นเอง

ความสัมพันธ์ในแนวนอน หรือการกระจายผลผลิตของอุตสาหกรรมสาขาต่างๆ นั้น สามารถแสดงได้ดังสมการ

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} + F_i = X_i \quad (3.1)$$

โดยที่ X_{ij} = ผลผลิตของสินค้าในภาคการผลิต i ที่ใช้เป็นปัจจัยในการผลิตสินค้าในภาคการผลิต j

F_i = ผลผลิตของสินค้าในภาคการผลิต i ที่ใช้ในการบริโภคขั้นสุดท้าย (Final Demand)

X_i = ผลผลิตรวมของภาคการผลิต i

ความสัมพันธ์ในแนวตั้ง หรือโครงสร้างต้นทุนในการผลิตสินค้าในภาคการผลิต j สามารถแสดงได้ดังสมการ

$$\sum_{i=1}^n X_{ij} + V_j = X_j \quad (3.2)$$

โดยที่ V_j = มูลค่าเพิ่มของการผลิตสินค้าในภาคการผลิต j

สมมติให้การใช้ปัจจัยการผลิต (Input) เป็นสัดส่วนโดยตรงกับผลผลิต (Output) จะได้

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

หรือ

$$a_{ij} = X_{ij} / X_j$$

ค่า a_{ij} คือ ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต (Technical Coefficients) แสดงถึงสัดส่วนของปัจจัยจากภาคการผลิต i ที่ใช้ในการผลิตสินค้าของภาคการผลิต j โดยสามารถเขียนแสดงความสัมพันธ์ข้างต้นในรูป Matrix ได้ดังนี้

$$X = AX + F$$

หรือ

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

โดยที่ I คือ Identity Matrix

$$X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix}, \quad F = \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ \vdots \\ F_n \end{bmatrix} \text{ และ}$$

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

จะได้ Matrix $(I-A)^{-1}$ คือ Leontief Inverse Matrix

3.2 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงในระดับราคา

สำหรับการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงในระดับราคานี้ จะใช้วิธีวิเคราะห์จากความสัมพันธ์ทางด้านราคา โดยเริ่มจากการพิจารณาความสัมพันธ์ตามแนวตั้งของตาราง จะได้สมการดังนี้

$$P_j X_j = \sum_{i=1}^n P_i X_{ij} + R_j V_j \quad (3.3)$$

หารสมการ (3.3) ด้วย X_j จะได้

$$P_j = \sum_{i=1}^n P_i a_{ij} + R_j v_j \quad (3.4)$$

โดยที่ P_i, P_j = ราคาต่อหน่วยของสินค้าในภาคการผลิตที่ i หรือ j

v_j = มูลค่าเพิ่ม (Value added) ต่อหน่วยของภาคการผลิต j

R_j = ราคาของปัจจัยการผลิตขั้นต้น (Primary input) เป็น Diagonal Matrix

สามารถเขียนให้อยู่ในรูป Matrix ได้ดังนี้

$$P = PA + RV \quad (3.5)$$

สมการที่ (3.5) เป็นแบบจำลองทางด้านราคาที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างราคาของสินค้าในภาคการผลิตต่างๆ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาได้ดังนี้

กำหนดให้ P^0 คือราคา ณ ดุลยภาพ จะได้

$$P^0 = P^0 A + R^0 V^0$$

$$P^0 = R^0 V^0 (I - A)^{-1} \quad (3.6)$$

ต่อมา เมื่อมีบางภาคการผลิตทำการเปลี่ยนแปลงราคา กำหนดให้

$$P^1 = P^1 A + R^1 V^1 + P^* \quad (3.7)$$

โดยที่ P^* คือส่วนเปลี่ยนแปลงของราคา ในที่นี้ จะให้การเปลี่ยนแปลงนี้อยู่ในรูปสัดส่วนร้อยละของ P_0 เช่น หากภาคการผลิตที่ j มีการเปลี่ยนแปลงราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ δ จาก P_0 จะสามารถเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$P_j^1 = \sum_{i=1}^n P_i^1 a_{ij} + R_j^1 v_j^1 + \delta P_j^0$$

โดยที่ $i = 1, 2, \dots, j, \dots, n$

หรือเขียนให้อยู่ในรูปของ Matrix ได้เป็น

$$P^1 = P^1 A + R^1 V^1 + \Delta P^0$$

$$P^1 = R^1 V^1 (I - A)^{-1} + \Delta P^0 (I - A)^{-1} \quad (3.8)$$

โดยที่ Δ คือ Diagonal Matrix ส่วนเปลี่ยนแปลงของราคา จากนั้นนำสมการที่

(3.8) - (3.6)

$$P^1 - P^0 = R^1 V^1 (I - A)^{-1} + \Delta P^0 (I - A)^{-1} - R^0 V^0 (I - A)^{-1}$$

ดังนั้น

เนื่องจากราคาของปัจจัยการผลิตขั้นต้นและมูลค่าเพิ่มไม่มีการเปลี่ยนแปลง

$$P^1 - P^0 = \Delta P^0 (I - A)^{-1}$$

หารระบบสมการด้วย P^0 จะได้

$$\hat{P} = \Delta (I - A)^{-1} \quad (3.9)$$

โดยที่ $\hat{P}_j = \frac{P_j^1 - P_j^0}{P_j^0}$ หรือร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของราคา ซึ่งมีค่าเท่ากับ

Matrix ส่วนเปลี่ยนแปลงของราคาคุณด้วย Leontief Inverse Matrix

จากสมการที่ (3.9) สามารถใช้การประมาณอนุกรมกำลัง (Power series approximation) เพื่อแยกแยะองค์ประกอบของผลทางด้านราคาที่เกิดขึ้น โดยให้

$$(I - A)^{-1} = I + A + A^2 + A^3 + \dots$$

ดังนั้น สมการที่ (3.9) จึงเขียนใหม่ได้ในรูปของ

$$\hat{P} = \Delta (I + A + A^2 + A^3 + \dots)$$

$$\hat{P} = \Delta I + \Delta A + \Delta A^2 + \Delta A^3 + \dots$$

โดยที่ ΔI = Initial effect หรือผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงราคาของภาคการผลิต

ΔA = Direct effect หรือผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงราคาของปัจจัยการผลิตขั้นต้นโดยตรง

$\Delta A^2 + \Delta A^3 + \dots$ = Indirect effect หรือผลกระทบทางอ้อมที่เกิดผ่านปัจจัยการผลิตต่างๆ

ผลกระทบต่อดัชนีราคาผู้บริโภค

จากแบบจำลองทางด้านราคาทำให้สามารถหาการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าในแต่ละภาคการผลิตได้ ในที่นี้ หากต้องการทราบผลของการเปลี่ยนแปลงราคารวมทั้งระบบ

เศรษฐกิจ หรือการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาผู้ผลิต (PPI) สามารถใช้การถ่วงน้ำหนักด้วยข้อมูลผลผลิตรวมรายภาคการผลิต (Gross output) ซึ่งถูกจัดอยู่ในหมวด 600 ของตารางบัญชีการผลิตของไทย จากคำชี้แจงของสำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ภาคการผลิตที่นำมาถ่วงน้ำหนักได้แก่ ภาคการผลิตที่ 1 ถึง 134 สูตรการคำนวณเป็นดังนี้

$$\pi = \frac{\sum_{i=1}^n \hat{P}_i Q_i}{\sum_{i=1}^n Q_i} \quad (3.10)$$

โดยที่ π = การเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคา (ร้อยละ)

Q_i = ผลผลิตภาคการผลิตที่ i

3.3 ข้อมูลตารางบัญชีผลผลิตของประเทศไทย

สำหรับประเทศไทย ตารางบัญชีผลผลิตจะจัดทำโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งจะประกอบไปด้วยตารางต่างๆ ดังนี้

1. ตารางราคาผู้ซื้อ (Purchaser's price) คือตารางที่วัดด้วยราคาที่มีการซื้อขายจริงในระบอบเศรษฐกิจ ซึ่งรวมค่าขนส่งและส่วนเหลือมทางการค้าส่งและค้าปลีกไว้ด้วย
2. ตารางประกอบส่วนเหลือมการค้าส่ง (Wholesale) แสดงมูลค่าการค้าส่งของแต่ละภาคการผลิต
3. ตารางประกอบส่วนเหลือมการค้าปลีก (Retail) แสดงมูลค่าการค้าปลีกของแต่ละภาคการผลิต
4. ตารางประกอบค่าขนส่ง (Transport) แสดงมูลค่าการขนส่งของแต่ละภาคการผลิต
5. ตารางประกอบการนำเข้า (Import) แสดงมูลค่าการนำเข้าของแต่ละภาคการผลิต

จากตารางต่างๆ ข้างต้น จะสามารถจัดทำตารางราคาผู้ผลิต (Producer's price) ซึ่งหมายถึงผลผลิตที่ถูกวัดราคา ณ แหล่งผลิต และสะท้อนต้นทุนที่แท้จริงของการผลิตสินค้าในระบบเศรษฐกิจได้โดยการนำตารางราคาผู้ซื้อ หักออกด้วย ส่วนเหลือมการค้าส่ง ส่วนเหลือมการค้าปลีก และค่าขนส่ง

Producer = Purchaser – Wholesale – Retail - Transport

ตารางราคาผู้ซื้อนี้ จะถูกใช้ในการคำนวณต่อไป โดยใช้ข้อมูลตารางปัจจัยผลผลิต
ณ ปี 2543 ซึ่งเป็นตารางปัจจัยผลผลิตขนาด 180x180 ภาคการผลิต (ดูนิยามข้อมูลหมวดต่างๆ
ของตารางได้ที่ภาคผนวก)



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ผลการศึกษาในระดับรายการการผลิต

ในบทนี้วิเคราะห์ผลการศึกษาผลกระทบในรายการการผลิตที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมัน โดยวัดการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาในแต่ละรายการการผลิต และแยกองค์ประกอบของผลกระทบออกเป็นผลกระทบทางตรงและผลกระทบทางอ้อม พร้อมทั้งวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาผู้บริโภค

4.1 การเปลี่ยนแปลงระดับราคาในรายการการผลิต

จากแบบจำลองทางด้านราคา กำหนดสถานการณ์ให้มีการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมัน 1 เท่าตัว จากข้อมูลตารางบัญชีการผลิตของประเทศไทย ปี 2543 พบว่าการผลิตน้ำมันนั้นอยู่ในภาคการผลิตที่ 31 ซึ่งในที่นี่จะรวมก๊าซธรรมชาติเข้าไปด้วย ดังนั้นจึงควรมีสสมมติฐานว่าราคาของก๊าซธรรมชาตีก็น่าจะมีการเพิ่มขึ้นเท่าๆ กับ ราคาน้ำมัน

ผลของการเปลี่ยนแปลงระดับราคาที่เกิดจากการขึ้นราคาของน้ำมัน 1 เท่าตัว แสดงดังตารางที่ 4.1 (ดูรายการภาคการผลิตได้ที่ภาคผนวก)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1 การเปลี่ยนแปลงระดับราคาในภาคการผลิตต่างๆ

ภาคการผลิต	ระดับราคา (ร้อยละ) การเปลี่ยนแปลง	ผลกระทบเริ่มต้น	ผลกระทบทางตรง	ผลกระทบทางอ้อม	% Initial	% Direct	% Indirect
001 การทำนา	3.11%	0.00%	0.00%	3.11%	0.00%	0.00%	100.00%
002 การทำไร่ข้าวโพด	4.16%	0.00%	0.00%	4.16%	0.00%	0.00%	100.00%
003 ไร่ฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	3.58%	0.00%	0.00%	3.58%	0.00%	0.00%	100.00%
004 การทำไร่มันสำปะหลัง	3.89%	0.00%	0.00%	3.89%	0.00%	0.00%	100.00%
005 การเพาะปลูกพืชไร่อื่น ๆ	2.22%	0.00%	0.00%	2.22%	0.00%	0.00%	100.00%
006 การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	6.30%	0.00%	0.00%	6.30%	0.00%	0.00%	100.00%
007 การทำไร่ฝัก	3.56%	0.00%	0.00%	3.56%	0.00%	0.00%	100.00%
008 การทำสวนผลไม้	4.08%	0.00%	0.00%	4.08%	0.00%	0.00%	100.00%
009 การทำไร่ช้อย	3.77%	0.00%	0.00%	3.77%	0.00%	0.00%	100.00%
010 การทำสวนมะพร้าว	0.94%	0.00%	0.00%	0.94%	0.00%	0.00%	100.00%
011 การทำสวนปาล์ม	4.34%	0.00%	0.00%	4.34%	0.00%	0.00%	100.00%
012 การทำไร่ปอแก้วและปอกระเจา	3.87%	0.00%	0.00%	3.87%	0.00%	0.00%	100.00%
013 การเพาะปลูกพืชเส้นใยอื่น ๆ	3.74%	0.00%	0.00%	3.74%	0.00%	0.00%	100.00%
014 การทำไร่ยาสูบ	4.03%	0.00%	0.00%	4.03%	0.00%	0.00%	100.00%
015 การทำสวนกาแฟ ชา และโกโก้	3.00%	0.00%	0.00%	3.00%	0.00%	0.00%	100.00%
016 การทำสวนยางพารา	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	0.00%	0.00%	100.00%
017 ผลิตผลทางการเกษตรอื่น ๆ	2.95%	0.00%	0.00%	2.95%	0.00%	0.00%	100.00%
018 การปศุสัตว์	1.74%	0.00%	0.00%	1.74%	0.00%	0.00%	100.00%
019 การเลี้ยงสุกร	3.92%	0.00%	0.00%	3.92%	0.00%	0.00%	100.00%
020 การปศุสัตว์อื่น ๆ	1.46%	0.00%	0.00%	1.46%	0.00%	0.00%	100.00%
021 การเลี้ยงสัตว์ปีก	3.43%	0.00%	0.00%	3.43%	0.00%	0.00%	100.00%
022 ผลผลิตจากสัตว์ปีก	5.34%	0.00%	0.00%	5.34%	0.00%	0.00%	100.00%
023 การเลี้ยงไหม	2.14%	0.00%	0.00%	2.14%	0.00%	0.00%	100.00%

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ภาคการผลิต	ระดับราคา (ร้อยละ)	ผลกระทบต่อต้น การเปลี่ยนแปลง	ผลกระทบทางตรง	ผลกระทบทางอ้อม	% Initial	% Direct	% Indirect
024 บริการทางการเกษตร	17.83%	0.00%	0.00%	17.83%	0.00%	0.00%	100.00%
025 การทำไม้ซุง	1.76%	0.00%	0.00%	1.76%	0.00%	0.00%	100.00%
026 การเผาถ่านและการทำฟืน	0.67%	0.00%	0.00%	0.67%	0.00%	0.00%	100.00%
027 ผลิตภัณฑ์จากป่าและการล่าสัตว์อื่น ๆ	2.50%	0.00%	0.00%	2.50%	0.00%	0.00%	100.00%
028 การประมงทะเล และการประมงชายฝั่ง	13.24%	0.00%	0.00%	13.24%	0.00%	0.00%	100.00%
029 การประมงน้ำจืด	6.00%	0.00%	0.00%	6.00%	0.00%	0.00%	100.00%
030 การทำเหมืองถ่านหิน	10.67%	0.00%	0.00%	10.67%	0.00%	0.00%	100.00%
031 การผลิตน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ	110.80%	100.00%	3.05%	7.75%	90.25%	2.75%	7.00%
032 การทำเหมืองแร่เหล็ก	3.14%	0.00%	0.00%	3.14%	0.00%	0.00%	100.00%
033 การทำเหมืองแร่ดีบุก	16.68%	0.00%	0.00%	16.68%	0.00%	0.00%	100.00%
034 การทำเหมืองแร่สังกะสี	5.95%	0.00%	0.00%	5.95%	0.00%	0.00%	100.00%
035 การทำเหมืองแร่ที่มีโซ่แร่เหล็ก	4.22%	0.00%	0.00%	4.22%	0.00%	0.00%	100.00%
036 การทำเหมืองแร่ฟลูออไรท์	8.49%	0.00%	0.00%	8.49%	0.00%	0.00%	100.00%
037 การทำเหมืองแร่ที่ใช้ทำเคมีภัณฑ์และปุ๋ย	3.24%	0.00%	0.00%	3.24%	0.00%	0.00%	100.00%
038 การผลิตเกลือ	1.28%	0.00%	0.00%	1.28%	0.00%	0.00%	100.00%
039 การทำเหมืองหินปูน	1.64%	0.00%	0.00%	1.64%	0.00%	0.00%	100.00%
040 การทำเหมืองหินและการย่อยหิน	6.10%	0.00%	0.00%	6.10%	0.00%	0.00%	100.00%
041 การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ	9.58%	0.00%	0.00%	9.58%	0.00%	0.00%	100.00%
042 โรงฆ่าสัตว์	3.12%	0.00%	0.00%	3.12%	0.00%	0.00%	100.00%
043 การทำเนื้อกระป๋องและผลิตภัณฑ์เนื้ออื่น ๆ	4.39%	0.00%	0.00%	4.39%	0.00%	0.00%	100.00%
044 ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากน้ำมัน	4.05%	0.00%	0.00%	4.05%	0.00%	0.00%	100.00%
045 การทำผลไม้และผักกระป๋องและการเก็บรักษาผักและผลไม้	4.39%	0.00%	0.00%	4.39%	0.00%	0.00%	100.00%
046 การทำปลากระป๋อง อาหารทะเลกระป๋องและการเก็บรักษาอาหารทะเลอื่น ๆ	8.21%	0.00%	0.00%	8.21%	0.00%	0.00%	100.00%

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ภาคการผลิต	ผลกระทบนับตั้ง ราคา (ร้อยละ)	ผลกระทบเริ่มต้น การเปลี่ยนแปลง	ผลกระทบทางตรง	ผลกระทบทางอ้อม	% Initial	% Direct	% Indirect
047 การผลิตน้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม	4.95%	0.00%	0.00%	4.95%	0.00%	0.00%	100.00%
048 การผลิตน้ำมันสัตว์ ไส้สัตว์ น้ำมันพืช และผลพลอยได้	6.84%	0.00%	0.00%	6.84%	0.00%	0.00%	100.00%
049 โรงสีข้าว	3.04%	0.00%	0.00%	3.04%	0.00%	0.00%	100.00%
050 การผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	5.05%	0.00%	0.00%	5.05%	0.00%	0.00%	100.00%
051 การบดข้าวโพด	4.19%	0.00%	0.00%	4.19%	0.00%	0.00%	100.00%
052 การผลิตแป้งและการป่นแป้งอื่น ๆ	4.05%	0.00%	0.00%	4.05%	0.00%	0.00%	100.00%
053 การผลิตขนมปัง	4.50%	0.00%	0.00%	4.50%	0.00%	0.00%	100.00%
054 การผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวและผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกัน	4.19%	0.00%	0.00%	4.19%	0.00%	0.00%	100.00%
055 การผลิตน้ำตาล	3.77%	0.00%	0.00%	3.77%	0.00%	0.00%	100.00%
056 การผลิตขนมชนิดต่าง ๆ	4.38%	0.00%	0.00%	4.38%	0.00%	0.00%	100.00%
057 การผลิตน้ำแข็ง	8.67%	0.00%	0.00%	8.67%	0.00%	0.00%	100.00%
058 การผลิตผงชูรส	6.28%	0.00%	0.00%	6.28%	0.00%	0.00%	100.00%
059 การผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่มกึ่งสำเร็จรูปต่าง ๆ	3.23%	0.00%	0.00%	3.23%	0.00%	0.00%	100.00%
060 การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารอื่น ๆ	4.50%	0.00%	0.00%	4.50%	0.00%	0.00%	100.00%
061 การผลิตอาหารสัตว์	5.58%	0.00%	0.00%	5.58%	0.00%	0.00%	100.00%
062 การต้ม การกลั่น และการผสมสุรา	4.18%	0.00%	0.00%	4.18%	0.00%	0.00%	100.00%
063 การผลิตเบียร์	2.49%	0.00%	0.00%	2.49%	0.00%	0.00%	100.00%
064 อุตสาหกรรมเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์และน้ำอัดลม	5.07%	0.00%	0.00%	5.07%	0.00%	0.00%	100.00%
065 การป่นและอบใบยาสูบ	4.12%	0.00%	0.00%	4.12%	0.00%	0.00%	100.00%
066 การผลิตผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	0.00%	0.00%	100.00%
067 การปั่นด้าย การหีบฝ้าย และเส้นใยประดิษฐ์	8.40%	0.00%	0.00%	8.40%	0.00%	0.00%	100.00%
068 การทอผ้า	6.97%	0.00%	0.00%	6.97%	0.00%	0.00%	100.00%
069 การฟอก การพิมพ์ การย้อม และการแต่งเสร็จ	12.86%	0.00%	0.00%	12.86%	0.00%	0.00%	100.00%

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ภาคการผลิต	มูลค่าเพิ่ม ราคา (ร้อยละ)	ผลรวมเริ่มต้น การเปลี่ยนแปลง	ผลรวมทางตรง	ผลรวมทางอ้อม	% Initial	% Direct	% Indirect
070 การผลิตสินค้าสิ่งทอสิ่งทอสำเร็จรูป ยกเว้นเครื่องแต่งกาย	6.82%	0.00%	0.00%	6.82%	0.00%	0.00%	100.00%
071 การผลิตสิ่งทอ	5.43%	0.00%	0.00%	5.43%	0.00%	0.00%	100.00%
072 การผลิตเครื่องแต่งกาย	5.20%	0.00%	0.00%	5.20%	0.00%	0.00%	100.00%
073 การผลิตพรม และเครื่องปูลาด	6.26%	0.00%	0.00%	6.26%	0.00%	0.00%	100.00%
074 การผลิตผลิตภัณฑ์บ้านและปอ	5.07%	0.00%	0.00%	5.07%	0.00%	0.00%	100.00%
075 โรงฟอกหนังและการแต่งสำเร็จหนัง	5.31%	0.00%	0.00%	5.31%	0.00%	0.00%	100.00%
076 การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์	3.76%	0.00%	0.00%	3.76%	0.00%	0.00%	100.00%
077 การผลิตรองเท้า ยกเว้นรองเท้ายาง	3.69%	0.00%	0.00%	3.69%	0.00%	0.00%	100.00%
078 โรงเลื่อย	3.59%	0.00%	0.00%	3.59%	0.00%	0.00%	100.00%
079 การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้และไม้ก๊อก	3.98%	0.00%	0.00%	3.98%	0.00%	0.00%	100.00%
080 การผลิตเครื่องเรือนและเครื่องตกแต่งทำด้วยไม้	3.28%	0.00%	0.00%	3.28%	0.00%	0.00%	100.00%
081 การผลิตเยื่อกระดาษและกระดาษชนิดต่าง ๆ	3.24%	0.00%	0.00%	3.24%	0.00%	0.00%	100.00%
082 การผลิตผลิตภัณฑ์กระดาษ	3.77%	0.00%	0.00%	3.77%	0.00%	0.00%	100.00%
083 การพิมพ์ การพิมพ์โฆษณา	3.78%	0.00%	0.00%	3.78%	0.00%	0.00%	100.00%
084 การผลิตเคมีภัณฑ์อุตสาหกรรมขั้นมูลฐาน	8.20%	0.00%	0.00%	8.20%	0.00%	0.00%	100.00%
085 การผลิตปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืช	4.95%	0.00%	0.00%	4.95%	0.00%	0.00%	100.00%
086 การผลิตยางสังเคราะห์ และปิโตรเคมี	15.58%	0.00%	0.00%	15.58%	0.00%	0.00%	100.00%
087 การผลิตสีทา น้ำมันชักเงา และแลคเกอร์	41.87%	0.00%	28.88%	12.99%	0.00%	68.97%	31.03%
088 การผลิตยารักษาโรค	4.55%	0.00%	0.00%	4.55%	0.00%	0.00%	100.00%
089 การผลิตสบู่และผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับรักษาความสะอาด	4.94%	0.00%	0.00%	4.94%	0.00%	0.00%	100.00%
090 การผลิตเครื่องสำอางค์	5.47%	0.00%	0.00%	5.47%	0.00%	0.00%	100.00%
091 การผลิตไม้ขีดไฟ	4.44%	0.00%	0.00%	4.44%	0.00%	0.00%	100.00%
092 การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	5.54%	0.00%	0.00%	5.54%	0.00%	0.00%	100.00%

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ภาคการผลิต	ระดับราคา (ร้อยละ)	ผลกระทบนับต้น การเปลี่ยนแปลง	ผลกระทบทางตรง	ผลกระทบทางอ้อม	% Initial	% Direct	% Indirect
093 โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	80.33%	0.00%	71.67%	8.66%	0.00%	89.21%	10.79%
094 การผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ จากน้ำมันปิโตรเลียม	4.04%	0.00%	0.00%	4.04%	0.00%	0.00%	100.00%
095 การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางครีปและยางแท่ง	2.35%	0.00%	0.00%	2.35%	0.00%	0.00%	100.00%
096 การผลิตยางนอกและยางใน	6.79%	0.00%	0.00%	6.79%	0.00%	0.00%	100.00%
097 การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ	4.59%	0.00%	0.00%	4.59%	0.00%	0.00%	100.00%
098 การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก	10.83%	0.00%	0.00%	10.83%	0.00%	0.00%	100.00%
099 การผลิตกระเบื้องและเครื่องปั้นดินเผา	9.37%	0.00%	0.00%	9.37%	0.00%	0.00%	100.00%
100 การผลิตแก้วและผลิตภัณฑ์แก้ว	12.34%	0.00%	0.00%	12.34%	0.00%	0.00%	100.00%
101 การผลิตผลิตภัณฑ์จากดินที่ใช้กับงานก่อสร้าง	13.93%	0.00%	0.00%	13.93%	0.00%	0.00%	100.00%
102 การผลิตซีเมนต์	9.92%	0.00%	0.00%	9.92%	0.00%	0.00%	100.00%
103 การผลิตผลิตภัณฑ์คอนกรีต	6.26%	0.00%	0.00%	6.26%	0.00%	0.00%	100.00%
104 การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะอื่น ๆ	8.22%	0.00%	0.00%	8.22%	0.00%	0.00%	100.00%
105 อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	15.99%	0.00%	0.00%	15.99%	0.00%	0.00%	100.00%
106 การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า	9.43%	0.00%	0.00%	9.43%	0.00%	0.00%	100.00%
107 การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะที่มีโซ่เหล็ก	6.99%	0.00%	0.00%	6.99%	0.00%	0.00%	100.00%
108 การผลิตเครื่องตัด เครื่องมือและเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กและเหล็กกล้าทั่วไป	5.82%	0.00%	0.00%	5.82%	0.00%	0.00%	100.00%
109 การผลิตเครื่องเรือนและเครื่องติดตั้งซึ่งทำด้วยโลหะเป็นส่วนใหญ่	6.47%	0.00%	0.00%	6.47%	0.00%	0.00%	100.00%
110 การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	5.77%	0.00%	0.00%	5.77%	0.00%	0.00%	100.00%
111 การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะอื่น ๆ	6.81%	0.00%	0.00%	6.81%	0.00%	0.00%	100.00%
112 การผลิตเครื่องยนต์และเครื่องกังหัน	8.38%	0.00%	0.00%	8.38%	0.00%	0.00%	100.00%
113 การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตรกรรม	5.95%	0.00%	0.00%	5.95%	0.00%	0.00%	100.00%
114 การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ประดิษฐ์เครื่องมือและเครื่องโลหะ	5.42%	0.00%	0.00%	5.42%	0.00%	0.00%	100.00%

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ภาคการผลิต	ผลกระทบบeginning การเปลี่ยนแปลง ระดับราคา (ร้อยละ)	ผลกระทบบeginning การเปลี่ยนแปลง	ผลกระทบทางตรง	ผลกระทบทางอ้อม	% Initial	% Direct	% Indirect
115 การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์พิเศษ	6.72%	0.00%	0.00%	6.72%	0.00%	0.00%	100.00%
116 การผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในสำนักงานและในครัวเรือน	4.14%	0.00%	0.00%	4.14%	0.00%	0.00%	100.00%
117 การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือไฟฟ้าสำหรับงานอุตสาหกรรม	5.29%	0.00%	0.00%	5.29%	0.00%	0.00%	100.00%
118 การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยุ โทรทัศน์ และการ คมนาคม	6.10%	0.00%	0.00%	6.10%	0.00%	0.00%	100.00%
119 การผลิตเครื่องใช้และอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน	6.35%	0.00%	0.00%	6.35%	0.00%	0.00%	100.00%
120 การผลิตลวดและสายเคเบิลชนิดหุ้มฉนวน	4.13%	0.00%	0.00%	4.13%	0.00%	0.00%	100.00%
121 การผลิตหม้อเก็บประจุไฟฟ้าและแบตเตอรี่ต่าง ๆ	5.57%	0.00%	0.00%	5.57%	0.00%	0.00%	100.00%
122 การผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ	6.75%	0.00%	0.00%	6.75%	0.00%	0.00%	100.00%
123 การต่อและการซ่อมเรือ	5.95%	0.00%	0.00%	5.95%	0.00%	0.00%	100.00%
124 การผลิตรถไฟ	9.23%	0.00%	0.00%	9.23%	0.00%	0.00%	100.00%
125 การผลิตยานยนต์	6.64%	0.00%	0.00%	6.64%	0.00%	0.00%	100.00%
126 การผลิตรถจักรยานยนต์และรถจักรยาน	6.94%	0.00%	0.00%	6.94%	0.00%	0.00%	100.00%
127 การซ่อมแซมยานพาหนะทุกชนิด	5.40%	0.00%	0.00%	5.40%	0.00%	0.00%	100.00%
128 การผลิตอากาศยาน	5.46%	0.00%	0.00%	5.46%	0.00%	0.00%	100.00%
129 การผลิตเครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์	6.59%	0.00%	0.00%	6.59%	0.00%	0.00%	100.00%
130 การผลิตเครื่องมือเครื่องใช้เกี่ยวกับการถ่ายภาพและสายตา	4.16%	0.00%	0.00%	4.16%	0.00%	0.00%	100.00%
131 การผลิตนาฬิกา	3.71%	0.00%	0.00%	3.71%	0.00%	0.00%	100.00%
132 การผลิตเครื่องประดับและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	3.39%	0.00%	0.00%	3.39%	0.00%	0.00%	100.00%
133 การผลิตเครื่องดนตรีและเครื่องกีฬา	4.62%	0.00%	0.00%	4.62%	0.00%	0.00%	100.00%
134 การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	6.31%	0.00%	0.00%	6.31%	0.00%	0.00%	100.00%
135 การไฟฟ้า	23.53%	0.00%	0.00%	23.53%	0.00%	0.00%	100.00%
136 การผลิตก๊าซธรรมชาติ	83.04%	0.00%	66.12%	16.92%	0.00%	79.62%	20.38%
137 การประปา	3.35%	0.00%	0.00%	3.35%	0.00%	0.00%	100.00%

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ภาคการผลิต	ระดับราคา (ร้อยละ)	การเปลี่ยนแปลง ผลกระทบเริ่มต้น	ผลกระทบทางตรง	ผลกระทบทางอ้อม	% Initial	% Direct	% Indirect
138 การก่อสร้างที่อยู่อาศัย	7.55%	0.00%	0.00%	7.55%	0.00%	0.00%	100.00%
139 การก่อสร้างอาคารที่ไม่ใช่ที่อยู่อาศัย	8.50%	0.00%	0.00%	8.50%	0.00%	0.00%	100.00%
140 การก่อสร้างงานบริการสาธารณะทางด้านเกษตรและป่าไม้	5.44%	0.00%	0.00%	5.44%	0.00%	0.00%	100.00%
141 การก่อสร้างงานบริการสาธารณะที่ไม่เกี่ยวกับงานเกษตร	8.91%	0.00%	0.00%	8.91%	0.00%	0.00%	100.00%
142 การก่อสร้างโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าและสาธารณูปโภค	7.83%	0.00%	0.00%	7.83%	0.00%	0.00%	100.00%
143 การก่อสร้างอาคารและระบบสื่อสาร	5.59%	0.00%	0.00%	5.59%	0.00%	0.00%	100.00%
144 การก่อสร้างอื่น ๆ	4.53%	0.00%	0.00%	4.53%	0.00%	0.00%	100.00%
145 การค้าส่ง	1.99%	0.00%	0.00%	1.99%	0.00%	0.00%	100.00%
146 การค้าปลีก	1.56%	0.00%	0.00%	1.56%	0.00%	0.00%	100.00%
147 กิจการอาคารและร้านขายเครื่องตี	4.37%	0.00%	0.00%	4.37%	0.00%	0.00%	100.00%
148 โรงแรมและที่พักอื่น ๆ	6.52%	0.00%	0.00%	6.52%	0.00%	0.00%	100.00%
149 การขนส่งทางรถไฟ	15.35%	0.00%	0.00%	15.35%	0.00%	0.00%	100.00%
150 การขนส่งทางบก	19.98%	0.00%	0.00%	19.98%	0.00%	0.00%	100.00%
151 การขนส่งสินค้าทางบก	29.47%	0.00%	0.00%	29.47%	0.00%	0.00%	100.00%
152 การให้บริการเสริมการขนส่งทางบก	1.21%	0.00%	0.00%	1.21%	0.00%	0.00%	100.00%
153 การขนส่งทางทะเล	23.26%	0.00%	0.00%	23.26%	0.00%	0.00%	100.00%
154 การขนส่งชายฝั่งและการขนส่งทางน้ำภายในประเทศ	20.16%	0.00%	0.00%	20.16%	0.00%	0.00%	100.00%
155 บริการเสริมการขนส่งทางน้ำ	4.93%	0.00%	0.00%	4.93%	0.00%	0.00%	100.00%
156 การขนส่งทางอากาศ	16.59%	0.00%	0.00%	16.59%	0.00%	0.00%	100.00%
157 บริการเกี่ยวเนื่องกับการขนส่ง	4.83%	0.00%	0.00%	4.83%	0.00%	0.00%	100.00%
158 สถานที่เก็บสินค้าและการเก็บสินค้า	4.41%	0.00%	0.00%	4.41%	0.00%	0.00%	100.00%
159 บริการไปรษณีย์โทรเลขและการสื่อสาร	1.95%	0.00%	0.00%	1.95%	0.00%	0.00%	100.00%
160 สถาบันการเงิน	1.32%	0.00%	0.00%	1.32%	0.00%	0.00%	100.00%

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ภาคการผลิต	ระดับราคา (ร้อยละ)	ผลกระทบต่อต้น การเปลี่ยนแปลง	ผลกระทบทางตรง	ผลกระทบทางอ้อม	% Initial	% Direct	% Indirect
161 การประกันชีวิต	1.78%	0.00%	0.00%	1.78%	0.00%	0.00%	100.00%
162 การประกันวินาศภัย	1.74%	0.00%	0.00%	1.74%	0.00%	0.00%	100.00%
163 บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	0.95%	0.00%	0.00%	0.95%	0.00%	0.00%	100.00%
164 การบริการทางด้านธุรกิจ	3.93%	0.00%	0.00%	3.93%	0.00%	0.00%	100.00%
165 การบริหารราชการ	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-	-	-
166 บริการสุขภาพและบริการที่คล้ายคลึงกัน	7.73%	0.00%	0.00%	7.73%	0.00%	0.00%	100.00%
167 บริการการศึกษา	1.85%	0.00%	0.00%	1.85%	0.00%	0.00%	100.00%
168 สถาบันวิจัย	3.81%	0.00%	0.00%	3.81%	0.00%	0.00%	100.00%
169 บริการทางการแพทย์และบริการทางอนามัยอื่น ๆ	3.56%	0.00%	0.00%	3.56%	0.00%	0.00%	100.00%
170 สถาบันธุรกิจ สมาคมอาชีพ และสมาคมกรรมกร	5.39%	0.00%	0.00%	5.39%	0.00%	0.00%	100.00%
171 บริการชุมชนอื่น ๆ	5.98%	0.00%	0.00%	5.98%	0.00%	0.00%	100.00%
172 การผลิตและการจัดจำหน่ายภาพยนตร์	5.50%	0.00%	0.00%	5.50%	0.00%	0.00%	100.00%
173 โรงภาพยนตร์	5.56%	0.00%	0.00%	5.56%	0.00%	0.00%	100.00%
174 วิทยุ โทรทัศน์ และบริการที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ	2.73%	0.00%	0.00%	2.73%	0.00%	0.00%	100.00%
175 ห้องสมุดและพิพิธภัณฑ์	2.07%	0.00%	0.00%	2.07%	0.00%	0.00%	100.00%
176 บริการบันเทิงและบริการสันทนาการ	2.74%	0.00%	0.00%	2.74%	0.00%	0.00%	100.00%
177 การซ่อมแซม	4.67%	0.00%	0.00%	4.67%	0.00%	0.00%	100.00%
178 การบริการส่วนบุคคล	5.13%	0.00%	0.00%	5.13%	0.00%	0.00%	100.00%
180 กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	5.37%	0.00%	0.00%	5.37%	0.00%	0.00%	100.00%

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางพบว่า เมื่อราคาน้ำมัน (ภาคการผลิตที่ 31) มีการเปลี่ยนแปลง จะเกิดผลกระทบต่อทั้งระบบเศรษฐกิจ ซึ่งจะเห็นได้ว่า ระดับราคาในทุกภาคการผลิตมีการเพิ่มขึ้น

ยกเว้นภาคการผลิตที่ 165 (การบริหารงานราชการ) ทั้งนี้เนื่องจาก น้ำมันเป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางที่สำคัญในการผลิตน้ำมันสำเร็จรูป (ภาคการผลิตที่ 93) และก๊าซธรรมชาติ (ภาคการผลิตที่ 136) ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อภาคการผลิตอื่นๆ แทบทั้งหมด

ผลกระทบที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นผลกระทบทางอ้อมแทบทั้งสิ้น ภาคการผลิตที่ได้รับผลกระทบโดยตรง เนื่องจากมีภาคการผลิตที่ใช้น้ำมัน(ดิบ)เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางเพียง 4 ภาคการผลิต เมื่อเรียงตามลำดับระดับราคาที่เปลี่ยนแปลงจากมากไปน้อย ได้แก่

อันดับ 1: 31 การผลิตน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ ระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 110.8 เป็นผลกระทบทางตรงรวมกับผลกระทบเริ่มต้นเท่ากับร้อยละ 93 และเป็นผลกระทบทางอ้อมร้อยละ 7

อันดับ 2: 136 การผลิตก๊าซธรรมชาติ ระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 83.04 เป็นผลกระทบทางตรงร้อยละ 79.62 และเป็นผลกระทบทางอ้อมร้อยละ 20.38

อันดับ 3: 93 โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 80.33 เป็นผลกระทบทางตรงร้อยละ 89.21 และเป็นผลกระทบทางอ้อมร้อยละ 10.79

อันดับ 4: 87 การผลิตสีทา น้ำมันชักเงา และแลคเกอร์ ระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 41.87 เป็นผลกระทบทางตรงร้อยละ 68.97 และเป็นผลกระทบทางอ้อมร้อยละ 31.03

ตารางที่ 4.2 ภาคการผลิตที่ได้รับผลกระทบโดยตรง

อันดับ	ภาคการผลิต	ระดับราคา (ร้อยละ) การเปลี่ยนแปลง	ผลกระทบเริ่มต้น	ผลกระทบทางตรง	ผลกระทบทางอ้อม	% Initial	% Direct	% Indirect
1	031 การผลิตน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ	110.80%	100.00%	3.05%	7.75%	90.25%	2.75%	7.00%
2	136 การผลิตก๊าซธรรมชาติ	83.04%	0.00%	66.12%	16.92%	0.00%	79.62%	20.38%
3	093 โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	80.33%	0.00%	71.67%	8.66%	0.00%	89.21%	10.79%
4	087 การผลิตสีทา น้ำมันชักเงา และแลคเกอร์	41.87%	0.00%	28.88%	12.99%	0.00%	68.97%	31.03%

ที่มา: จากการคำนวณ

ส่วนภาคการผลิตอื่นๆ ที่ได้รับผลกระทบทางอ้อมนั้น จะแยกพิจารณาออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ เกษตรกรรมและทรัพยากรธรรมชาติ (ภาคการผลิตที่ 1 ถึง 41) อุตสาหกรรม (ภาคการผลิตที่ 42 ถึง 134) และ บริการ (ภาคการผลิตที่ 135 ถึง 178) โดยเลือกภาคการผลิตที่ได้รับผลกระทบสูงสุด 20 อันดับแรกมาพิจารณา

เกษตรกรรมและทรัพยากรธรรมชาติ

สำหรับในภาคเกษตรกรรมและทรัพยากรธรรมชาติ ภาคการผลิตที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดได้แก่ ภาคการผลิตที่ 24 (บริการทางการเกษตร) ระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 17.83 ซึ่งจากนิยามของตารางปัจจัยผลผลิต กิจกรรมที่เกิดขึ้นในภาคการผลิตนี้ ได้แก่ บริการไถ การนวด การป้องกันและกำจัดแมลง เป็นต้น

ตารางที่ 4.3 ผลกระทบในกลุ่มเกษตรกรรมและทรัพยากรธรรมชาติ 10 อันดับแรก

อันดับ	ภาคการผลิต	ระดับราคา (ร้อยละ)	ผลกระทบที่ต้น การเปลี่ยนแปลง	ผลกระทบทางตรง	ผลกระทบทางอ้อม	% Initial	% Direct	% Indirect
1	024 บริการทางการเกษตร	17.83%	0.00%	0.00%	17.83%	0.00%	0.00%	100.00%
2	033 การทำเหมืองแร่ดีบุก	16.68%	0.00%	0.00%	16.68%	0.00%	0.00%	100.00%
3	028 การประมงทะเล และการประมงชายฝั่ง	13.24%	0.00%	0.00%	13.24%	0.00%	0.00%	100.00%
4	030 การทำเหมืองถ่านหิน	10.67%	0.00%	0.00%	10.67%	0.00%	0.00%	100.00%
5	041 การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ	9.58%	0.00%	0.00%	9.58%	0.00%	0.00%	100.00%
6	036 การทำเหมืองแร่ฟลูออไรท์	8.49%	0.00%	0.00%	8.49%	0.00%	0.00%	100.00%
7	006 การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	6.30%	0.00%	0.00%	6.30%	0.00%	0.00%	100.00%
8	040 การทำเหมืองหินและการย่อยหิน	6.10%	0.00%	0.00%	6.10%	0.00%	0.00%	100.00%
9	029 การประมงน้ำจืด	6.00%	0.00%	0.00%	6.00%	0.00%	0.00%	100.00%
10	034 การทำเหมืองแร่ทั้งสเดน	5.95%	0.00%	0.00%	5.95%	0.00%	0.00%	100.00%

ที่มา: จากคำนวณ

ในอันดับถัดๆ มา ผลกระทบส่วนใหญ่เกิดกับภาคการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมืองแร่ต่างๆ ได้แก่ ดีบุก (ภาคการผลิตที่ 33) ถ่านหิน (ภาคการผลิตที่ 30) ฟลูออไรท์ (ภาคการผลิตที่ 36) ทั้งสเดน (ภาคการผลิตที่ 34) ซึ่งมีการใช้พลังงานในเครื่องจักรค่อนข้างมาก จึงเกิดผล

กระทบสูงเป็นอันดับต้นๆ เหมือนแร่ที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด ได้แก่ เหมือนแร่ดีบุก ระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 16.68

นอกจากนี้จะพบว่า การทำประมงก็ได้รับผลกระทบอยู่ในอันดับต้นๆ เช่นกัน โดยประมงทะเล (ภาคการผลิตที่ 28) ระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.24 และประมงน้ำจืด (ภาคการผลิตที่ 29) ระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 6 ทั้งนี้เนื่องจากน้ำมัน เป็นปัจจัยสำคัญของเรือประมง

อุตสาหกรรม

ในภาคอุตสาหกรรมพบว่า อุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบสูงสุด คือ อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า (ภาคการผลิตที่ 105) ระดับราคาเปลี่ยนแปลงร้อยละ 15.99 ซึ่งจะมีผลให้อุตสาหกรรมปลายทางอย่างการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า (ภาคการผลิตที่ 106) หรือแม้กระทั่งการผลิตรถไฟ (ภาคการผลิตที่ 124) ได้รับผลกระทบในอันดับต้นๆ เช่นกัน โดยมีระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.43 และร้อยละ 9.23 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 ผลกระทบในกลุ่มอุตสาหกรรม 10 อันดับแรก

อันดับ	ภาคการผลิต	ระดับราคา (ร้อยละ)	ผลกระทบขั้นต้น การเปลี่ยนแปลง	ผลกระทบทางตรง	ผลกระทบทางอ้อม	% Initial	% Direct	% Indirect
1	105 อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	15.99%	0.00%	0.00%	15.99%	0.00%	0.00%	100.00%
2	086 การผลิตยางสังเคราะห์ และปิโตรเคมี	15.58%	0.00%	0.00%	15.58%	0.00%	0.00%	100.00%
3	101 การผลิตผลิตภัณฑ์จากดินที่ใช้กับงานก่อสร้าง	13.93%	0.00%	0.00%	13.93%	0.00%	0.00%	100.00%
4	069 การฟอก การพิมพ์ การย้อม และการแต่งเสริม	12.86%	0.00%	0.00%	12.86%	0.00%	0.00%	100.00%
5	100 การผลิตแก้วและผลิตภัณฑ์แก้ว	12.34%	0.00%	0.00%	12.34%	0.00%	0.00%	100.00%
6	098 การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก	10.83%	0.00%	0.00%	10.83%	0.00%	0.00%	100.00%
7	102 การผลิตซีเมนต์	9.92%	0.00%	0.00%	9.92%	0.00%	0.00%	100.00%
8	106 การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า	9.43%	0.00%	0.00%	9.43%	0.00%	0.00%	100.00%
9	099 การผลิตกระเบื้องและเครื่องปั้นดินเผา	9.37%	0.00%	0.00%	9.37%	0.00%	0.00%	100.00%
10	124 การผลิตรถไฟ	9.23%	0.00%	0.00%	9.23%	0.00%	0.00%	100.00%

ที่มา: จากการคำนวณ

กลุ่มปิโตรเคมีก็ได้รับผลกระทบอย่างมากเช่นกัน โดยในภาคการผลิตที่ 86 (การผลิตยางสังเคราะห์ และปิโตรเคมี) ระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 15.58 และในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำอย่างการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก (ภาคการผลิตที่ 98) ระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.83

อีกกลุ่มที่ได้รับผลกระทบสูงคือ กลุ่มผลิตภัณฑ์โลหะ ได้แก่ ภาคการผลิตที่ 101 (การผลิตผลิตภัณฑ์จากดินที่ใช้กับงานก่อสร้าง) ระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.93 ภาคการผลิตที่ 100 (การผลิตแก้วและผลิตภัณฑ์แก้ว) ระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 12.34 ภาคการผลิตที่ 102 (การผลิตซีเมนต์) ระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.92 และภาคการผลิตที่ 099 (การผลิตกระเบื้องและเครื่องปั้นดินเผา) ระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.37

บริการ

สำหรับในกลุ่มบริการ กลุ่มบริการส่วนใหญ่ที่ได้รับผลกระทบสูงคือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งต่างๆ โดย การขนส่งสินค้าทางบก (ภาคการผลิตที่ 151) ได้รับผลกระทบสูงสุดคือ ระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 29.47 รองลงมาคือการขนส่งทางทะเล (ภาคการผลิตที่ 153) การขนส่งชายฝั่งและการขนส่งทางน้ำภายในประเทศ (ภาคการผลิตที่ 154) การขนส่งทางบก (ภาคการผลิตที่ 150) การขนส่งทางอากาศ (ภาคการผลิตที่ 156) และการขนส่งทางรถไฟ (ภาคการผลิตที่ 149) โดยมีระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 23.26, 20.16, 19.98, 16.59 และ 15.35 ตามลำดับ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.5 ผลกระทบในกลุ่มบริการ 10 อันดับแรก

อันดับ	ภาคการผลิต	ระดับราคา (ร้อยละ)	ผลกระทบต่อต้น การเปลี่ยนแปลง	ผลกระทบต่อทางตรง	ผลกระทบต่อทางอ้อม	% Initial	% Direct	% Indirect
1	151 การขนส่งสินค้าทางบก	29.47%	0.00%	0.00%	29.47%	0.00%	0.00%	100.00%
2	135 การไฟฟ้า	23.53%	0.00%	0.00%	23.53%	0.00%	0.00%	100.00%
3	153 การขนส่งทางทะเล	23.26%	0.00%	0.00%	23.26%	0.00%	0.00%	100.00%
4	154 การขนส่งชายฝั่งและการขนส่งทางน้ำภายในประเทศ	20.16%	0.00%	0.00%	20.16%	0.00%	0.00%	100.00%
5	150 การขนส่งทางบก	19.98%	0.00%	0.00%	19.98%	0.00%	0.00%	100.00%
6	156 การขนส่งทางอากาศ	16.59%	0.00%	0.00%	16.59%	0.00%	0.00%	100.00%
7	149 การขนส่งทางรถไฟ	15.35%	0.00%	0.00%	15.35%	0.00%	0.00%	100.00%
8	141 การก่อสร้างงานบริการสาธารณะที่ไม่เกี่ยวกับงานเกษตร	8.91%	0.00%	0.00%	8.91%	0.00%	0.00%	100.00%
9	139 การก่อสร้างอาคารที่ไม่ใช่ที่อยู่อาศัย	8.50%	0.00%	0.00%	8.50%	0.00%	0.00%	100.00%
10	142 การก่อสร้างโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าและสาธารณูปโภค	7.83%	0.00%	0.00%	7.83%	0.00%	0.00%	100.00%

ที่มา: จากการคำนวณ

กลุ่มกิจกรรมที่เกี่ยวกับการก่อสร้างก็ได้รับผลกระทบในระดับสูงเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งจะเห็นได้จากผลกระทบในกลุ่มอุตสาหกรรมแล้วว่า วัสดุที่เกี่ยวกับการก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นเหล็กหรือวัสดุโลหะ เช่น ซีเมนต์ มีราคาเพิ่มสูงขึ้นทั้งสิ้น จึงส่งผลกระทบต่อถึงกิจกรรมการก่อสร้างเป็นอย่างมาก โดย ภาคการผลิตที่ 141 (การก่อสร้างงานบริการสาธารณะที่ไม่เกี่ยวกับงานเกษตร) ระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.91 ภาคการผลิตที่ 139 (การก่อสร้างอาคารที่ไม่ใช่ที่อยู่อาศัย) ระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.50 และภาคการผลิตที่ 142 (การก่อสร้างโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าและสาธารณูปโภค) ระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.83

นอกจากนี้การผลิตไฟฟ้า (ภาคการผลิตที่ 135) ซึ่งใช้น้ำมันเป็นวัตถุดิบค่อนข้างสูง ก็ได้รับผลกระทบเป็นอันดับต้นๆ ด้วยเช่นกัน โดยมีระดับราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 23.53

4.2 ผลกระทบต่อระดับราคาโดยรวม

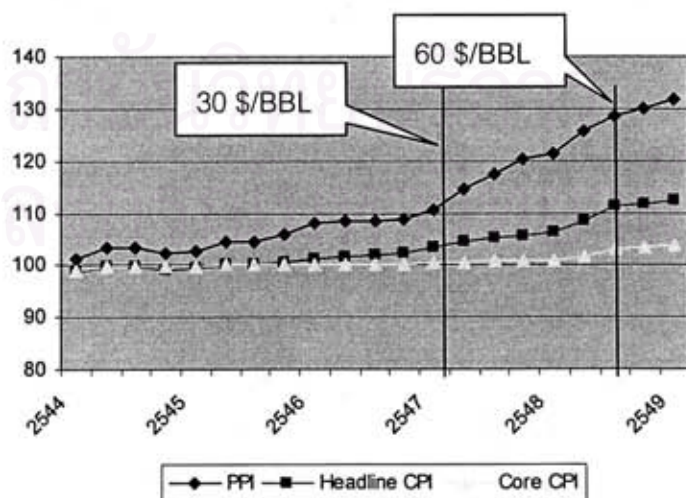
สำหรับการหาผลกระทบต่อระดับราคาโดยรวมหรือการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาผู้ผลิตนั้น จะทำการเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักด้วยข้อมูลผลผลิตของภาคการผลิตต่างๆ ซึ่งตรงกับข้อมูลในหมวด 600 ของตารางปัจจัยผลิตของไทย

จากการคำนวณ พบว่า เมื่อราคาของน้ำมัน (ภาคการผลิตที่ 31) เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว จะทำให้ดัชนีราคาผู้ผลิตโดยรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 12.2

ภาพที่ 4.1 แสดงข้อมูลรายไตรมาสของดัชนีราคาผู้ผลิต ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไป (Headline CPI) และดัชนีราคาผู้บริโภคพื้นฐาน (Core CPI) ในระหว่างปีพ.ศ. 2544 ถึงไตรมาสแรกของปีพ.ศ. 2549 ประกอบกับราคาน้ำมันดิบ Brent โดยประมาณ พบว่า ในขณะที่ราคาน้ำมันดิบเปลี่ยนแปลงจาก 30 เหรียญสหรัฐต่อบาร์เรล เป็น 60 เหรียญสหรัฐต่อบาร์เรล ดัชนีราคาผู้ผลิตเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.47 ซึ่งเป็นค่าที่ใกล้เคียงกับการคำนวณจากแบบจำลอง อันจะทำให้ผลการคำนวณในรายภาคการผลิตมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาค่าดัชนีอื่นๆ ได้แก่ ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไป และดัชนีราคาผู้บริโภคพื้นฐาน พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นน้อยกว่าดัชนีราคาผู้ผลิตอย่างเห็นได้ชัด โดย ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.94 และดัชนีราคาผู้บริโภคพื้นฐานมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.39 สะท้อนถึงต้นทุนของผู้ผลิต มิได้มีการส่งผ่านไปยังผู้บริโภคทั้งหมดในทันที

ภาพที่ 4.1 ดัชนีราคาผู้ผลิต ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไป และดัชนีราคาผู้บริโภคพื้นฐาน



ที่มา: สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ และ www.oilenergy.com

หมายเหตุ: ปีฐาน=2543 เส้นแบ่งในแนวตั้งคือราคาน้ำมันดิบ Brent โดยประมาณ

บทที่ 5

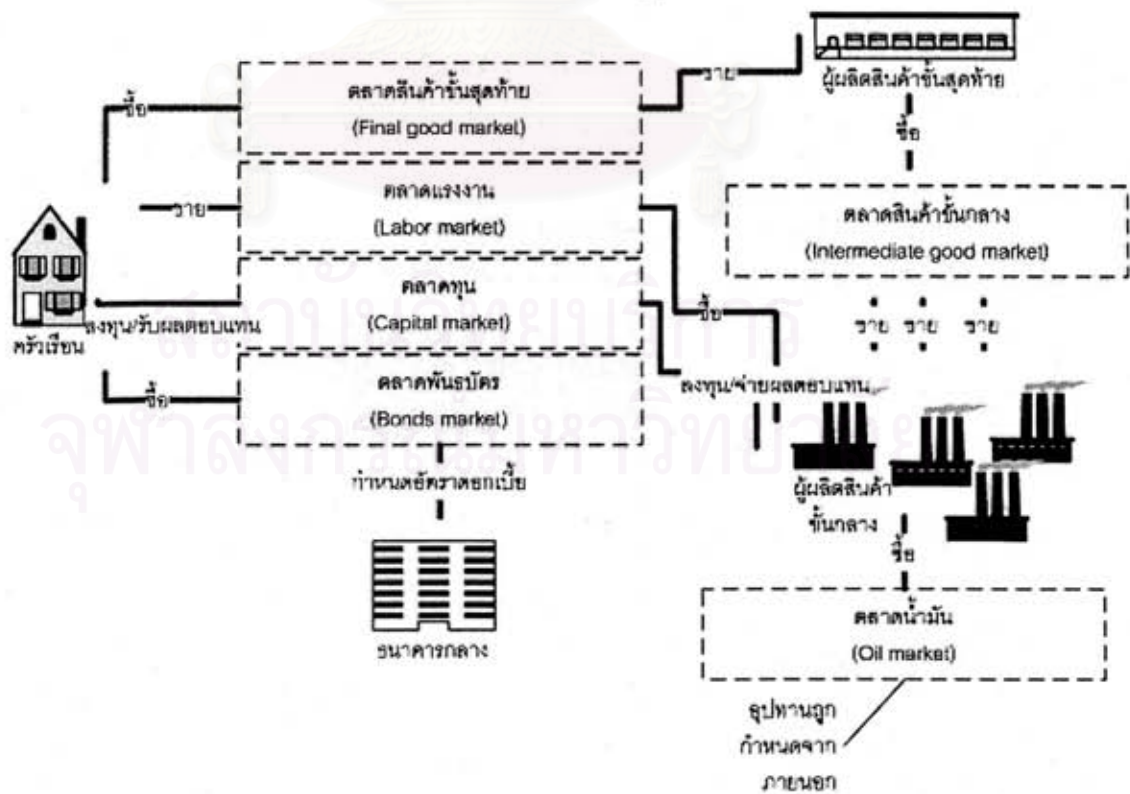
การศึกษาผลกระทบในระดับมหภาคและนโยบายการเงิน

ในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการศึกษาผลกระทบในระดับมหภาคและนโยบายการเงิน โดยจะทำการสร้างแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปเชิงพลวัตแปรผัน (Dynamic Stochastic General Equilibrium: DSGE) ที่มีพื้นฐานมาจากแบบจำลอง New Keynesian และได้ผนวกน้ำมันเข้าเป็นปัจจัยหนึ่งของการผลิต พร้อมทั้งกำหนดให้ธนาคารกลางมีการดำเนินนโยบายทางการเงินแบบกฎของเทย์เลอร์

5.1 แบบจำลอง

แบบจำลองในการศึกษานี้เป็นแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปเชิงพลวัตแปรผัน (Dynamic Stochastic General Equilibrium: DSGE) โดยมีการแข่งขันในระบบเศรษฐกิจแบบผูกขาด (Monopolistically competitive) และความหนืดในการปรับระดับราคาและค่าจ้าง (Price/Wage sticky) ระบบเศรษฐกิจมีตัวแทน (Agent) ได้แก่ ครัวเรือน ผู้ผลิต และธนาคารกลาง

ภาพที่ 5.1 ภาพรวมระบบเศรษฐกิจในแบบจำลอง



ระบบเศรษฐกิจจะประกอบไปด้วยตลาดต่างๆ ดังนี้

ตลาดสินค้าขั้นสุดท้าย (Final good market) เป็นการซื้อขายระหว่างครัวเรือนและผู้ผลิตสินค้าขั้นสุดท้าย สินค้าที่ผลิตได้ ส่วนหนึ่งจะถูกบริโภคและครัวเรือนจะแบ่งอีกส่วนไว้สำหรับการลงทุน

ตลาดสินค้าขั้นกลาง (Intermediate good market) ผู้ผลิตสินค้าขั้นสุดท้าย จะเป็นผู้รวบรวมสินค้าขั้นกลางจากผู้ผลิตสินค้าขั้นกลาง มาผลิตเป็นสินค้าขั้นสุดท้าย เพื่อจำหน่ายให้กับครัวเรือน

ตลาดแรงงาน (Labor market) ครัวเรือนจะเป็นฝ่ายขายแรงงานให้แก่ผู้ผลิตสินค้าขั้นกลาง คุณภาพของตลาดจะถูกกำหนดโดยอัตราค่าจ้างในระบบเศรษฐกิจ

ตลาดทุน (Capital market) สินค้าที่ผลิตได้ในระบบเศรษฐกิจส่วนหนึ่งจะถูกนำกลับมาลงทุน ครัวเรือนเป็นผู้ตัดสินใจลงทุนและรับผลตอบแทนจากผู้ผลิตสินค้าขั้นกลาง

ตลาดน้ำมัน (Oil market) น้ำมันเป็นปัจจัยการผลิตอย่างหนึ่งในแบบจำลองนี้ และจะถูกสมมติว่าราคาน้ำมันนั้นถูกกำหนดจากภายนอก และไม่่ว่าที่ระดับราคาเท่าไรก็จะมีอุปทานน้ำมันอย่างเพียงพอเสมอ

ตลาดพันธบัตร (Bonds market) รายได้ส่วนหนึ่งของครัวเรือน จะถูกนำไปลงทุนในพันธบัตร โดยอัตราดอกเบี้ยของพันธบัตรนั้นถูกกำหนดโดยธนาคารกลาง

คุณภาพของแบบจำลอง จะเกิดขึ้นเมื่อทุกตลาดเข้าสู่ดุลยภาพ โดยที่แต่ละตัวแทนในระบบเศรษฐกิจ ทำการตัดสินใจปัญหาของตนเองไปพร้อมๆ กัน ดังนี้

ครัวเรือน (Household)

ภาคครัวเรือนทำการตัดสินใจในการบริโภคสินค้า ทำงาน ออมและลงทุน เพื่อให้เกิดอรรถประโยชน์สูงสุด ปัญหาการตัดสินใจของครัวเรือนสามารถแสดงด้วยสมการได้ดังนี้

$$\max_{C_t, L_t, B_t, K_t} E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left(\frac{C_t^{1-\rho}}{1-\rho} - \frac{L_t^\eta}{\eta} \right) \quad (5.1)$$

s.t.

$$C_t + \frac{B_t}{P_t} + q_t I_t = \frac{R_{t-1}}{P_t} B_{t-1} + \frac{W_t}{P_t} L_t + r_t K_{t-1} \quad (5.2)$$

และสมการของการสะสมทุน (K_t)

$$K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_t \quad (5.3)$$

โดยที่ C_t คือการบริโภค, L_t คือแรงงาน, B_t คือพันธบัตรที่ครัวเรือนทำการออม, q_t คือราคาโดยเปรียบเทียบของทุน, I_t คือการลงทุน, R_t คืออัตราดอกเบี้ย, P_t คือระดับราคา, W_t คืออัตราค่าจ้างของแรงงาน, r_t คืออัตราผลตอบแทนของทุน

เมื่อแก้ปัญหของครัวเรือนจะทำให้ได้สมการ First-order condition ดังนี้

Euler Equation:

$$C_t^{-\rho} = \beta E_t \left(C_{t+1}^{-\rho} \frac{R_t}{\Pi_{t+1}} \right) \quad (5.4)$$

Labour supply:

$$w_t = \frac{L_t^{\eta-1}}{C_t^{-\rho}} = mrs_t \quad (5.5)$$

Capital supply:

$$C_t^{-\rho} q_t = \beta E_t C_{t+1}^{-\rho} [q_{t+1} (1 - \delta) + r_{t+1}] \quad (5.6)$$

โดยที่ $w_t = \frac{W_t}{P_t}$ หรือ ระดับค่าจ้างที่แท้จริง (Real wage), $\Pi_t = \frac{P_t}{P_{t-1}}$ หรือระดับอัตราเงินเฟ้อ และ mrs_t คือ Marginal rate of substitution ระหว่างการบริโภคและการทำงาน

ผู้ผลิตสินค้าขั้นกลาง (Intermediate goods firm)

ผู้ผลิตสินค้าขั้นกลางทำการตัดสินใจผลิตสินค้าจากปัจจัย 3 ชนิด ได้แก่ ทุน K_t , แรงงาน L_t และ น้ำมัน O_t ซึ่งมีราคาโดยเปรียบเทียบคือ Ψ_t , ปัญหาของผู้ผลิตสินค้าขั้นกลางสามารถแสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \min_{K_t, L_t, O_t} & r_t K_{t-1} + w_t L_t + \Psi_t O_t \\ \text{s.t.} & \end{aligned} \quad (5.7)$$

Production function:

$$Y_t = K_{t-1}^{\alpha_K} L_t^{\alpha_L} O_t^{\alpha_O} \quad (5.8)$$

โดยที่ $\alpha_K + \alpha_L + \alpha_O = 1$ แบบจำลองมีสมมติฐานให้ระบบเศรษฐกิจไม่สามารถผลิตน้ำมันได้เอง เปรียบเสมือนเป็นการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ ดังนั้น ปริมาณการใช้น้ำมันจะถูกกำหนดโดยราคาน้ำมันซึ่งเป็นปัจจัยภายนอก และกำหนดให้ราคาน้ำมันมีการเคลื่อนไหวดังสมการ

$$\ln(\Psi_t) = (1 - \rho^O) \ln(\Psi_0) + \rho^O \ln(\Psi_{t-1}) + \varepsilon_t^O \quad (5.9)$$

กำหนดให้ Ψ_0 คือราคาของน้ำมันโดยเปรียบเทียบ (Relative price of oil) ใน Steady-state ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดระดับการนำเข้าน้ำมันมาใช้ในระบบเศรษฐกิจ ปัญหาของผู้ผลิตนั้น จะมี First-order condition คือ

$$r_t = \alpha^k \frac{mc_t Y_t}{K_{t-1}} \quad (5.10)$$

$$w_t = \alpha^l \frac{mc_t Y_t}{L_t} \quad (5.11)$$

$$\Psi_t = \alpha^o \frac{mc_t Y_t}{O_t} \quad (5.12)$$

โดยที่ mc_t คือ Marginal cost ของผู้ผลิต หรือ Lagrange multiplier จากปัญหาของผู้ผลิตข้างต้น

ผู้ผลิตสินค้าทุน (Capital Producer)

ผู้ผลิตสินค้าทุนทำการผลิตสินค้าทุน I_t ในแต่ละช่วงเวลา เพื่อทดแทนทุนที่มีการเสื่อมราคาและลงทุนเพิ่มเติมในสต็อกทุน โดยจะมี Quadratic capital adjustment cost ในรูปแบบดังนี้

$$\frac{\chi}{2} \left(\frac{I_t}{K_{t-1}} - \delta \right)^2 K_{t-1} \quad (5.13)$$

ปัญหากำไรสูงสุดของผู้ผลิตสินค้าทุน สามารถแสดงได้ดังนี้

$$\max_{I_t} q_t I_t - I_t - \frac{\chi}{2} \left(\frac{I_t}{K_{t-1}} - \delta \right)^2 K_{t-1} \quad (5.14)$$

และ จากปัญหาดังกล่าว สามารถหาสมการ First-order condition ได้ดังนี้

$$q_t - 1 - \chi \left(\frac{I_t}{K_{t-1}} - \delta \right) = 0 \quad (5.15)$$

เงื่อนไข Market clearing ของตลาดสินค้า

ณ ดุลยภาพ ผลผลิตทั้งหมดจะถูกใช้ไปในการบริโภคและการลงทุน สามารถเขียนสมการเงื่อนไข Market clearing ได้ดังนี้

Market clearing condition:

$$Y_t = C_t + I_t \quad (5.16)$$

การทำให้เป็นเชิงเส้น (Linearization)

ในการทำแบบจำลองในเป็นเชิงเส้นนั้น จะใช้วิธี Log-linearization โดยทำสมการที่ (5.3), (5.4), (5.5), (5.8), (5.9), (5.11), (5.12), (5.15) และ (5.16) ให้เป็นเชิงเส้นให้เป็นเชิงเส้นได้ดังนี้¹

$$c_t = c_{t+1}^{-\frac{1}{\rho}(R_t - \pi_{t+1})} \quad (5.4^*)$$

$$w_t = mrs_t \quad (5.5^*)$$

$$mrs_t = \rho c_t + (\eta - 1) l_t \quad (5.5^{**})$$

$$w_t = mc_t + y_t - l_t \quad (5.11^*)$$

$$y_t = \alpha^k k_{t-1} + \alpha^l l_t + \alpha^o o_t \quad (5.8^*)$$

$$k_t = (1 - \delta) k_{t-1} + \delta i_t \quad (5.3^*)$$

$$q_t = \chi (i_t - k_{t-1}) \quad (5.15^*)$$

$$\psi_t = mc_t + y_t - o_t \quad (5.12^*)$$

$$\psi_t = \rho^o \psi_{t-1} + \varepsilon^o \quad (5.9^*)$$

$$yy_t = cc_t + ii_t \quad (5.16^*)$$

¹ x_t หมายถึง Log-deviation ของ X_t และ x หมายถึงค่าใน Steady-state ตูระบบสมการใน Steady-state ได้ในภาคผนวก และสมการเหล่านี้จะถูกเครื่องหมาย Expectation (E) ไว้

ในตลาดแรงงาน สมการที่แสดงดุลยภาพในตลาดแรงงานประกอบด้วย สมการ (5.5*) และ (5.5**) เป็นสมการทางด้านอุปทานแรงงาน และสมการที่ (5.11*) เป็นสมการทางด้านอุปสงค์ต่อแรงงาน ดุลยภาพในตลาดแรงงานกำหนดโดยอัตราค่าจ้าง

ในตลาดน้ำมัน สมการทางด้านอุปสงค์คือ (5.12*) ในขณะที่อุปทานน้ำมันถูกกำหนดจากภายนอก ดุลยภาพของตลาดเกิดจากราคาน้ำมันในสมการที่ (5.9*)

และทำการรวมสมการที่ (5.4) และ (5.6) เข้าด้วยกัน ได้เป็นสมการที่แสดงถึงดุลยภาพในตลาดทุน

$$\frac{R_t}{\Pi_{t+1}} q_t = q_{t+1} (1-\delta) + r_{t+1} \quad (5.17)$$

ทำสมการที่ (5.10) และ (5.17) ให้เป็นเชิงเส้น และเมื่อรวมเข้าด้วยกันจะได้เป็น

$$R_t - \pi_{t+1} = \frac{r}{r+1-\delta} (mc_{t+1} + y_{t+1} - k_t) + \frac{1-\delta}{r+1-\delta} q_{t+1} - q_t \quad (5.17^*)$$

สมการการตั้งราคา (Price setting)

สมการการตั้งราคาจะใช้งานศึกษาของ Calvo (1983) โดยกำหนดให้โอกาสที่ผู้ผลิตสามารถจะปรับราคาได้คือ $(1-\theta)$ โดยที่ค่า θ จะอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ซึ่งจะได้สมการ New Keynesian Philips Curve (NKPC) ที่ลักษณะดังนี้ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในภาคผนวก)

NKPC:

$$\pi_t = \beta \pi_{t+1} + \frac{(1-\theta)(1-\beta\theta)}{\theta} mc_t \quad (5.18)$$

จากสมการ NKPC สามารถตีความได้ว่า ถ้าหาก θ มีค่าเข้าใกล้ 1 มากขึ้น โอกาสที่ผู้ผลิตจะมีการปรับราคาตาม Marginal cost ที่เปลี่ยนแปลงจะเป็นไปได้ยากขึ้น

ความหนืดของการปรับค่าจ้าง (Wage rigidity)

การปรับค่าจ้างของครัวเรือนกำหนดให้มีลักษณะของ Partial adjustment ตามการศึกษาของ Blanchard and Gali (2005) ซึ่งได้เสนอการปรับค่าจ้างในลักษณะนี้ เพื่อหลีกเลี่ยง

การเกิด Divine coincidence² การสร้างความหนืดของค่าจ้างสามารถทำได้โดยการปรับเปลี่ยนสมการที่ (5.5*) เป็น

$$w_t = \gamma w_{t-1} + (1-\gamma)mrs_t \quad (5.5^{***})$$

โดยที่ γ คือ Index of real rigidities มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 โดยค่าที่เข้าใกล้ 1 หมายถึงว่า ครัวเรือนมีโอกาสปรับเปลี่ยนค่าจ้างตามค่า Marginal rate of substitution ที่เปลี่ยนแปลงไปได้ยาก

นโยบายการเงิน

ระบบสมการของแบบจำลองถูกปิดโดยการเพิ่มสมการนโยบายของธนาคารกลาง ทั้งนี้ จะใช้นโยบายการเงินในรูปแบบกฎของเทย์เลอร์ โดยมีลักษณะ Partial adjustment ตามที่ใช้ในงานของ Clarida et al. (2000)

Taylor's rule:

$$R_t = \rho^R R_{t-1} + (1-\rho^R)(\phi\pi_t + \theta y_t) \quad (5.19)$$

โดยที่ ρ^R คือ Degree of inertia มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 โดยค่าที่เข้าใกล้ 1 หมายถึงธนาคารกลางจะปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยโดยไม่ให้มีการเปลี่ยนแปลงมากในคราวเดียว, ϕ คือสัมประสิทธิ์ของอัตราเงินเฟ้อ และ θ คือสัมประสิทธิ์ของผลผลิต

ระบบสมการ (System of equations)

รวบรวมสมการที่ (5.4*), (5.5**), (5.11*), (5.8*), (5.3*), (5.15*), (5.12*), (5.9*), (5.16*), (5.17*), (5.18), (5.5***) และ (5.19) จะได้แบบจำลอง DSGE ที่ประกอบด้วยตัวแปรภายใน 13 ตัว ได้แก่ $c_t, R_t, \pi_t, w_t, mrs_t, mc_t, y_t, l_t, k_t, i_t, q_t, o_t$ และ ψ_t และตัวแปรภายนอก คือ ε^o รวมเป็นระบบสมการ 13 สมการ

ในการหาคำตอบนั้นจะใช้วิธีการของ Blanchard and Khan (1980) ในการหา State-space solution ที่อยู่ในรูป³

² ในการศึกษาของ Blanchard and Gali (2005) พบว่าในแบบจำลอง New Keynesian ทั่วไปนั้น จะไม่เกิด Trade-off ในการดำเนินนโยบาย นั่นก็คือ การรักษาเสถียรภาพของอัตราเงินเฟ้อจะมีผลเทียบเท่ากับการรักษาเสถียรภาพของ Output gap ไปด้วย โดยเรียกคุณลักษณะนี้ว่า Divine coincidence

³ ในการศึกษาใช้โปรแกรม Matlab และ Dynare ในการหาคำตอบ

$$s_{t+1} = \Phi_1 s_t + \Phi_2 \varepsilon_{t+1}, \quad (5.20)$$

$$d_t = \Phi_3 s_t, \quad (5.21)$$

โดย s คือ State variable และ d คือ Control variable และ ε คือ Exogenous shocks จาก Solution ข้างต้นนี้ จะใช้สำหรับการทำ Simulation เพื่อวิเคราะห์ Impulse response function ต่อไป (ดูรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการของ Blanchard and Khan ในภาคผนวก)

5.2 การปรับแบบจำลอง

ในการศึกษานี้ ค่า Parameter ต่างๆ จะอ้างอิงค่ามาตรฐานในงานศึกษาก่อนๆ โดยเทียบเคียงทั้งงานศึกษาของต่างประเทศและประเทศไทย ค่ามาตรฐานเหล่านี้จะถูกกำหนดเป็นแบบจำลองอ้างอิง (Benchmark Calibration) ก่อนที่จะมีการทำประมาณการในรูปแบบต่างๆ รายละเอียดของการสร้างแบบจำลองอ้างอิงมีดังนี้

ครัวเรือน

แบบจำลองนี้เป็นจำลองรายไตรมาส β มีค่าเท่ากับ 0.99 ซึ่งใช้ในแบบจำลองรายไตรมาสทั่วไป ในส่วนของฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของครัวเรือนนั้น ใช้ค่า Parameter จากการศึกษาของ Karaivanov (2005) โดยกำหนดให้ ρ มีค่าประมาณ 0.1, η มีค่าประมาณ 1.34

ส่วน γ หรือโอกาสที่แรงงานจะได้ปรับเงินเดือน $(1-\gamma)$ นั้น เป็น Parameter ที่ยังไม่มีการค้นคว้าได้ประมาณค่ามาก่อน ในที่นี้จะใช้ค่ามาตรฐานเท่ากับ 0.75 ซึ่งหมายถึงว่า แรงงานปรับค่าจ้างโดยเฉลี่ยปีละ 1 ครั้ง

ภาคการผลิต

กำหนดให้ ε มีค่าเท่ากับ 10 สอดคล้องกับ Ahuja et al. (2004) และ Kittichai (2005) ซึ่งจะทำให้ Markup price ใน Steady-state มีค่าประมาณร้อยละ 11; กำหนด θ หรือความน่าจะเป็นที่ผู้ผลิตจะสามารถปรับราคาได้ $(1-\theta)$ ให้เท่ากับ 0.634 ซึ่งมาจากการประมาณค่าในงานของ Kittichai

ในส่วนของฟังก์ชันการผลิต สัมประสิทธิ์ของแรงงาน (α^L) กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 0.73 ซึ่งทำประมาณการโดย ลินชัย (2543) และจากข้อมูลตารางบัญชีการผลิตและผลผลิตของไทย (ดูตารางที่ 5.1) พบว่าโครงสร้างการผลิตของไทย มีการใช้น้ำมันเป็นวัตถุดิบชั้นกลางอยู่ประมาณร้อยละ 4.53 ดังนั้น กำหนดให้ α^O มีค่าประมาณ 0.05 ซึ่งทำให้ α^K มีค่าเท่ากับ 0.22 โดย $\alpha^K + \alpha^L + \alpha^O = 1$

ตารางที่ 5.1 โครงสร้างการผลิตของไทยตามตารางบัญชีผลผลิตปี 2543

องค์ประกอบ	ร้อยละเมื่อรวมกำไร ค่าเสื่อมราคาและ ภาษีทางอ้อมสุทธิ	ร้อยละเมื่อไม่รวมกำไร ค่าเสื่อมราคาและ ภาษีทางอ้อมสุทธิ
บัญชีการผลิตชั้นกลาง	55.35%	80.08%
- น้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติ (31)	3.13%	4.53%
- อื่นๆ	52.22%	75.56%
บัญชีการผลิตขั้นต้น	44.65%	-
- ค่าจ้าง	13.76%	19.92%
- อื่นๆ (กำไร ค่าเสื่อมราคา และภาษี ทางอ้อมสุทธิ)	30.89%	-
รวม	100.00%	100.00%

ที่มา: จากการคำนวณ

อัตราการเสื่อมราคาของทุน (δ) กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 0.018 ซึ่งจะให้อัตราการเสื่อมราคาของทุนมีค่าประมาณร้อยละ 7 ต่อปี สอดคล้องกับข้อมูลสต็อกทุนของไทย (ดูตารางที่ 5.2) และในส่วนของ Capital Adjustment Cost กำหนด χ มีค่าเท่ากับ 4.44⁴ (Cook and Devereux, 2005)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

⁴ the steady-state elasticity of the investment-capital ratio with respect to a marginal Tobin's q, $(e\delta)^{-1} = 15$

ตารางที่ 5.2 อัตราเสื่อมราคาสต็อกทุนของไทย ปี 2538-2547

ปี	ค่าเสื่อมราคา (ล้านบาท)	สต็อกทุนสุทธิ (ล้านบาท)	ร้อยละ
2538	406,496	7,549,430	5.38%
2539	455,399	8,389,886	5.43%
2540	488,334	8,930,490	5.47%
2541	485,128	9,019,444	5.38%
2542	473,678	9,102,169	5.20%
2543	478,639	9,213,961	5.19%
2544	501,070	9,305,348	5.38%
2545	503,270	9,435,260	5.33%
2546	510,577	9,632,773	5.30%
2547	523,683	9,917,482	5.28%
	เฉลี่ย		5.34%

ที่มา: คำนวณจากข้อมูลสต็อกทุนของไทย

หมายเหตุ: ณ ราคาปี 2531

ราคาน้ำมัน

ในขั้นตอนสุดท้ายของการปรับแบบจำลอง กำหนด ψ_0 ให้มีค่าเท่ากับ 0.45 เพื่อให้สัดส่วนน้ำมันต่อผลผลิต ($\frac{O}{Y}$) มีค่าประมาณ 0.1 และสัมประสิทธิ์ AR(1) ของราคาน้ำมัน (ρ^o) แบ่งออกเป็น 2 กรณี ได้แก่กรณีที่ราคาน้ำมันสูงขึ้นในระยะสั้น จะใช้ค่า ρ^o เท่ากับ 0.4 และในกรณีที่ราคาน้ำมันสูงขึ้นเป็นระยะเวลานาน จะใช้ค่า ρ^o เท่ากับ 0.8 ค่าที่กำหนดนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบจากราคาน้ำมันในปัจจุบัน (ดูตารางที่ 5.3)

นโยบายการเงิน

ค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ ในกฎของเทย์เลอร์นั้น กำหนดให้สัมประสิทธิ์หน้าอัตราเงินเฟ้อ (Φ) มีค่าเท่ากับ 1.5 และสัมประสิทธิ์หน้าอัตราดอกเบี้ยโตของผลผลิต (Θ) มีค่าเท่ากับ 0.5 ซึ่งเป็นค่ามาตรฐานจาก Taylor (1993) และ ρ^R ซึ่งกำหนดความเฉื่อยของการปรับอัตราดอกเบี้ย

กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 0.7 โดยสอดคล้องกับงานศึกษาที่ได้ทำการประมาณการสมการที่มีลักษณะใกล้เคียงกันนี้ โดยพบว่า มีค่าประมาณอยู่ระหว่าง 0.6 – 0.8 (Clarida et al., 1999, 2000)⁵



สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

⁵ สำหรับกรณีของประเทศไทยได้มีการประมาณค่าของเทย์เลอร์เช่นกัน แต่พบว่าไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในแบบจำลองในการศึกษานี้ เช่น สุธวิวัชร (2544) ที่มีรูปแบบกฎของเทย์เลอร์แบบธรรมดา ที่ไม่มี Partial Adjustment หรือ Kittichai (2005) ได้ทำการประมาณการโดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี 2536 ซึ่งเป็นช่วงก่อนที่จะมีการดำเนินนโยบายการเงินภายใต้กรอบ Inflation Targetting

ตารางที่ 5.3 สรุปการปรับค่าอ้างอิงของแบบจำลอง (Benchmark calibration)

ตัวแปร	ค่าอ้างอิง	หมายเหตุ
Discount factor (β)	0.99	Ahuja et al. (2004), Kittichai (2005) สอดคล้องกับอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นที่แท้จริงรายไตรมาส ประมาณร้อยละ 1.01
Preferences		
• ρ	0.1	} Karaivanov (2005)
• η	1.34	
Wage rigidity (γ)	0.75	มีการปรับค่าจ้างเฉลี่ยปีละครั้ง
Elasticity of substitution across intermediate goods (ε)	10	Ahuja et al. (2004), Kittichai (2005) สอดคล้องกับ Markup price ประมาณร้อยละ 11
Price rigidity (θ)	0.634	Kittichai (2005)
Production function		
• α^L	0.73	สินชัย (2543)
• α^O	0.05	ตารางบัญชีการผลิตรายผลิต
• α^K	0.22	=1-0.73-0.05
Depreciation rate (δ)	0.018	อัตราเสื่อมราคาต่อปีประมาณร้อยละ 7 ประมาณจากข้อมูลสต็อกทุนของไทย ⁶
Capital adjustment cost (χ)	4.44	Cook and Devereux (2005)
Oil price		
• ψ_0	0.45	O/Y มีค่าประมาณ 0.1
• ρ^O	0.4-0.8	Leduc and Sill (2004) : 0.2 – 0.9, Castillo et al. (2005) : 0.82, 0.95
Taylor's rule		
• ρ^R	0.7	Clarida et al. (1999, 2000) : 0.6 – 0.8
• Φ	1.5	} Taylor (1993)
• Θ	0.5	

⁶ โดยทั่วไปมักใช้ค่า 0.025 ซึ่งจะให้อัตราเสื่อมราคาต่อปีประมาณร้อยละ 10 ต่อปี

การทดสอบคุณลักษณะ (Characteristic) ของแบบจำลอง

ขั้นตอนนี้จะเป็นการทดสอบคุณลักษณะต่างๆ ของแบบจำลอง หลังจากที่ได้กำหนดค่า Parameter ด้วยค่าอ้างอิงต่างๆ เพื่อวัดว่า จะสามารถใช้วิเคราะห์เศรษฐกิจจริงได้มากน้อยเพียงใด ในที่นี้จะตรวจสอบจาก

1. สัดส่วนของค่าต่างๆ ใน Steady-state เทียบกับเศรษฐกิจจริง

ทำการเปรียบเทียบค่าจากแบบจำลองกับเศรษฐกิจจริง อาศัยข้อมูลจากบัญชีประชาชาติและสต็อกทุน (ตารางที่ 5.4) ได้ผลดังตารางที่ 5.5 พบว่า สัดส่วนการบริโภคต่อผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์มวลรวม (C/Y) จากแบบจำลองมีค่าเท่ากับ 0.87 สัดส่วนการลงทุนต่อผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์มวลรวม (I/Y) จากแบบจำลองมีค่าเท่ากับ 0.13 และสัดส่วนทุนต่อผลผลิต (K/Y) จากแบบจำลองมีค่าเท่ากับ 2.91 ซึ่งแตกต่างจากเศรษฐกิจจริงที่สัดส่วนการบริโภคต่อผลผลิต สัดส่วนการลงทุนต่อผลผลิต และสัดส่วนทุนต่อผลผลิตมีค่าเท่ากับ 0.54 0.27 และ 2.91 พอสมควร ทั้งนี้เนื่องจากแบบจำลองมิได้ครอบคลุมไปถึงรายจ่ายรัฐบาลและการนำเข้า-ส่งออก สัดส่วนจึงมีความแตกต่างกันอยู่บ้าง

ตารางที่ 5.4 องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์มวลรวมของไทย ปี 2538-2547

ปี	การบริโภค (ล้านบาท)	การลงทุน (ล้านบาท)	สต็อกทุนสุทธิ (ล้านบาท)	GDP (ล้านบาท)	C/Y	I/Y	K/Y
2538	1,601,693	1,278,986	7,549,430	2,941,736	0.54	0.43	2.57
2539	1,694,443	1,345,523	8,389,886	3,115,338	0.54	0.43	2.69
2540	1,671,178	1,050,505	8,930,490	3,072,615	0.54	0.34	2.91
2541	1,478,785	516,001	9,019,444	2,749,684	0.54	0.19	3.28
2542	1,542,775	559,722	9,102,169	2,871,980	0.54	0.19	3.17
2543	1,623,716	623,078	9,213,961	3,008,401	0.54	0.21	3.06
2544	1,690,644	639,995	9,305,348	3,073,601	0.55	0.21	3.03
2545	1,782,648	678,201	9,435,260	3,237,042	0.55	0.21	2.91
2546	1,896,327	771,294	9,632,773	3,464,701	0.55	0.22	2.78
2547	2,008,211	877,398	9,917,482	3,678,511	0.55	0.24	2.70
		เฉลี่ย			0.54	0.27	2.91

หมายเหตุ: ราคา ณ ปี 2531

สำหรับสัดส่วนน้ำมันต่อผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์มวลรวม (O/Y) จะเปรียบเทียบกับข้อมูลการนำเข้าน้ำมันดิบ พบว่า ประเทศไทยนำเข้าน้ำมันดิบประมาณร้อยละ 12 ของผลิตภัณฑ์มวลรวม โกล้เคียงกับค่าในแบบจำลองที่ 0.1

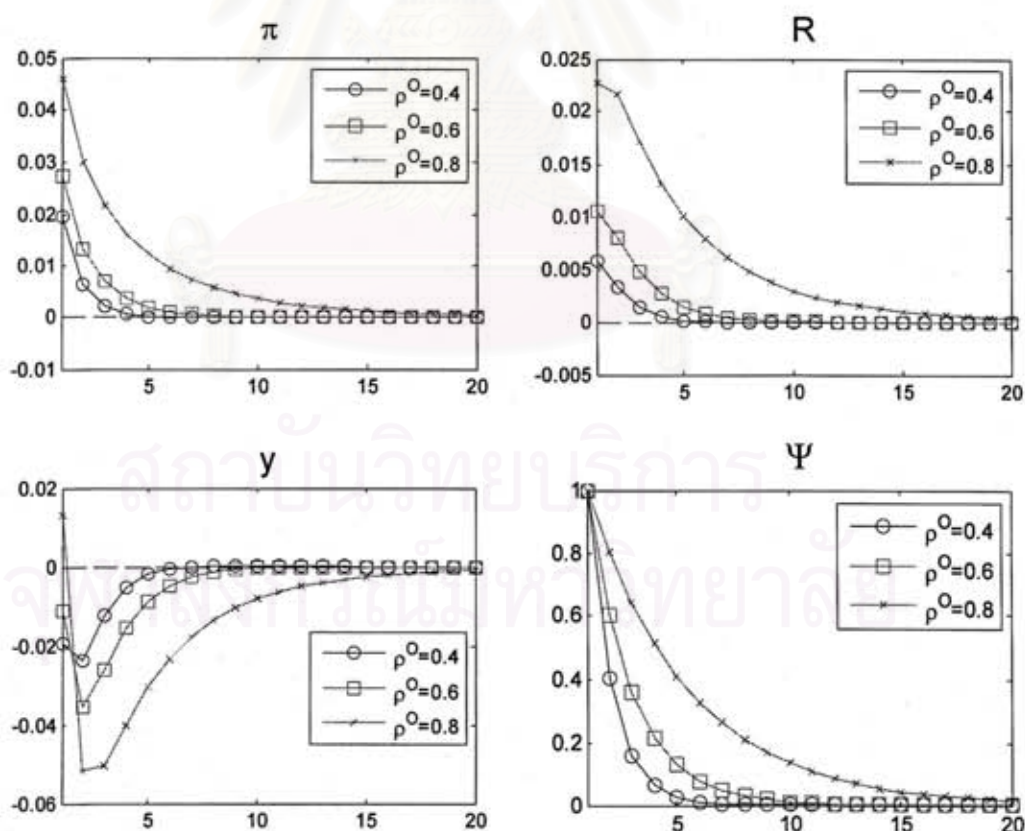
ตารางที่ 5.5 สัดส่วนของค่าต่างๆ ใน Steady-state เทียบกับเศรษฐกิจจริง

คุณลักษณะ	ค่าจากแบบจำลอง	ค่าจากเศรษฐกิจจริง
สัดส่วนการบริโภคต่อผลผลิต (C/Y)	0.87	0.54
สัดส่วนการลงทุนต่อผลผลิต (i/Y)	0.13	0.27
สัดส่วนทุนต่อผลผลิต (K/Y)	7.04	2.91
สัดส่วนน้ำมันต่อผลผลิต (O/Y)	0.1	0.12

2. ทดสอบ Impulse response function

ในส่วนที่สองเป็นการนำ Impulse response function มาทำการตรวจสอบคุณลักษณะของแบบจำลองในเบื้องต้น ในที่นี่จะทำการเทียบเคียงกับงานวิจัยใกล้เคียง ได้แก่ Leduc and Sill (2004) กำหนดให้สถานการณ์ในการทดสอบคือ การเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันอย่างเฉียบพลัน (Shock) หนึ่งเท่าตัว ที่ระดับของความหนืด (ρ^O) ต่างๆ กัน

ภาพที่ 5.2 Impulse response function ของการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมัน 1 เท่าตัว



จากภาพที่ 5.2 การตอบสนองของระบบเศรษฐกิจในแบบจำลองต่อการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันแตกต่างกันตามความเหนียวของราคาน้ำมันที่ระดับต่างๆ อัตราเงินเฟ้อ นั้น พบว่าเมื่อราคาน้ำมันเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว อัตราเงินเฟ้อจะเพิ่มขึ้นที่ระดับสูงสุดประมาณร้อยละ 2 ถึงร้อยละ 4.5 ในขณะที่งานของ Leduc and Sill (2004) นั้น อัตราเงินเฟ้อจะเพิ่มขึ้นสูงสุดที่ประมาณร้อยละ 2.5 ข้อสังเกตคือ ผลที่ได้จะมีความแตกต่างกับการใช้แบบจำลองที่สร้างจากตารางปัจจัยผลผลิต ทั้งนี้ข้อแตกต่างนั้นอยู่ที่แบบจำลองตารางปัจจัยผลผลิตนั้น Shock ที่เกิดขึ้นเป็น Permanent shock ในขณะที่แบบจำลองในบทนี้ จะถือว่าราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงชั่วคราว ซึ่งหมายถึงว่ามีค่า ρ^o มีค่าเป็น 1 และจะทำให้ไม่สามารถทำการทดสอบได้

ในส่วนของผลผลิตนั้น ผลผลิตจะลดลงที่ระดับต่ำสุดประมาณติดลบร้อยละ 2 ถึงติดลบร้อยละ 5 ในขณะที่งานของ Leduc and Sill (2004) นั้น ผลผลิตจะลดลงที่ระดับต่ำสุดประมาณติดลบร้อยละ 5

การตอบสนองของอัตราดอกเบี้ยอยู่ที่ร้อยละ 0.5 ถึงร้อยละ 2.5 ในขณะทำงานของ Leduc and Sill (2004) จะอยู่ที่ประมาณร้อยละ 1 จะเห็นได้ว่า เมื่อเทียบกับงานของ Leduc and Sill (2004) ซึ่งเป็นกรณีของสหรัฐอเมริกา จะเห็นได้ว่า แบบจำลองนี้มีการตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันมากกว่า เนื่องจากเศรษฐกิจไทยมีการพึ่งพิงน้ำมันในภาคการผลิตมากกว่านั่นเอง

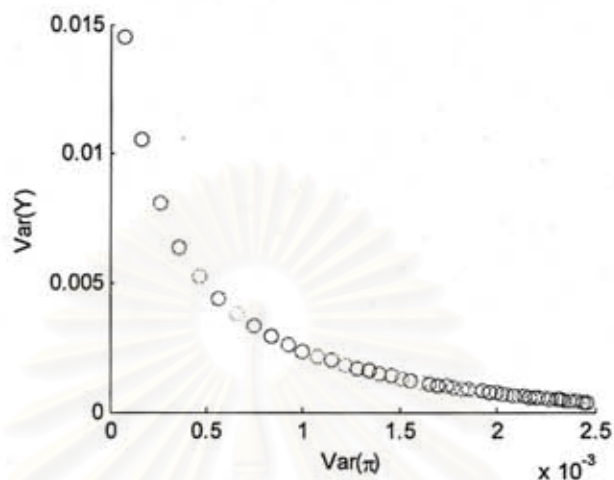
3. ทดสอบการมี Trade-off ระหว่างความผันผวนของอัตราเงินเฟ้อและผลผลิต

งานวิจัยเชิงประจักษ์มากมายได้ชี้ให้เห็นแล้วว่า การดำเนินนโยบายการเงินในโลกแห่งความเป็นจริงนั้น มีการ Trade-off ระหว่างความผันผวนของอัตราเงินเฟ้อและผลผลิต ผู้ดำเนินนโยบายไม่สามารถที่จะรักษาเสถียรภาพของเป้าหมายทั้ง 2 ได้พร้อมกัน สำหรับกฎของเทย์เลอร์นั้น การเพิ่มหรือลดน้ำหนักของสัมประสิทธิ์ย่อมหมายถึงการให้ความสำคัญกับตัวแปรทางเศรษฐกิจที่แตกต่างกัน แบบจำลองจึงควรมีคุณลักษณะที่แสดงถึง Trade-off เช่น เมื่อนโยบายให้ความสำคัญกับอัตราเงินเฟ้อมากขึ้นก็จะนำไปสู่ความผันผวนในผลผลิตมากขึ้น รวมถึงในทางกลับกันด้วย

สำหรับแบบจำลองในการศึกษานี้ จะทดสอบคุณลักษณะดังกล่าวโดยการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสัมประสิทธิ์ในกฎของเทย์เลอร์เป็นชุดต่างๆ ในที่นี้จะคงสัมประสิทธิ์ของอัตรา

เงินเฟ้อ (Φ) ไว้ที่ 1.5 และเปลี่ยนแปลงสัมประสิทธิ์ของผลผลิต (Θ) จาก 0.01 ถึง 2.5 จากนั้นจึงพล็อตค่าระหว่างความผันผวนของอัตราเงินเฟ้อและผลผลิต

ภาพที่ 5.3 Policy frontier



จากภาพที่ 5.3 จุดต่างๆ บนภาพจะแทนค่าสัมประสิทธิ์ชุดหนึ่งๆ จะเห็นได้ชัดเจนว่า จุดในภาพเรียงต่อกันเป็นเส้นโค้งโดยเว้าเข้าหาจุดกำเนิด แสดงถึงการเกิด Trade-off ระหว่างความผันผวนในอัตราเงินเฟ้อและผลผลิต เราเรียกเส้นโค้งนี้ว่า Policy frontier

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 6

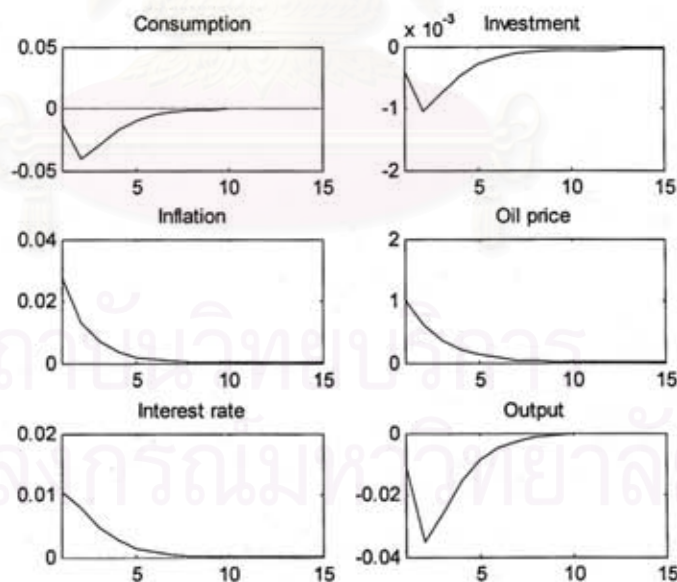
ผลการศึกษาในระดับมหภาคและนโยบายการเงิน

เนื้อหาในบทนี้จะเป็นการใช้แบบจำลอง DSGE ที่ได้สร้างขึ้น มาทำการวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นแก่ระบบเศรษฐกิจ เมื่อราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น และทำการวิเคราะห์ทางเลือกของนโยบายการเงินที่เหมาะสมซึ่งมีพื้นฐานอยู่บนกฎของเทย์เลอร์ รวมไปถึงการศึกษาผลกระทบต่อการดำเนินนโยบายการเงินเมื่อค่า Parameter บางอย่างเปลี่ยนแปลงไป

6.1 ผลกระทบในระดับมหภาค

จากค่าในแบบจำลองอ้างอิง (Benchmark calibration) ที่ได้กำหนดขึ้นนั้น สามารถนำมาทำการทดสอบเพื่อประเมินผลกระทบจากราคาน้ำมันได้ โดยอาศัยการวิเคราะห์ Impulse response function ของตัวแปรต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจ ในที่นี้สมมติสถานการณ์ให้มีการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมัน 1 เท่าตัว และที่ระดับความหนืดของราคาน้ำมันเท่ากับ 0.6

ภาพที่ 6.1 ผลกระทบต่อตัวแปรมหภาค



จากภาพที่ 6.1 เมื่อราคาน้ำมันเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว จะกระทบต่อต้นทุนของผู้ผลิตในระบบเศรษฐกิจ และเนื่องจากแบบจำลองมีลักษณะของตลาดผูกขาด ผู้ผลิตจึงสามารถตั้งราคาเพิ่มขึ้นได้ในระดับหนึ่ง ส่งผลให้อัตราเงินเฟ้อเพิ่มขึ้น ผลการทดสอบพบว่า อัตราเงินเฟ้อเพิ่มขึ้น

สูงสุดที่ประมาณร้อยละ 3 ผลกระทบที่ตามมาได้แก่ การบริโภคที่ลดลงเนื่องจากราคาสินค้าที่เพิ่มขึ้น จากภาพการบริโภคลดลงที่ระดับต่ำสุดติดลบร้อยละ 4

ภาคการผลิตจะหาทางปรับตัวด้วยการลดผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตอย่างอื่นลง ซึ่งได้แก่ค่าจ้างและผลตอบแทนปัจจัยทุน ซึ่งจะส่งผลให้การลงทุนลดลงเล็กน้อยที่ระดับติดลบร้อยละ 0.1 และจะส่งผลต่อเนื่องไปยังผลผลิต โดยผลผลิตเปลี่ยนแปลงลดลงต่ำสุดที่ติดลบร้อยละ 3.8 โดยประมาณ

อัตราดอกเบี้ย ซึ่งตอบสนองต่อความผันผวนของอัตราเงินเฟ้อและผลผลิตนั้น พบว่าจะมีการปรับอัตราดอกเบี้ยเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 1

6.2 กฎของเทย์เลอร์ที่เหมาะสม (Optimal Taylor's rule)

จากแบบจำลองข้างอิง สัมประสิทธิ์ของกฎของเทย์เลอร์ที่ใช้ นั้น เป็นเพียงค่าชุดหนึ่งในความเป็นไปได้ที่หลากหลาย ซึ่งอาจจะไม่ใช่ชุดที่ดีที่สุด ที่จะรักษาเสถียรภาพของระบบเศรษฐกิจ ในหัวข้อนี้จะเป็นการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ชุดอื่นๆ ที่จะนำไปสู่กฎของเทย์เลอร์ที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Taylor's rule)

เนื่องจากเป้าหมายในการดำเนินนโยบายทางการเงินของธนาคารกลางนั้น คือการรักษาเสถียรภาพในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งประกอบไปด้วยตัวแปรหลายตัว เช่น การควบคุมอัตราเงินเฟ้อ การรักษาการเจริญเติบโตของผลผลิต ฯลฯ ซึ่งบางครั้งก็เกิดมีการ Trade-off ระหว่างตัวแปรต่างๆ ทำให้ธนาคารกลางไม่สามารถบรรลุเป้าหมายในการดำเนินนโยบายได้อย่างสมบูรณ์ ดังนั้นจึงควรมีการวัดผลของการดำเนินนโยบายทางการเงิน เพื่อที่จะได้ทราบว่าธนาคารกลางได้บรรลุเป้าหมายมากน้อยเพียงใด ในที่นี้ เราสามารถกำหนดเป้าหมายของธนาคารกลางให้อยู่ในรูปของ Loss function ดังนี้

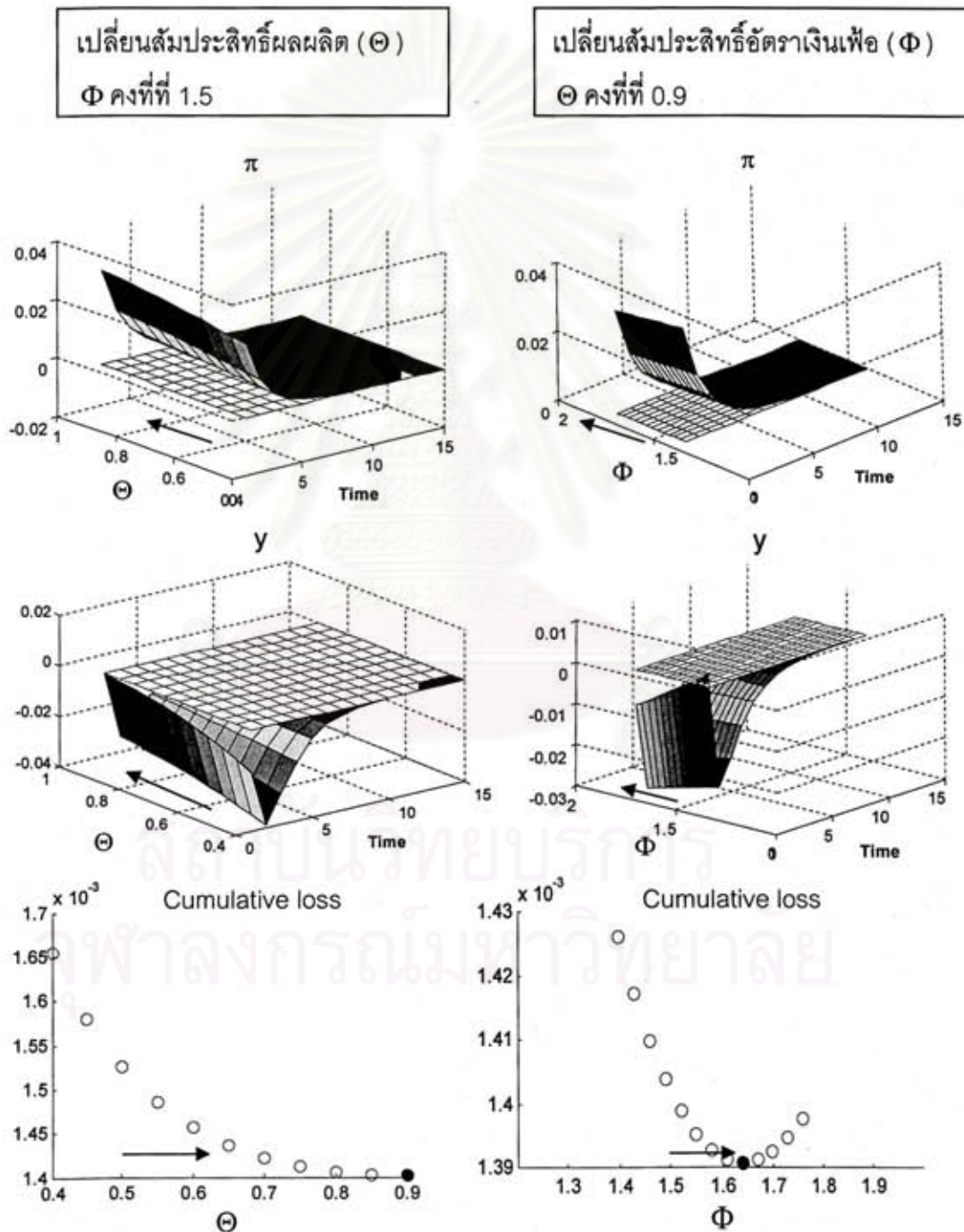
$$Loss_t = \lambda^\pi (\pi_t)^2 + \lambda^y (y_t)^2 \quad (6.1)$$

โดยที่ λ^π คือน้ำหนักที่ให้กับอัตราเงินเฟ้อที่เบี่ยงเบนจากเป้าหมาย; λ^y คือน้ำหนักที่ให้กับระดับผลผลิตที่เบี่ยงเบนจากเป้าหมาย เราสามารถเขียนได้ว่าเป้าหมายการดำเนินนโยบายของธนาคารกลางคือ

$$\min \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t Loss_t \quad (6.2)$$

เมื่อนำ Loss function เข้าไปใช้กับแบบจำลอง ก็จะทำให้สามารถวัดผลของการดำเนินนโยบายได้ ซึ่งในขั้นตอนถัดไป จะทำการทดสอบเปลี่ยนแปลงค่าสัมประสิทธิ์ของเทย์เลอร์ไปจากค่าอ้างอิง โดยการทำ Simulation สมมติสถานการณ์ให้เกิดการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมัน 1 เท่าตัว โดย ρ^0 มีค่าเท่ากับ 0.6 และกำหนดให้ λ^* มีค่าเท่ากับ 0.6 λ^y มีค่าเท่ากับ 0.4

ภาพที่ 6.2 การทดสอบการเปลี่ยนค่าสัมประสิทธิ์ของกฎของเทย์เลอร์



จากภาพที่ 6.2 ทางด้านซ้ายเป็นการเปลี่ยนแปลงค่าสัมประสิทธิ์ของผลผลิต (Θ) จะเห็นได้ว่า เมื่อเพิ่มน้ำหนักขึ้นไปเล็กน้อยจะสามารถลดผลกระทบทางด้านผลผลิตได้อีก แต่ผลทางด้านอัตราเงินเฟ้อจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ซึ่งก็คือ Trade-off ของการดำเนินนโยบาย แต่ทั้งนี้ เมื่อดูจากค่า Cumulative loss พบว่ามีค่าลดลงเรื่อยๆ เมื่อน้ำหนักเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่า ค่า Θ เท่ากับ 0.5 นั้น ยังไม่ใช่ค่าที่ดีที่สุดในการดำเนินนโยบาย

ทางด้านขวาเป็นการเปลี่ยนแปลงค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราเงินเฟ้อ (Φ) โดยคง ค่า Θ ไว้ที่ 0.9 พบว่า เมื่อน้ำหนักเพิ่มขึ้น จะสามารถลดผลกระทบทางด้านอัตราเงินเฟ้อได้ เมื่อสังเกตจากค่า Cumulative loss จะเห็นได้ว่ามีค่าลดลงเมื่อเพิ่มน้ำหนักขึ้นไปจาก 1.5 เล็กน้อย อย่างไรก็ตาม ผลกระทบทางด้านผลผลิตจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนในที่สุด ค่า Cumulative loss จะค่อยๆ เพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มน้ำหนัก แสดงให้เห็นว่า ค่า Φ ที่ 1.5 ไม่ใช่ค่าที่ดีที่สุดในการดำเนินนโยบาย

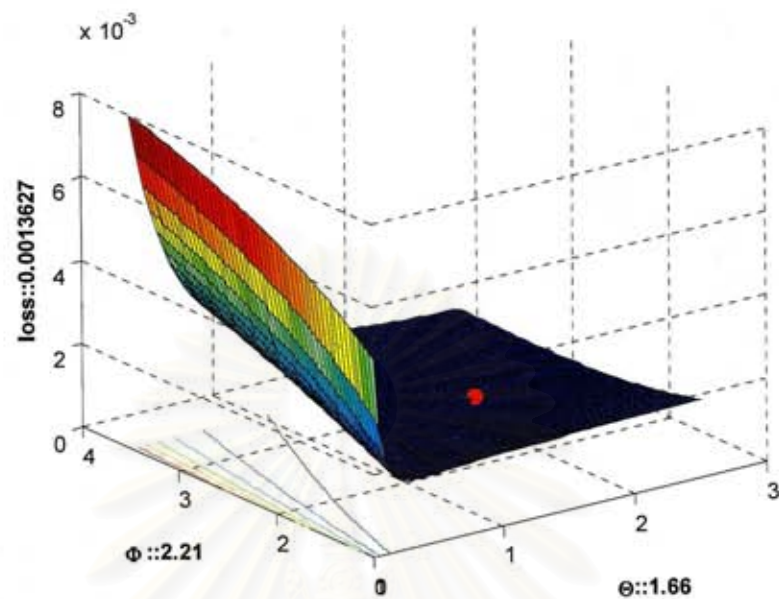
สำหรับการหาค่าที่ดีที่สุดโดยรวม (Global optimum) จำเป็นจะต้องพิจารณา ทุกๆ จุดของสัมประสิทธิ์ ในที่นี่จะใช้วิธีการที่เรียกว่า Grid search ซึ่งเป็นการคำนวณค่า Cumulative loss ของแต่ละจุดของสัมประสิทธิ์ในช่วงที่กำหนด แล้วหาตำแหน่งที่ให้ค่า Loss ต่ำที่สุด

กำหนดให้ช่วงที่จะทำการค้นหาคือ $\Phi = (1, 3.5)$ และ $\Theta = (0, 2.5)$ เมื่อนำค่า Loss ณ จุดต่างๆ มาพล็อตเป็นแผนภาพพื้นผิว (Surface graph) จะได้ผลดังภาพที่ 6.3

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 6.3 Grid search

Cumulative loss

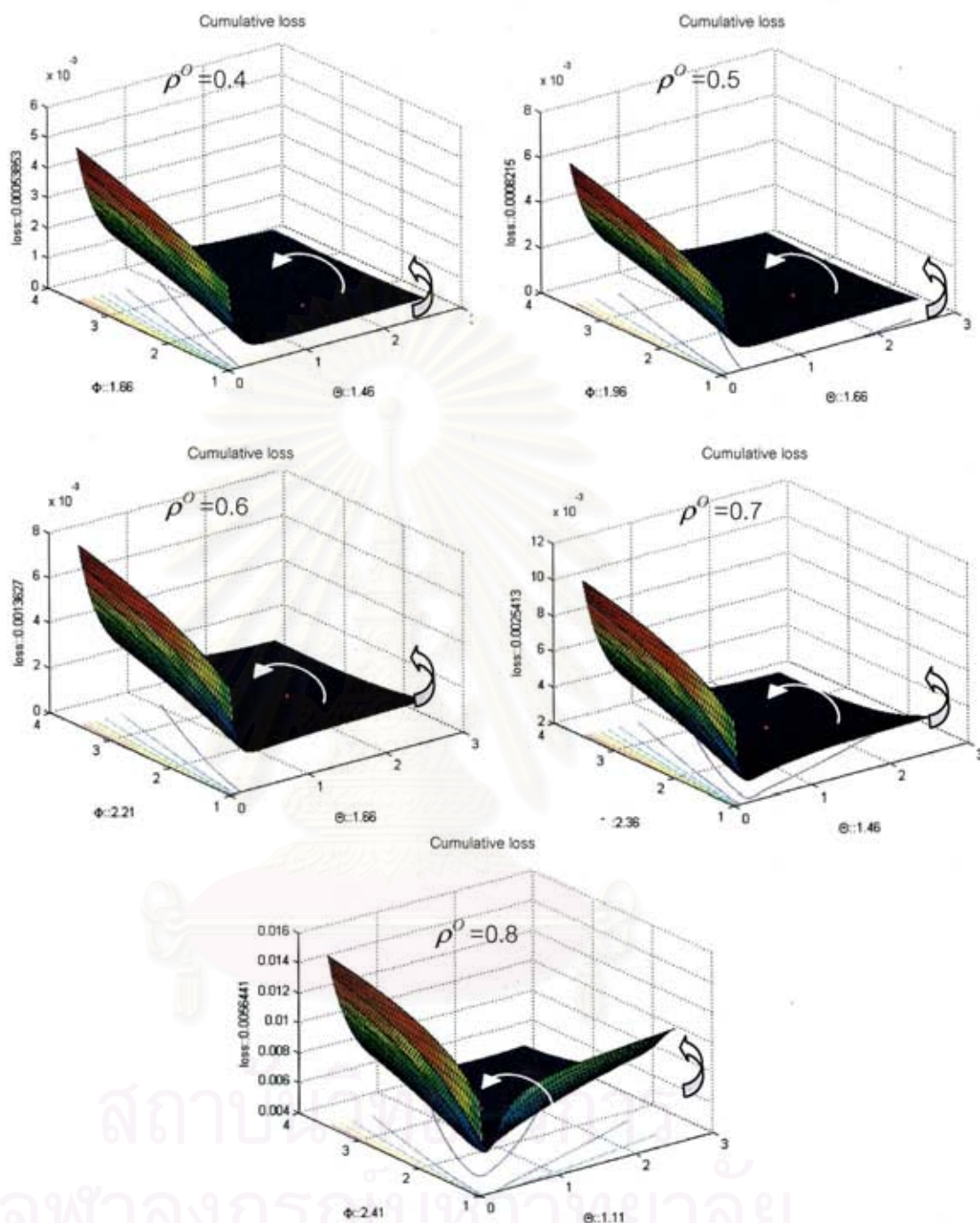


จุดที่ทำให้ Loss มีค่าน้อยที่สุดคือ $\Phi = 2.21$ และ $\Theta = 1.66$ เป็นที่น่าสังเกตว่าในช่วงที่ค่า Θ มีค่าต่ำจะเกิด Loss สูงมาก แต่เมื่อเพิ่มน้ำหนัก Θ ขึ้นไปเกินค่าหนึ่ง Loss จะลดลงอย่างรวดเร็ว

และเมื่อทดสอบกับสถานการณ์ที่ความหนืดของราคาน้ำมันมีค่าแตกต่างกัน (ρ^o มีค่าตั้งแต่ 0.4 ถึง 0.8) จะได้ผลดังภาพที่ 6.4

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 6.4 กฎของเทย์เลอร์ที่เหมาะสม ที่ระดับความหนืดของราคาน้ำมันต่างๆ



จากภาพจะเห็นได้ว่า กฎของเทย์เลอร์ที่เหมาะสมนั้น ไม่ได้มีเพียงจุดเดียวเสมอไป เมื่อสถานการณ์เปลี่ยนไป ดังเช่นการทดสอบนี้ที่ให้ระดับความหนืดของราคาน้ำมันต่างๆ กัน กฎของเทย์เลอร์ที่เหมาะสมก็จะมีเปลี่ยนแปลงไปด้วย

ข้อสังเกตคือ เมื่อระดับความหนืดของราคาน้ำมันเพิ่มสูงขึ้น สัมประสิทธิ์ของอัตราเงินเฟ้อมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น และสัมประสิทธิ์ของผลผลิตมีแนวโน้มลดลง (จุดที่เหมาะสมเคลื่อนไปทางด้านซ้าย เข้าหาแกนของ Φ) หรืออาจกล่าวได้ว่า มีการถ่ายเทน้ำหนักมายังอัตราเงินเฟ้อมากขึ้นนั่นเอง

ข้อสังเกตเชิงนโยบาย

ในการดำเนินนโยบายทางการเงินเพื่อรองรับผลกระทบที่เกิดจากราคาน้ำมันเพิ่มขึ้นนั้น กฎเกณฑ์เลอร์ที่เหมาะสมสามารถช่วยลดความแปรปรวนที่เกิดกับระบบเศรษฐกิจได้ แต่ทว่ากฎของเทอร์เลอร์ที่เหมาะสมนั้น สามารถมีได้หลายชุด ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม แบบจำลองแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มที่จะต้องเพิ่มน้ำหนักสัมประสิทธิ์ของอัตราเงินเฟ้อและผลผลิตขึ้นไปจากค่าอ้างอิงที่ $\Phi = 1.5$ และ $\Theta = 0.5$ เพื่อลดผลกระทบต่อระดับอัตราเงินเฟ้อและผลผลิต

นอกจากนี้ การทดสอบบ่งชี้ว่า ในสภาวะที่ระดับความหนืดของราคาน้ำมันอยู่ในระดับต่ำ การดำเนินนโยบายควรให้ความสำคัญกับผลผลิต ในทางกลับกัน เมื่อความหนืดของราคาน้ำมันอยู่ในระดับสูง การดำเนินนโยบายควรให้ความสำคัญกับอัตราเงินเฟ้อมากกว่าผลผลิต

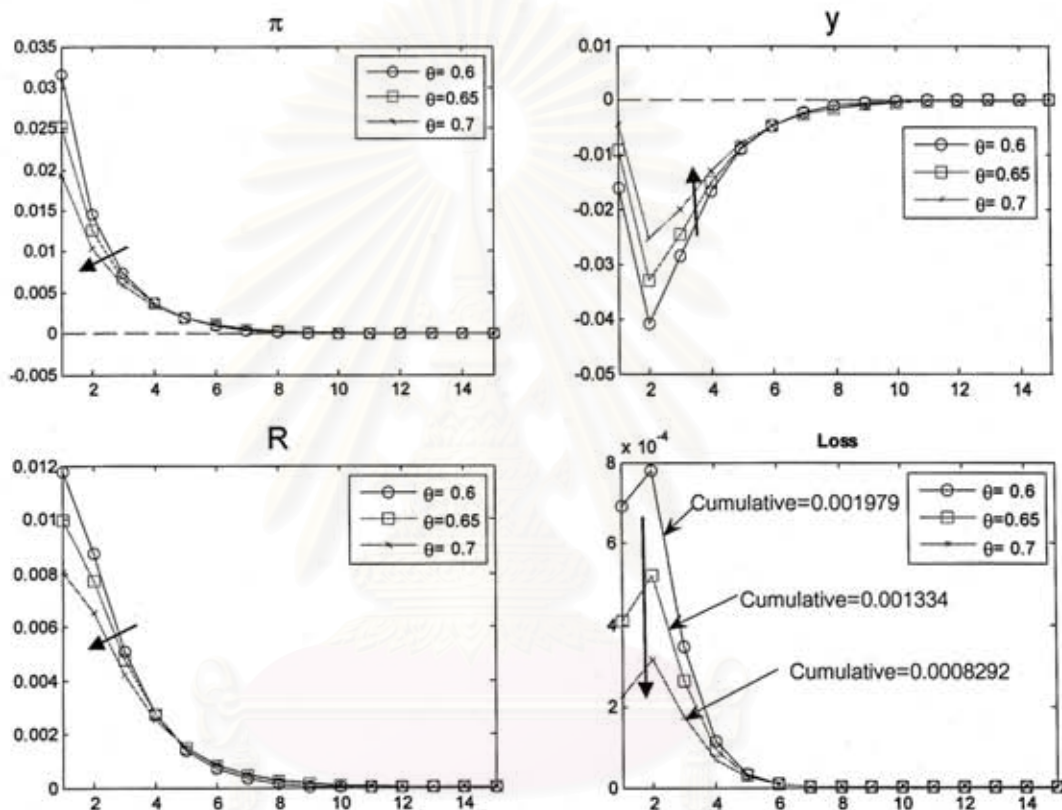
6.3 การควบคุมราคาสินค้าและผลกระทบจากราคาน้ำมัน

ในภาวะที่ราคาน้ำมันเพิ่มขึ้น จะมีแรงกดดันให้ผู้ผลิตเพิ่มราคาสินค้า แต่ในความเป็นจริง ผู้ผลิตไม่สามารถขึ้นราคาสินค้าได้อย่างเสรี อันเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ เช่น มีการควบคุมราคาสินค้าโดยรัฐบาล (Government price administration) หรือมีข้อจำกัดทางการตลาด เป็นต้น

ในทางแบบจำลอง การใช้รูปแบบการปรับราคาของ Calvo (1983) สามารถจำลองสถานการณ์นี้ได้ด้วยการปรับค่า Parameter θ โดยที่ค่า $(1-\theta)$ หมายถึงความน่าจะเป็นที่ผู้ผลิตสามารถปรับราคาได้ ทั้งนี้หมายความว่า โดยเฉลี่ยแล้วผู้ผลิตในสัดส่วน θ จะไม่สามารถปรับราคาได้ในเวลานั้นๆ ผู้ผลิตที่สามารถปรับราคาได้ จะเพิ่มราคาสินค้าและใช้ปัจจัยการผลิตน้อยลง จึงส่งผลกระทบต่ออัตราเงินเฟ้อและผลผลิต ในขณะที่ผู้ผลิตบางส่วนไม่สามารถปรับตัวดังกล่าวได้ ผลกระทบต่ออัตราเงินเฟ้อและผลผลิตในกรณีที่ระดับราคามีความหนืดจึงน้อยกว่ากรณีที่ระดับราคาสามารถปรับได้อย่างอิสระ

หัวข้อนี้จะทำการทดสอบผลกระทบต่อตัวแปรเศรษฐกิจต่างๆ และผลกระทบต่อ การดำเนินนโยบายการเงิน เมื่อโอกาสในการปรับราคาเปลี่ยนแปลงไป โดยสมมติสถานการณ์ เช่นเดียวกันกับหัวข้อที่แล้วคือราคาน้ำมันเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว ที่ระดับความหนืดของราคาน้ำมัน $\rho = 0.6$ ใช้ค่า Parameter ต่างๆ จากแบบจำลองข้างอิง และ θ มีค่าตั้งแต่ 0.6 ถึง 0.7 (ค่าน้อย หมายถึงการปรับราคาได้ง่าย) เทียบเท่ากับการปรับราคาโดยเฉลี่ย 1.6 ครั้งต่อปี ถึง 1.2 ครั้งต่อปี

ภาพที่ 6.5 ผลของการปรับราคาต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆ



จากภาพที่ 6.5 แสดงให้เห็นว่า เมื่อโอกาสในการปรับราคาของผู้ผลิต เปลี่ยนแปลงไป ผลกระทบต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆ ก็เปลี่ยนแปลงไปด้วย ในด้านผลกระทบต่ออัตราเงินเฟ้อนั้น อัตราเงินเฟ้อมีแนวโน้มที่จะได้รับผลกระทบน้อยลงเมื่อผู้ผลิตมีโอกาสนในการปรับราคาได้ยากขึ้น โดยที่ค่า $\theta = 0.6$, 0.65 และ 0.7 อัตราเงินเฟ้อเมื่อเกิดการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมัน 1 เท่าตัวจะเพิ่มขึ้นที่ระดับสูงสุดประมาณร้อยละ 2, 2.5 และ 3 ตามลำดับ

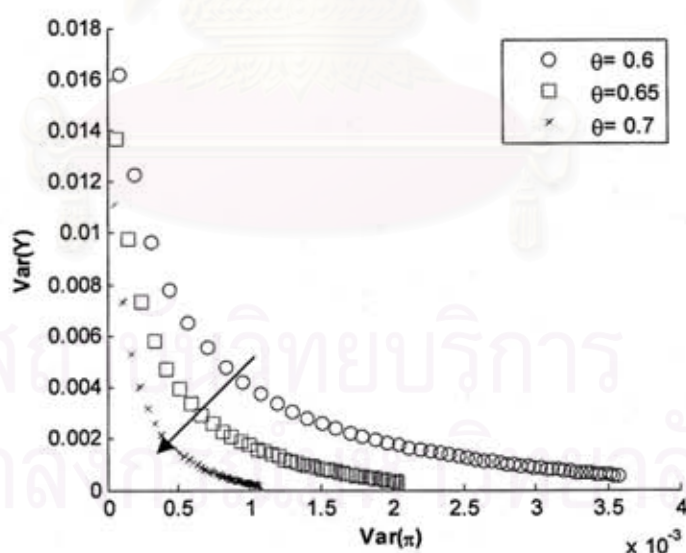
ในส่วนของผลผลิตนั้น ที่ค่า $\theta = 0.6$, 0.65 และ 0.7 ผลผลิตเมื่อเกิดการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมัน 1 เท่าตัวจะลดลงที่ระดับต่ำสุดประมาณร้อยละ 2.5, 3.3 และ 4 ตามลำดับ กล่าวคือ โอกาสในการปรับราคาที่น้อยลง จะช่วยลดผลกระทบต่อระดับผลผลิตด้วย

อัตราดอกเบี้ยก็เช่นกัน เมื่อกำหนดให้มีการดำเนินนโยบายตามกฎหมายของทะเลอร์ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ตามแบบจำลองอ้างอิง จะพบว่าเมื่อโอกาสในการปรับราคาของผู้ผลิตน้อยลง อัตราดอกเบี้ยจะมีการเพิ่มขึ้นน้อยลงด้วย

ผลดังกล่าวข้างต้น จะสะท้อนออกมาใน Loss function ของธนาคารกลาง โดยเมื่อพล็อตค่า Loss ณ ช่วงเวลาต่างๆ ดังภาพ จะเห็นได้ว่า Loss มีแนวโน้มลดลงเมื่อโอกาสในการปรับราคาของผู้ผลิตน้อยลง โดยที่ค่า $\theta=0.6, 0.65$ และ 0.7 ผลรวมของค่า Loss ตลอดช่วงเวลาจะเท่ากับ $0.001979, 0.001334$ และ 0.0008292 ตามลำดับ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า โอกาสในการปรับราคาของผู้ผลิตที่ลดลง สามารถลดผลกระทบต่อผลผลิตและอัตราเงินเฟ้อลงได้พร้อมๆ กัน และทำให้อัตราดอกเบี้ยหรือการดำเนินนโยบายการเงินมีการปรับตัวน้อยลงด้วย

เมื่อวิเคราะห์ร่วมกับแผนภาพ Policy frontier จะช่วยสนับสนุนข้อความข้างต้นได้ดียิ่งขึ้น โดยภาพที่ 6.6 เป็นภาพ Policy frontier ที่ค่า $\theta=0.6, 0.65$ และ 0.7 จะพบว่าเส้น Policy frontier เคลื่อนที่เข้าหาจุดกำเนิดเมื่อ θ มีค่าเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่าการปรับราคาที่ยากมากขึ้น จะช่วยลดความผันผวนของอัตราเงินและผลผลิตลงได้พร้อมๆ กัน

ภาพที่ 6.6 Policy frontier ที่ระดับต่างๆ ของโอกาสในการปรับราคา



อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์จาก Loss function หรือเส้น Policy frontier เป็นเพียงแง่มุมหนึ่งของการพิจารณาผลกระทบเท่านั้น จากแบบจำลองที่ได้สร้างขึ้นยังมีอีกแง่มุมหนึ่งที่สมควรนำมาพิจารณาร่วมด้วย คือการเปลี่ยนแปลงของสวัสดิการสังคม (Social welfare)

สวัสดิการสังคม (Social welfare)

อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ผลของการดำเนินนโยบายการเงินโดยอาศัย Loss function นั้น ก็เป็นเพียงเป้าหมายหรือมุมมองด้านหนึ่งของธนาคารกลางเท่านั้น แม้ว่าการที่อัตราเงินเฟ้อและผลผลิตมีความผันผวนในระดับต่ำนั้น จะทำให้เศรษฐกิจดำเนินไปอย่างราบรื่น แต่ก็ไม่อาจจะสะท้อนผลกระทบทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับผู้คนในระบบเศรษฐกิจได้

ดังนั้น ในการศึกษานี้จะใช้การวิเคราะห์สวัสดิการสังคม (Social welfare) ร่วมในการวิเคราะห์ผลของการดำเนินนโยบายการเงินด้วย และเนื่องจากแบบจำลองถูกสร้างขึ้นจากระดับจุลภาค เราสามารถสร้างฟังก์ชันสวัสดิการสังคมขึ้นมาจากฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของตัวแทนในระบบเศรษฐกิจ (Representative agent) ได้

จากสมการที่ (5.1) พิจารณาฟังก์ชันอรรถประโยชน์ในรูปของผลรวมของอรรถประโยชน์จากการบริโภค และอรรถประโยชน์จากการทำงาน ในรูปแบบดังนี้

$$W_t = U(C_t) - V(L_t) \quad (6.3)$$

โดยที่ $U(C_t) = \frac{C_t^{1-\rho}}{1-\rho}$ และ $V(L_t) = \frac{L_t^\eta}{\eta}$ เราสามารถสร้าง Welfare function จากฟังก์ชันอรรถประโยชน์นี้เพื่อใช้ในการวัดผลจากนโยบายได้อีกทางหนึ่ง โดยการทำให้ Log-linearization เช่นเดียวกับสมการอื่นๆ ของแบบจำลอง จะทำให้ได้ Welfare function ณ ช่วงเวลาหนึ่งๆ เป็นดังนี้

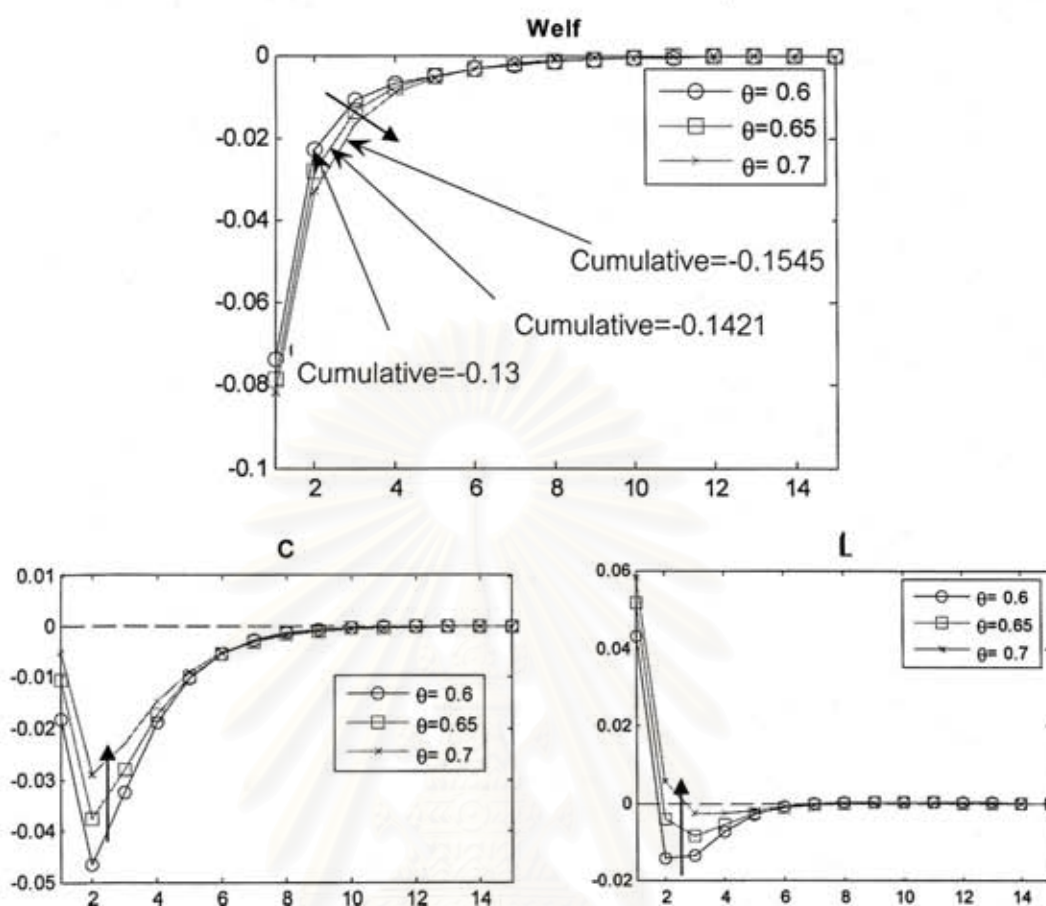
$$w_t = (1-\rho)c_t - \eta l_t \quad (6.4)$$

หรือเขียนให้อยู่ในรูป Present discounted:

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t w_t \quad (6.5)$$

จากสมการ (6.5) จะนำไปใช้วิเคราะห์ผลของการเปลี่ยนแปลงโอกาสของการปรับราคา และพิจารณารวมไปถึงองค์ประกอบของฟังก์ชันอรรถประโยชน์ ซึ่งได้แก่ การบริโภคและการทำงานด้วย

ภาพที่ 6.7 ระดับการเปลี่ยนแปลงของสวัสดิการที่ระดับต่างๆ ของโอกาสในการปรับราคา



จากภาพที่ 6.7 จะเห็นได้ว่า ผลจากการที่ระดับราคาน้ำมันเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว จะมีผลให้ระดับสวัสดิการ (Welf) เปลี่ยนแปลงลดลง ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาในองค์ประกอบพบว่า เกิดจากการที่การบริโภค (C) เปลี่ยนแปลงลดลง ในขณะที่การทำงาน (L) ผันผวนอยู่รอบๆ ค่า ณ จุดดุลยภาพ

อย่างไรก็ตาม เมื่อโอกาสในการปรับราคามีการเปลี่ยนแปลง ที่ค่า $\theta = 0.6, 0.65$ และ 0.7 จะพบว่า ผลรวมของการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการจะมีค่าเท่ากับ $-0.13, -0.1421$ และ -0.1545 ตามลำดับ นั่นคือสวัสดิการมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงลดลงมากขึ้นเมื่อผู้ผลิตมีโอกาสดในการปรับราคาน้อยลง ทั้งนี้เกิดจากตัวแทนในระบบเศรษฐกิจจะทำงานมากกว่าเมื่อผู้ผลิตปรับราคาได้ยาก

โดยสรุป การลดโอกาสในการปรับราคาของผู้ผลิตนั้นแม้จะช่วยลดผลกระทบในแง่ของอัตราเงินเฟ้อและผลผลิตลงได้ แต่กลับทำให้สวัสดิการมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงลดลงมากขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการบริโภคที่ลดต่ำลงมากในขณะที่ทำงานเพิ่มขึ้นนั่นเอง

ข้อสังเกตเชิงนโยบาย

เศรษฐกิจได้รับผลกระทบจากการขึ้นราคาของน้ำมันแตกต่างกัน ตามระดับของโอกาสในการปรับราคาสินค้าที่แตกต่างกัน ในเบื้องต้น ผลจากการจำลองสถานการณ์พบว่า หากสามารถลดโอกาสในการปรับราคาของผู้ผลิตได้ ความผันผวนของระบบเศรษฐกิจจะลดลง และการปรับตัวของนโยบายการเงินจะน้อยลงด้วย

การดำเนินนโยบายเพื่อลดโอกาสในการปรับราคาของผู้ผลิต เช่นการควบคุมราคาของสินค้าในระบบเศรษฐกิจ จะเป็นการดำเนินนโยบายที่ไม่เกิดการ Trade-off ระหว่างผลกระทบต่ออัตราเงินเฟ้อและผลผลิต กล่าวคือ การดำเนินนโยบายเกี่ยวกับการควบคุมราคาสามารถลดผลกระทบของอัตราเงินเฟ้อและผลผลิตลงได้พร้อมๆ กัน ซึ่งแตกต่างกับการดำเนินนโยบายการเงินโดยอัตราดอกเบี้ยที่จะมีการ Trade-off เกิดขึ้น

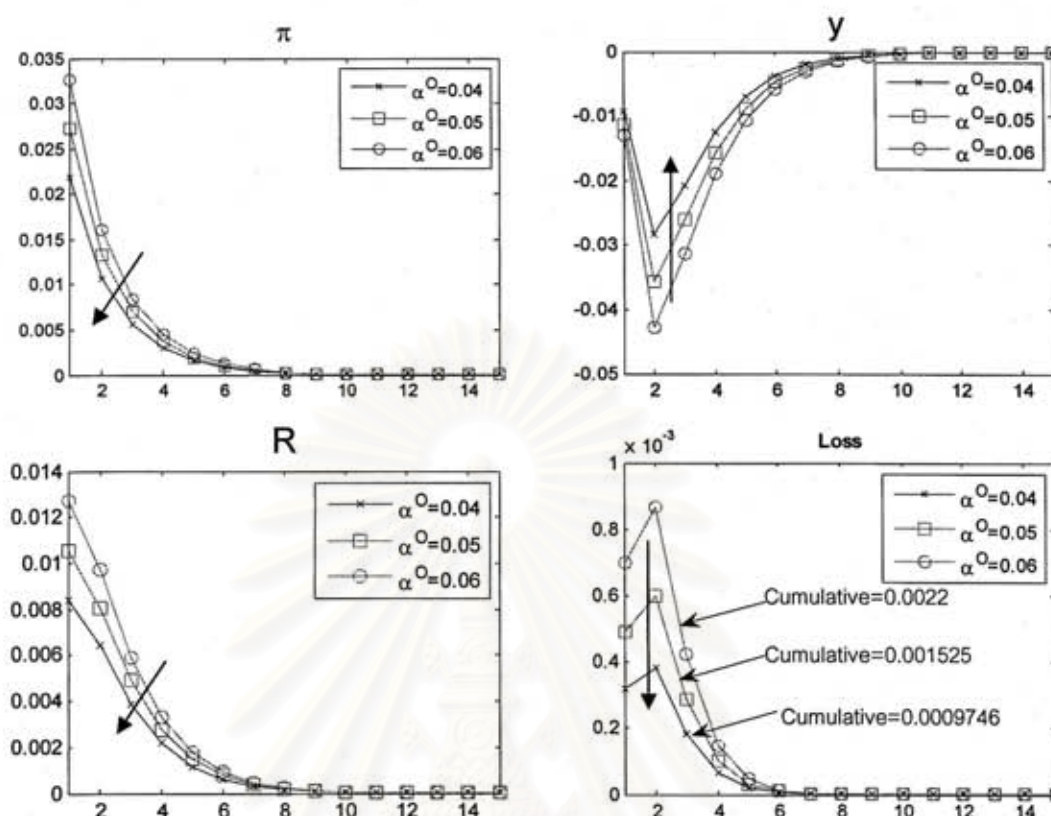
อย่างไรก็ตาม หากจะลดความผันผวนของเศรษฐกิจด้วยการควบคุมราคาสินค้าในระบบเศรษฐกิจ ต้องคำนึงถึงด้วยว่าจะเป็นการทำให้เกิดผลกระทบทางลบต่อสวัสดิการไปด้วย จึงอาจกล่าวได้ว่าการควบคุมราคาสินค้าเพื่อรับผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันนั้น มีต้นทุนที่ต้องแลกด้วยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

6.4 ระดับการพึ่งพิงน้ำมันและผลกระทบจากราคาน้ำมัน

ระบบเศรษฐกิจมีการพึ่งพิงน้ำมันแตกต่างกันตามแต่โครงสร้างของการผลิต งานวิจัยเชิงประจักษ์จำนวนหนึ่ง ได้แสดงให้เห็นว่า หากระบบเศรษฐกิจสามารถลดการพึ่งพิงน้ำมันลงได้ก็จะสามารถลดผลกระทบที่เกิดจากราคาน้ำมันได้ดียิ่งขึ้น

ในหัวข้อนี้จะเป็นการทดสอบผลกระทบจากราคาน้ำมัน ที่ระดับต่างๆ ของการพึ่งพิงน้ำมัน จากแบบจำลอง เราสามารถจำลองการพึ่งพิงน้ำมันของระบบเศรษฐกิจได้ด้วยการปรับเปลี่ยนค่า Parameter α^o ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์ของน้ำมันในฟังก์ชันการผลิต จากค่าอ้างอิงของแบบจำลองถูกกำหนดไว้ที่ 0.05 การทดสอบจะทำการที่ค่ารอบๆ ค่าอ้างอิงนี้ โดยใช้สถานการณ์เดียวกันกับหัวข้อที่ผ่านมา คือราคาน้ำมันเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว และกำหนดให้ α^o มีค่าเท่ากับ 0.04, 0.05 และ 0.06 ผลจากการทดสอบแสดงดังภาพที่ 6.8

ภาพที่ 6.8 ผลของการพึ่งพิงน้ำมันต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆ



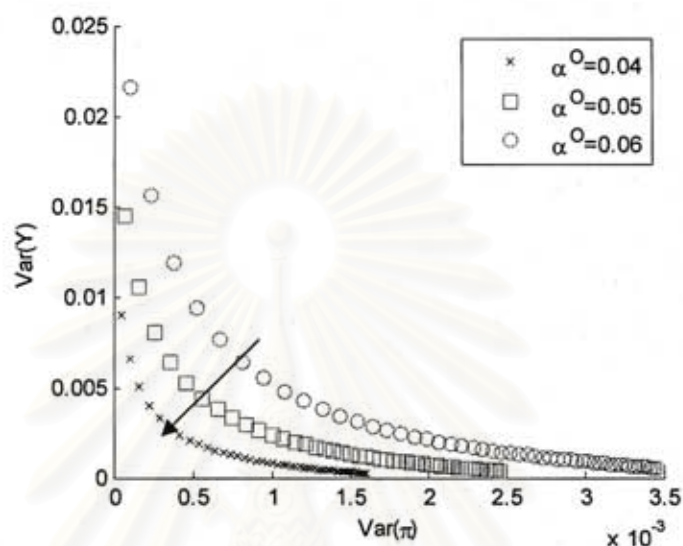
จากภาพ ระดับการพึ่งพิงน้ำมันที่แตกต่างกัน จะทำให้ระบบเศรษฐกิจได้รับผลกระทบจากราคาน้ำมันแตกต่างกัน ในส่วนของอัตราเงินเฟ้อ ที่ค่า $\alpha^o = 0.04, 0.05$ และ 0.06 เมื่อราคาน้ำมันเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว อัตราเงินเฟ้อจะเพิ่มขึ้นสูงสุดที่ร้อยละ 2.2, 2.7 และ 3.2 ตามลำดับ กล่าวคือ ความผันผวนในอัตราเงินเฟ้อมีแนวโน้มลดลงเมื่อระดับการพึ่งพิงน้ำมันลดลง

ในส่วนของผลผลิต ผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันต่อผลผลิตมีแนวโน้มลดลงเมื่อระดับการพึ่งพิงน้ำมันลดลง ที่ค่า $\alpha^o = 0.04, 0.05$ และ 0.06 เมื่อราคาน้ำมันเพิ่มขึ้น 1 เท่าตัว ผลผลิตจะลดลงต่ำสุดที่ติดลบร้อยละ 2.8, 3.7 และ 4.3 ตามลำดับ เช่นเดียวกันกับอัตราดอกเบี้ยจากการดำเนินนโยบายการเงินตามกฎหมายของทฤษฎีของทฤษฎีที่ค่าสัมประสิทธิ์อ้างอิง ก็พบว่าแนวโน้มปรับตัวน้อยลงเมื่อระดับการพึ่งพิงน้ำมันลดน้อยลง

ผลข้างต้นสะท้อนใน Loss function ดังภาพ ที่ค่า $\alpha^o = 0.04, 0.05$ และ 0.06 จะให้ผลรวมของ Loss ในทุกช่วงเวลาเท่ากับ 0.0009746, 0.001525 และ 0.0022 ตามลำดับ ค่า Loss มีแนวโน้มลดลงเมื่อระดับการพึ่งพิงน้ำมันลดลง แสดงให้เห็นว่าระดับการพึ่งพิงน้ำมันที่ลดน้อยลงสามารถลดผลกระทบต่อระดับผลผลิตและอัตราเงินเฟ้อได้พร้อมๆ กัน

และในภาพที่ 6.9 ที่แสดงถึง Policy frontier ณ ระดับต่างๆ ของการพึ่งพิงน้ำมัน พบว่า เส้น Policy frontier เคลื่อนเข้าหาจุดกำเนิด เมื่อ α^0 มีค่าลดลง แสดงให้เห็นถึงว่า ระบบเศรษฐกิจจะผันผวนน้อยลงหากระดับของการพึ่งพิงน้ำมันมีค่าลดลง

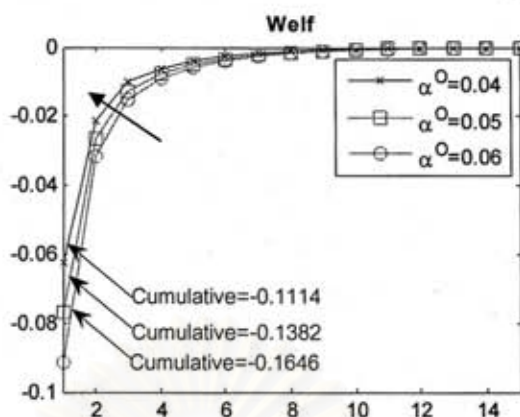
ภาพที่ 6.9 Policy frontier ที่ระดับต่างๆ ของการพึ่งพิงน้ำมัน



ข้อแตกต่างที่สำคัญของผลของการปรับราคาและการพึ่งพิงน้ำมันที่มีต่อระบบเศรษฐกิจคือ ผลต่อสวัสดิการ ในภาพที่ 6.10 จะพบว่า ที่ค่า $\alpha^0 = 0.04, 0.05$ และ 0.06 จะให้ผลรวมการเปลี่ยนแปลงของสวัสดิการเท่ากับ $-0.1114, -0.1382$ และ -0.1646 กล่าวคือ การลดลงของระดับการพึ่งพิงนั้น มีผลทำให้ผลกระทบต่อสวัสดิการลดลงด้วย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 6.10 ระดับการเปลี่ยนแปลงของสวัสดิการที่ระดับต่างๆ ของการพึ่งพิงน้ำมัน



โดยสรุป การลดการพึ่งพิงน้ำมันของระบบเศรษฐกิจนั้น จะช่วยลดผลกระทบต่ออัตราเงินเฟ้อและผลผลิตลงได้พร้อมๆ กัน และช่วยลดความผันผวนของรับเศรษฐกิจได้ การดำเนินนโยบายการเงินจะมีการปรับตัวน้อยลง และจะทำให้สวัสดิการมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงดีขึ้นอีกด้วย

ข้อสังเกตเชิงนโยบาย

การลดระดับการพึ่งพิงน้ำมันของระบบเศรษฐกิจ เป็นแนวทางที่เหมาะสมในการลดผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมัน โดยระดับการพึ่งพิงที่ลดลงจะทำให้ความผันผวนในระบบเศรษฐกิจลดลง อัตราดอกเบี้ยมีการปรับตัวน้อยลง และที่สำคัญ ไม่ส่งผลกระทบต่อสวัสดิการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 7

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

7.1 บทสรุปและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

แม้จะยังมีการถกเถียงกันกันอยู่ว่า วิกฤตการณ์น้ำมันที่เกิดขึ้นในระลอกใหม่นี้ (ปี 2546 เป็นต้นมา) เกิดขึ้นจากอะไรกันแน่ แต่สิ่งที่เกิดขึ้นกับประชากรทั่วโลกแล้วก็คือ การที่ต้องจำใจยอมรับกับราคาน้ำมันที่สูงขึ้นเป็นเท่าตัวในช่วงระยะเวลาเพียงไม่นาน และก็ได้รับผลกระทบทั่วกันไม่ว่าจะเป็นอัตราเงินเฟ้อที่เพิ่มสูงขึ้น หรือการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่ลดลง รวมไปถึงความรู้สึกไม่มั่นคงต่อความมีเสถียรภาพของเศรษฐกิจโดยรวมด้วย

และไม่ว่าวิกฤตครั้งนี้จะคงอยู่ยาวนานเท่าไร สิ่งสำคัญคือการเตรียมพร้อมรับมือกับวิกฤตให้มากที่สุด นั่นหมายถึงจะต้องมีการศึกษาแง่มุมต่างๆ ของวิกฤตการณ์ครั้งนี้ให้ลึกซึ้ง มีการคาดการณ์ผลกระทบ และมีการวางแผนในการรับมือที่ถูกต้องเหมาะสม

การศึกษาในครั้งนี้มุ่งเน้นไปที่การศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมัน ทั้งในระดับรายภาคการผลิต โดยวัดจากการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาในแต่ละภาคการผลิต และระดับมหภาค โดยวัดผลกระทบต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจที่สำคัญ พร้อมทั้งวิเคราะห์การดำเนินนโยบายทางการเงินตามกฎหมายของเทอร์เลอร์ในสภาวะการณ์ที่ราคาน้ำมันมีความผันผวนสูง

ผลการศึกษาในรายภาคการผลิต พบว่า การเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมัน ส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังภาคการผลิตอื่นๆ ทั้งระบบเศรษฐกิจ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลกระทบทางอ้อมที่เกิดจากการที่ราคาของพลังงานสำเร็จรูปเพิ่มขึ้น กลุ่มกิจกรรมที่พบว่าได้รับผลกระทบอยู่ในอันดับต้นๆ ได้แก่ เหมืองแร่ ประมง การผลิตเหล็ก วัสดุก่อสร้างและการก่อสร้าง และการขนส่งต่างๆ กิจกรรมในภาคบริการ เช่น การขนส่ง มีแนวโน้มได้รับผลกระทบมากกว่ากลุ่มอื่น

ผลต่อตัวแปรเศรษฐกิจมหภาค แบบจำลองชี้ให้เห็นถึงผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันที่จะทำให้อัตราเงินเฟ้อเพิ่มสูงขึ้น ผลผลิต การบริโภค และการลงทุนลดต่ำลง ธนาคารกลาง ซึ่งมีสมมติฐานว่า ดำเนินนโยบายตามกฎหมายของเทอร์เลอร์นั้น จะมีการขึ้นอัตราดอกเบี้ยเพื่อตอบสนองกับผลกระทบต่อผลผลิตและอัตราเงินเฟ้อที่เกิดขึ้น

ในภาวะที่ราคาน้ำมันเพิ่มสูงขึ้นนั้น ธนาคารกลางสามารถนำกฎของเทย์เลอร์มาใช้ในการลดผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ ค่าสัมประสิทธิ์ที่เหมาะสมนั้น จะขึ้นกับหลายๆ ปัจจัย อย่างไรก็ตามจากการทดสอบที่ระดับความหนืดของราคาน้ำมันที่แตกต่างกัน พบว่า เมื่อมีแนวโน้มว่าราคาน้ำมันมีความหนืดมากขึ้น ธนาคารกลางควรให้น้ำหนักความสำคัญกับอัตราเงินเฟ้อมากขึ้น

การควบคุมราคาของสินค้าและการลดระดับการพึ่งพิงราคาน้ำมันของระบบเศรษฐกิจนั้น สามารถลดผลกระทบของราคาน้ำมันที่เกิดต่อผลผลิตและอัตราเงินเฟ้อได้ ซึ่งจะให้ความจำเป็นของการดำเนินนโยบายการเงินลดน้อยลง แต่การควบคุมราคาน้ำมัน จะสร้างผลกระทบทางลบต่อสวัสดิการด้วย ในขณะที่การลดระดับการพึ่งพิงน้ำมันนั้น จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบทางลบต่อสวัสดิการ ดังนั้น จึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมในการลดผลกระทบจากราคาน้ำมัน

ในความเป็นจริง ภาครัฐอาจจะมีการใช้มาตรการทั้งการควบคุมราคาสินค้า เพื่อลดโอกาสในการปรับราคา พร้อมๆ กับการรณรงค์ให้มีการประหยัดน้ำมัน หรือใช้พลังงานทดแทนเพื่อลดระดับการพึ่งพิงน้ำมัน แต่ทั้งนี้ ในระยะยาวควรมุ่งเน้นไปที่การประหยัดน้ำมันหรือหาพลังงานทดแทน จึงจะเกิดผลสูงสุด ส่วนการควบคุมราคาหรือการเข้าไปช่วยเหลือผู้ผลิตอาจจะกระทำได้บ้างตามสมควร โดยเน้นเพียงบางภาคการผลิตที่ได้รับผลกระทบสูงตามแนวทางของผลการศึกษาในระดับรายภาคการผลิต

7.2 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะต่อการศึกษาในอนาคต

1. จากการปรับค่าแบบจำลอง (Calibration) ยังไม่สามารถทำได้ใกล้เคียงกับค่าในเศรษฐกิจจริงได้ทั้งหมด ทั้งนี้หากต้องการความถูกต้องแม่นยำ อาจนำข้อมูลอนุกรมเวลา (Time series) ของเศรษฐกิจจริงมาทำประมาณการ (Estimation) เพื่อหาค่า Parameter ต่างๆ
2. แบบจำลองสามารถประยุกต์ให้มีความคล้ายคลึงกับการดำเนินการของธนาคารแห่งประเทศไทยได้อีก เช่น การแบ่งอัตราเงินเฟ้อออกเป็น อัตราเงินเฟ้อทั่วไป และอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน หรือการกำหนดกรอบอัตราเงินเฟ้อระหว่างร้อยละ 0-3.5
3. ในความเป็นจริง ผู้ผลิตจะมีการลดคุณภาพหรือปริมาณสินค้าเพื่อเป็นทางออกแทนการลดการผลิตหรือขึ้นราคา ถ้าหากแบบจำลองสามารถครอบคลุมไปถึงคุณภาพของสินค้าได้ จะทำให้การวิเคราะห์ผลใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้น

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- นราศรี ไววนิชกุล และคณะ. 2524. การศึกษาผลกระทบของวิกฤตการณ์น้ำมันต่อการดำเนินงานของธุรกิจในประเทศไทย. คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พีรณัฐ แดงสกุล. 2540. การวิเคราะห์การกำหนดราคาน้ำมันในระดับค้าปลีก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เยาวพา สุขตะ. 2538. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงค่าบริการโทรศัพท์พื้นฐานที่มีต่อระดับราคาสินค้าของภาคเศรษฐกิจและดัชนีราคาผู้บริโภค : ศึกษาโดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สมบูรณ์ ศิริประชัย. 2529. รายงานวิจัยเรื่อง นโยบายปีโตรเลียมและนโยบายราคาสินค้าภัณฑ์ปีโตรเลียมในประเทศไทย นับตั้งแต่สงครามโลกครั้งที่ 2 จนถึงปัจจุบัน. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2539. ข้อมูลตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตปี 2539. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- สินชัย วัชรทรัพย์ดี. 2543. แบบจำลองวัฏจักรเศรษฐกิจระหว่างประเทศ กรณีศึกษาผลจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและทุน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุทธิวัชร สินธุประเสริฐ. 2545. การทดสอบกฎของเทย์เลอร์กับนโยบายการเงินของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภิญญา พรหมภัทร. 2538. การประเมินผลของนโยบายลอยตัวราคาน้ำมัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

- Ahuja, Ashvin, Puengchanchaikul, Chanchai and Piyakarnchana, Natta. 2004. On Monetary and Fiscal Policy Mix Over Thailand's Business Cycles. Seminal paper for the Bank of Thailand Symposium 2004.

- Amano, R.A. and Norden, S. 1998. Oil Prices and the Rise and Fall of the U.S. Real Exchange Rate. Journal of International Money and Finance 17(2): 299-316.
- Backus, D.K. and Crucini, M.J. 1998. Oil Prices and The Terms of Trade. NBER working paper series. No.6697.
- Barsky, R.B. and L. Kilian. 2001. Do We Really Know That Oil Caused the Great Stagflation? A Monetary Alternative. NBER Working Paper series. No.8389.
- Barsky, R.B. and L. Kilian. 2004 Oil and the macroeconomy since the 1970s. NBER Working Paper series. No.10855.
- Bernanke, B. S., M. Gertler and M.Watson. 1997. Systematic Monetary Policy and the Effects of Oil Price Shocks. Brookings Papers on Economic Activity 1: 91—157.
- Blanchard, O. and Gali, J. 2005. Real Wage Rigidities and the New Keynesian Model. NBER Working Papers series. No.11806.
- Blanchard, Oliver J. and Kahn, Charles. 1980. The Solution to Linear Difference Model Under Rational Expectation. Econometrica 48:1305-1311.
- Calvo, G.A. 1983. Staggered Prices in a Utility-Maximizing Framework. Journal of Monetary Economics 12: 383-398.
- Clarida, R., J. Gali and M. Gertler. 1999. The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective. Journal of Economic Literature 37(4): 1661-1707.
- Clarida, R., J. Gali and M. Gertler. 2000. Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory. Quarterly Journal of Economics 115 (1): 147-180.
- Cook, D. and Michael B. Devereux. 2005. Accounting for the East Asian Crisis A Quantitative Model of Capital Outflows in Small Open Economies. Economics and Finance Workshop, Hong Kong University of Science and Technology.
- Finn, M.G. 1995. Variance properties of Solow's productivity residual and their cyclical implications. Journal of Economic Dynamics and Control 19: 1249-1282.
- Hamilton J. D. and A. M. Herrera. 2001. Oil Shocks and Aggregate Macroeconomic Behaviour: The Role of Monetary Policy. University of California at San Diego, Economics Working Paper Series No.2001-10.
- Hamilton, J.D. 1983. Oil and The Macroeconomy Since World War II. Journal of Political Economy 91: 228-248.

- Hamilton, J.D. 2003. What is an Oil Shock?. Journal of Econometrics 113, 363-398.
- Karaivanov, A. 2005. Incomplete Financial Markets and Occupational Choice: Evidence from Thai Villages. SSRN Working paper series. No.625343.
- Kittichai Lee. 2005. Optimal Monetary Response in an Estimated Dynamic New Keynesian Model for Thailand. Seminal paper for the Thailand National Conference of Economics 2005.
- Leduc, S. and Sill, K. 2004. A Quantitative Analysis of Oil-price Shocks, Systematic Monetary Policy and Economic Downturns. Journal of monetary economics 51: 781-808.
- Morison, C.J. 1990. Market Power, Economic Profitability and Productivity Growth Measurement: an Integrated Approach. NBER working paper series. No.3355.
- Nancy, P.M. 1981. Anticipated and Unanticipated Oil Price Increases and The Current Account. NBER working paper series. No.759.
- Rasche, R.H. and Tatom, J.A. 1977. Energy Resources and Potential GNP. Federal Reserve Bank of St. Louis Review 59 (June): 10-24.
- Rebeca, J. and Macelo, S. 2004. Oil Price Shocks and Real GDP Growth : Empirical Evidence For Some OECD Countries. European Central Bank Working Paper series. no.362.
- Roubini, N. 2004. The effects of the recent oil price shock on the U.S. and global economy. Stern school of business, NYU.
- Taylor, B. John. 1993. Discretion versus Policy Rule in Practice. Carnegie– Rochester Conference Series on Public Policy 39: 195-214.
- Thailand Development Research Institute. 1998. The Economic Impact of the Liberalization of Oil Market. Sectoral Economics Program.
- Thitipong Jurapornsiridee. 1995. Real Business Cycle: The Case of Thailand. Master's Thesis, Department of Economics, Thammasart University.



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปัญหาการตั้งราคาของผู้ผลิตเมื่อราคามีความเหนียว (Sticky prices)

- ปัญหาของผู้ผลิตสินค้าขั้นสุดท้าย (Final-goods firm)

ในแบบจำลอง ผู้ผลิตที่ถูกแสดงแทนด้วยตัวหนา นั้นหมายถึงผู้ผลิตสินค้าขั้นกลาง ซึ่งจำนวนเท่ากับ j ในแต่ละช่วงเวลา จะมีผู้ผลิตสินค้าขั้นสุดท้ายทำการรวบรวมสินค้าขั้นกลางมาผลิตเป็นสินค้าขั้นสุดท้าย โดยมีฟังก์ชันดังนี้

$$Y_t = \left(\int_0^1 Y_{jt}^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} dj \right)^{\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}}, \varepsilon > 1$$

ปัญหากำไรสูงสุดของผู้ผลิตสินค้าขั้นสุดท้ายสามารถแสดงได้ดังนี้

$$\max_{Y_{jt}} Y_t - \frac{1}{P_t} \int_0^1 P_{jt} Y_{jt} dj$$

แก้ปัญหากำไรสูงสุดข้างต้นจะได้ว่า

$$Y_{jt} = \left(\frac{P_{jt}}{P_t} \right)^{-\varepsilon} Y_t$$

ซึ่งก็คือ Demand curve ของสินค้าขั้นกลาง และเมื่อแก้สมการหาค่า P_t จะได้

$$P_t = \left(\int_0^1 P_{jt}^{1-\varepsilon} dj \right)^{\frac{1}{1-\varepsilon}}$$

ในที่นี้ P_t คือ Aggregate price index

- กรณีการปรับราคาเป็นไปอย่างสมบูรณ์ (Flexible prices)

เมื่อผู้ผลิตมีการปรับราคาได้อย่างสมบูรณ์ จะสามารถเขียนสมการ Maximization ได้ดังนี้

$$\max_{r_{jt}} r_{jt} Y_{jt} - Z_t Y_{jt}$$

โดยเส้น Demand curve คือ $Y_{jt} = r_{jt}^{-\varepsilon} Y_t$ ปัญหาข้างต้นมีคำตอบดังนี้

$$r_{jt}^* = \frac{P_{jt}^*}{P_t} = \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} Z_t$$

สมการนี้สามารถอธิบายได้ว่า ผู้ผลิตจะตั้งราคาโดยเปรียบเทียบ มีค่าเท่ากับ Marginal cost (Z_t) คูณด้วย $\frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1}$ ซึ่งก็คือ Markup นั้นเอง

- กรณีที่ราคามีความเหนียว (Sticky prices)

ในการจำลองความเหนียวของราคานี้ จะทำการสมมติว่า ณ ช่วงเวลาหนึ่ง จะมีผู้ผลิตสินค้าชั้นกลางเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้นที่จะสามารถปรับเปลี่ยนราคาได้ กำหนดให้ θ คือ สัดส่วนของผู้ผลิตที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนราคาได้ จะได้ระดับราคารวมในแต่ละช่วงเวลาเป็น

$$P_t^{1-\varepsilon} = \theta P_{t-1}^{1-\varepsilon} + (1-\theta) (P_t^*)^{1-\varepsilon}$$

โดย P_t คือระดับราคารวม และ P_t^* คือระดับราคาเฉลี่ยที่ถูกเลือกโดยผู้ผลิตสินค้าชั้นกลางที่สามารถปรับเปลี่ยนราคาได้

กล่าวสำหรับผู้ผลิตที่สามารถปรับเปลี่ยนราคาได้ จะพบว่า Demand curve มีลักษณะเป็นดังนี้

$$Y_{jt+k}^* = \left(\frac{P_{jt}^*}{P_{t+k}} \right)^{-\varepsilon} Y_{t+k}$$

และสามารถเขียนปัญหากำไรสูงสุดได้เป็น

$$\max_{P_{jt}^*} \sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k E_t \left(\Lambda_{t,k} \left(\frac{P_{jt}^*}{P_{t+k}} - Z_{t+k} \right) Y_{jt+k}^* \right)$$

โดยที่ $\Lambda_{t,k} = (C_t / C_{t+k})^\rho$ และ Z_t คือ Marginal cost สมการข้างต้นนี้มีคำตอบเป็น

$$\sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k E_t \left[\Lambda_{t,k} Y_{jt+k}^* \left(\frac{P_{jt}^*}{P_{t+k}} - \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} Z_{t+k} \right) \right] = 0$$

ณ ดุลยภาพ ผู้ผลิตจะมีการตั้งราคาที่เท่ากัน คือ $P_t^* = P_t^*$ และกำหนดให้

$X = \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1}$ หรือค่า Markup ใน Steady state จะสามารถเขียนสมการใหม่ได้เป็น

$$\sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k E_t \left[\Lambda_{t,k} Y_{t+k}^* \left(\frac{P_t^*}{P_{t+k}} - X \frac{P_{t+k} Z_{t+k}}{P_{t+k}} \right) \right] = 0$$

$$P_t^* = X \frac{\sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k E_t [\Lambda_{t,k} Y_{t+k}^* P_{t+k}^{-1} P_{t+k} Z_{t+k}]}{\sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k E_t [\Lambda_{t,k} Y_{t+k}^* P_{t+k}^{-1}]} = X \sum_{k=0}^{\infty} \phi_{t,k} P_{t+k} Z_{t+k}$$

สมการข้างต้นสามารถอธิบายได้ว่า ผู้ผลิตจะปรับระดับราคาที่เหมาะสม P_t^* มีค่าเท่ากับ ค่าถ่วงน้ำหนัก Norminal marginal cost ของทุกๆ ช่วงเวลาในอนาคต คูณด้วย X ซึ่งก็คือ Markup price ใน Steady state นั่นเอง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระบบสมการดุลยภาพในระยะยาว (Steady state)

$$\Pi = 1$$

$$q = 1$$

$$R = \frac{\Pi}{\beta}$$

$$w = \frac{L^{\eta-1}}{C^{-\rho}}$$

$$mc = \frac{\varepsilon - 1}{\varepsilon}, \quad -\varepsilon = \text{constant price elasticity}$$

$$w = \frac{\alpha_L mc Y}{L}$$

$$Y = C + I$$

$$Y = K^{\alpha_K} L^{\alpha_L} O^{\alpha_O}$$

$$1 = \beta(1 + r - \delta)$$

$$r = \frac{\alpha^K mc Y}{K}$$

$$K = (1 - \delta)K + I$$

$$\Psi = \Psi_0$$

$$\Psi = \frac{\alpha^O mc Y}{O}$$

ที่มาของสมการการตั้งราคา (Price-setting equation)

การปรับราคาแบบ Calvo (1983) มีข้อสมมติฐานว่า ในแต่ละช่วงเวลา ผู้ผลิตเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้นที่จะสามารถตั้งราคาได้ เมื่อกำหนดให้สัดส่วนนั้นมีค่าเท่ากับ θ จะได้ระดับราคาในแต่ละช่วงเวลาเป็น

$$\hat{P}_t = \theta \hat{P}_{t-1} + (1-\theta) \hat{P}_t^*$$

โดยที่ P_t^* คือระดับราคาเฉลี่ยของผู้ผลิตที่ได้ทำการปรับราคา ซึ่งจากการแก้ปัญหา Maximization ของผู้ผลิต จะทำให้ได้

$$P_t^* = X \frac{\sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k E_t [(\Lambda_{t,k} P_{t+k}^{\varepsilon-1} Y_{t+k}) Z_{t+k} P_{t+k}]}{\sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k E_t (\Lambda_{t,k} P_{t+k}^{\varepsilon-1} Y_{t+k})}$$

หรือ

$$P_t^* = X \sum_{k=0}^{\infty} \phi_{t,k} Z_{t+k} P_{t+k}$$

โดยที่ X คือ Mark-up price Z_t คือ Marginal cost สมการข้างต้นแสดงให้เห็นว่า ผู้ผลิตจะตั้งราคาที่เหมาะสมที่สุดเป็นค่าถ่วงน้ำหนักระหว่าง Norminal marginal cost ในช่วงเวลาปัจจุบันและในอนาคต สมการนี้เมื่อทำการ Log-linearization จะได้เป็น

$$\hat{P}_t^* = (1-\theta\beta) \sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k E_t (\hat{P}_{t+k} + \hat{Z}_{t+k})$$

และจาก

$$\hat{P}_t - \theta \hat{P}_{t-1} = (1-\theta) \hat{P}_t^*$$

$$\hat{P}_t - \theta \hat{P}_{t-1} = (1-\theta)(1-\theta\beta) E_t [(\hat{P}_t + \hat{Z}_t) + \theta\beta(\hat{P}_{t+1} + \hat{Z}_{t+1}) + \theta^2 \beta^2 (\dots) + \dots]$$

$$\hat{P}_t - \theta \hat{P}_{t-1} = (1-\theta)(1-\theta\beta)(\hat{P}_t + \hat{Z}_t) + \theta\beta(E_t \hat{P}_{t+1} - \theta \hat{P}_t)$$

$$\hat{P}_t - \hat{P}_{t-1} = -(1-\theta)\hat{P}_{t-1} + (1-\theta)(1-\theta\beta)\hat{P}_t + \theta\beta(E_t\hat{P}_{t+1} - \theta\hat{P}_t) + (1-\theta)(1-\theta\beta)\hat{Z}_t$$

$$\hat{\pi}_t = (1-\theta)\hat{\pi}_t + \theta\beta E_t\hat{\pi}_{t+1} + (1-\theta)(1-\theta\beta)\hat{Z}_t$$

$$\hat{\pi}_t = \beta E_t\hat{\pi}_{t+1} + \frac{(1-\theta)(1-\beta\theta)}{\theta}\hat{Z}_t$$

สมการที่ได้นี้ คือสมการ New Keynesian Phillips curve นั่นเอง ซึ่งแสดงให้เห็นว่า อัตราเงินเฟ้อจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อ Real marginal cost เพิ่มขึ้น



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีการของ Blanchard and Kahn

วิธีการของ Blanchard and Kahn (1980) เป็นหนึ่งในรูปแบบการแก้ปัญหาแบบจำลอง DSGE หรือระบบสมการ Differential equations โดยเริ่มจากการแปลงระบบสมการให้อยู่ในรูป Matrix หรือที่เรียกว่า Generalized state-space form

$$E_t X_{t+1} = A X_t + B v_t$$

โดยที่ X_t คือเวกเตอร์ของตัวแปรภายในของระบบสมการ และ v_t คือเวกเตอร์ของตัวแปรภายนอก ตัวแปรภายในทั้งหมดสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่เป็น Backward-looking (Predetermined) และส่วนที่เป็น Forward-looking (Non-predetermined หรือ Control variable) ทำให้สามารถเขียนเวกเตอร์ X_t ได้เป็น

$$X_t = \begin{bmatrix} w_t \\ y_t \end{bmatrix}$$

โดยที่ w_t คือเวกเตอร์ของ Backward-looking variable และ y_t คือเวกเตอร์ของ Forward-looking variable จะได้ระบบสมการที่อยู่ในรูป

$$\begin{bmatrix} w_{t+1} \\ E_t y_{t+1} \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} w_t \\ y_t \end{bmatrix} + B v_t$$

เมทริกซ์ A จะถูกแปลงให้อยู่ในรูป Jordan canonical form ดังนี้

$$A = P \Lambda P^{-1}$$

โดยที่ P คือ Eigenvectors ของ Matrix A และ Λ คือ Diagonal matrix ของ Eigenvalues และเรียงลำดับจากน้อยไปมาก เงื่อนไขของ Blanchard-Kahn ที่ทำให้ระบบสมการนี้มีคำตอบได้แก่

1. ถ้าหากจำนวนของ Eigenvalues ที่มีค่า Magnitude มากกว่า 1 มีค่าเท่ากับจำนวนตัวแปร Forward-looking ระบบสมการจะมีคำตอบเพียงคำตอบเดียว (Unique solution)

2. ถ้าหากจำนวนของ Eigenvalues ที่มีค่า Magnitude มากกว่า 1 มีค่ามากกว่าจำนวนตัวแปร Forward-looking ระบบสมการจะไม่มีคำตอบ (Unstable)
3. ถ้าหากจำนวนของ Eigenvalues ที่มีค่า Magnitude มากกว่า 1 มีค่าน้อยกว่าจำนวนตัวแปร Forward-looking ระบบสมการจะมีหลายคำตอบ (Indeterminate)

ถ้าหากค่า Eigenvalues สอดคล้องกับเงื่อนไขของ Blanchard-Kahn ในข้อที่ 1 จะสามารถจัดเรียงระบบสมการใหม่ได้เป็น

$$\begin{bmatrix} w_{t+1} \\ E_t y_{t+1} \end{bmatrix} = P \Lambda P^{-1} \begin{bmatrix} w_t \\ y_t \end{bmatrix} + B v_t$$

$$P^{-1} \begin{bmatrix} w_{t+1} \\ E_t y_{t+1} \end{bmatrix} = \Lambda P^{-1} \begin{bmatrix} w_t \\ y_t \end{bmatrix} + P^{-1} B v_t$$

$$P^{-1} \begin{bmatrix} w_{t+1} \\ E_t y_{t+1} \end{bmatrix} = \Lambda P^{-1} \begin{bmatrix} w_t \\ y_t \end{bmatrix} + R v_t$$

$$\begin{bmatrix} P_{11}^* & P_{12}^* \\ P_{21}^* & P_{22}^* \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_{t+1} \\ E_t y_{t+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Lambda_1 & 0 \\ 0 & \Lambda_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} P_{11}^* & P_{12}^* \\ P_{21}^* & P_{22}^* \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_t \\ y_t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} R_1 \\ R_2 \end{bmatrix} v_t$$

$$\begin{bmatrix} \tilde{w}_{t+1} \\ E_t \tilde{y}_{t+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Lambda_1 & 0 \\ 0 & \Lambda_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \tilde{w}_t \\ \tilde{y}_t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} R_1 \\ R_2 \end{bmatrix} v_t$$

ระบบสมการจะแบ่งได้สองส่วน ซึ่งสามารถแก้ปัญหาแยกกันได้ ส่วนแรกเป็นระบบสมการที่เกิดจากรากที่ไม่มีเสถียรภาพ คือ

$$E_t \tilde{y}_{t+1} = \Lambda_2 \tilde{y}_t + R_2 v_t$$

ส่วนที่สองเป็นระบบสมการที่เกิดจากรากที่มีเสถียรภาพ คือ

$$\tilde{w}_{t+1} = \Lambda_1 \tilde{w}_t + R_1 v_t$$

สมการส่วนแรกสามารถแก้ด้วยวิธี Forwarding ได้เป็น

$$E_t \tilde{y}_{t+j} = (\Lambda_2)' \tilde{y}_t$$

เนื่องจากเงื่อนไขของ Blanchard-Kahn ค่า Magnitude ของ Λ_2 มีค่ามากกว่า 1 เงื่อนไขที่จะทำให้คำตอบของสมการมีเสถียรภาพคือ $\tilde{y}_t = 0 \forall t$ ดังนั้น

$$\tilde{y}_t = P_{21}^* w_t + P_{22}^* y_t = 0$$

$$y_t = -P_{22}^{*-1} P_{21}^* w_t$$

หรือกล่าวได้ว่าตัวแปร Forward-looking ณ เวลา t จะเป็นฟังก์ชันของตัวแปร Backward-looking ณ เวลา t

สมการส่วนที่สองแก้ด้วยวิธี Forwarding ได้เป็น

$$E_t \tilde{w}_{t+j} = (\Lambda_1)' \tilde{w}_t$$

จากเงื่อนไขของ Blanchard-Kahn ค่า Magnitude ของ Λ_1 มีค่าน้อยกว่า 1 สามารถแก้สมการได้เป็น

$$\left. \begin{aligned} \tilde{w}_t &= P_{11}^* w_t + P_{12}^* y_t \\ y_t &= -P_{22}^{*-1} P_{21}^* w_t \end{aligned} \right\}$$

ดังนั้น

$$\tilde{w}_t = (P_{11}^* - P_{12}^* P_{22}^{*-1} P_{21}^*) w_t$$

$$w_{t+1} = (P_{11}^* - P_{12}^* P_{22}^{*-1} P_{21}^*)^{-1} \Lambda_1 (P_{11}^* - P_{12}^* P_{22}^{*-1} P_{21}^*) w_t + (P_{11}^* - P_{12}^* P_{22}^{*-1} P_{21}^*)^{-1} R_1 v_t$$

หรือกล่าวได้ว่า ตัวแปร Backward-looking ณ เวลา $t+1$ เป็นฟังก์ชันของตัวแปร Backward-looking ณ เวลา t

นิยามตารางปัจจัยผลผลิตของไทย

001 การทำนา

สาขานี้ประกอบด้วยการทำนาทั้งข้าวเหนียวและข้าวเจ้า รวมทั้งผลพลอยได้ซึ่ง ได้แก่ ฟางข้าว

002 การทำไร่ข้าวโพด

สาขานี้ประกอบด้วยการทำไร่ข้าวโพด เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดหวาน และผลพลอยได้

003 ไร่ฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยการเพาะปลูกข้าวฟ่าง ข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ และผลพลอยได้ต่าง ๆ

004 การทำไร่มันสำปะหลัง

สาขานี้ประกอบด้วยหัวมันสด และผลพลอยได้ซึ่ง ได้แก่ ต้นมัน และใบมันสำปะหลัง

005 การเพาะปลูกพืชไร่อื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยการทำไร่มันฝรั่ง มันเทศ เมื่อก แห้ว กระเจี๊ยบ และพืชไร่ที่มีได้จัดประเภทไว้ในสาขาอื่น ๆ

006 การทำไร่พืชตระกูลถั่ว

สาขานี้ประกอบด้วยการเพาะปลูกถั่วเขียว ถั่วเหลือง เมล็ดถั่วฟองงา ถั่วลิสง ถั่วดำ และพืชตระกูลถั่วอื่น ๆ

007 การทำไร่ผัก

สาขานี้ประกอบด้วยการเพาะปลูกผักต่าง ๆ เช่น พริก จิง ห้วหอม กระเทียม กระหล่ำปลี ผักคะน้า มะเขือเทศ และผักอื่น ๆ ที่มีได้จัดประเภทไว้ในสาขาอื่น

008 การทำสวนผลไม้

สาขานี้ประกอบด้วยการทำสวนผลไม้ เช่น ส้ม องุ่น ทุเรียน เงาะ มะม่วง สับปะรด แตงโม กุ้งยว มังคุด ส้มโอ ลำไย ลิ้นจี่ เป็นต้น

009 การทำไร่ช้อย

สาขานี้ประกอบด้วยการเพาะปลูกช้อย ทั้งช้อยที่เข้าโรงงานผลิตน้ำตาล และช้อยรับประทาน

010 การทำสวนมะพร้าว

สาขานี้ประกอบด้วยการเพาะปลูกมะพร้าว รวมทั้งผลพลอยได้ เช่น ใบ และใยมะพร้าว

011 การทำสวนปาล์ม

สาขานี้ประกอบด้วยลูกปาล์มสด และลูกหมาก รวมทั้งผลพลอยได้ เช่น ใย และเปลือก

012 การทำไร่ปอแก้วและปอกระเจา

สาขานี้ประกอบด้วยการเพาะปลูก ปอแก้ว และปอกระเจา

013 การเพาะปลูกพืชเส้นใยอื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยการปลูกฝ้าย นุ่น ป่าน ป่านรามี่ ฝ้ายลินิน รวมทั้งผลพลอยได้จากพืชเส้นใยต่าง ๆ

014 การทำไร่ยาสูบ

สาขานี้ประกอบด้วยการทำไร่ยาสูบ ได้แก่ พันธุ์เวอริเจเนีย พันธุ์เบอร์เลย์ พันธุ์เดอริทซ์ และพันธุ์พื้นเมือง รวมทั้งเมล็ดยาสูบ

015 การทำสวนกาแฟ ชา และโกโก้

สาขานี้ประกอบด้วยการทำสวนชา กาแฟ และโกโก้

016 การทำสวนยางพารา

สาขานี้ประกอบด้วยการเพาะปลูกยางพารา น้ำยางดิบ และยางแผ่นดิบ

017 ผลผลิตทางการเกษตรอื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยไม้ดอก ไม้ประดับ พืชประเภทเครื่องเทศ พืชสมุนไพร และเมล็ดพันธุ์พืชต่าง ๆ รวมทั้งกิ่งตอน กิ่งพันธุ์

018 การปลูกสัตว์

สาขานี้ประกอบด้วยการเลี้ยงโค กระบือ เพื่อส่งโรงฆ่าสัตว์ เพื่อการส่งออก เพื่อทำพันธุ์ การเลี้ยงไว้ใช้งาน รวมทั้งนํ้านมสดและผลพลอยได้ต่าง ๆ เช่น มูลสัตว์ เป็นต้น

019 การเลี้ยงสุกร

สาขานี้ประกอบด้วยการเลี้ยงสุกรเพื่อส่งโรงฆ่าสัตว์ เพื่อการส่งออก เพื่อทำพันธุ์ และผลพลอยได้ต่าง ๆ

020 การปลูกสัตว์อื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยการเลี้ยงสัตว์อื่น ๆ ที่ไม่รวมอยู่ในสาขานอื่น เช่น แพะ แกะ ม้า ช้าง กระต่าย จระเข้ รวมทั้งผลผลิตจากสัตว์และผลพลอยได้ เช่น นํ้ามิ่ง และเขาสัตว์ เป็นต้น

021 การเลี้ยงสัตว์ปีก

สาขานี้ประกอบด้วยการเลี้ยงสัตว์ปีก ทั้งที่เลี้ยงเพื่อเข้าโรงฆ่า เพื่อการส่งออกและเพื่อทำพันธุ์

022 ผลผลิตจากสัตว์ปีก

สาขานี้ประกอบด้วยไข่สด ทั้งไข่สดเพื่อการบริโภคและไข่ฟัก รวมทั้งผลพลอยได้อื่น ๆ

023 การเลี้ยงไหม

สาขานี้ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ไหม รังไหมดิบ และการปลูกหม่อน

024 บริการทางการแพทย์

สาขานี้ประกอบด้วยบริการทางการแพทย์ เช่น บริการโต การนวด การป้องกันและกำจัดแมลง การชลประทาน บริการทำเกือกม้า บริการด้านสหกรณ์ บริการสีข้าวโหด และบริการอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการเกษตร

025 การทำไม้ซุง

สาขานี้ประกอบด้วยการทำไม้ซุงทุกประเภท เช่น ไม้สัก ไม้ยาง ไม้เต็ง ไม้รัง ไม้ตะเคียน ไม้แดง ไม้ประดู่ ไม้ตะแบก และไม้อื่น ๆ

026 การเผาถ่านและการทำฟืน

สาขานี้ประกอบด้วยการเผาถ่านและการทำฟืน

027 ผลิตภัณฑ์จากป่าและการล่าสัตว์อื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยไม้ไผ่ หน่อไม้ ไม้รวก หวาย และผลิตภัณฑ์จากป่าอื่น ๆ

028 การประมงทะเล และการประมงชายฝั่ง

สาขานี้ประกอบด้วยการประมงทะเล การประมงชายฝั่ง และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำทะเลทุกชนิด

029 การประมงน้ำจืด

สาขานี้ประกอบด้วยการประมงน้ำจืดทั้งการเลี้ยงและการจับสัตว์น้ำทุกชนิด

030 การทำเหมืองถ่านหิน

สาขานี้ประกอบด้วยการทำเหมืองถ่านหินและลิกไนต์

031 การผลิตนํ้ามันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ

สาขานี้ประกอบด้วยกิจกรรมการขุดเจาะนํ้ามันดิบและก๊าซธรรมชาติ การลำเลียงและการดำเนินงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

032 การทำเหมืองแร่เหล็ก

สาขานี้ประกอบด้วยการขุดและแต่งแร่เหล็ก

033 การทำเหมืองแร่ดีบุก

สาขานี้ประกอบด้วยการขุดและแต่งแร่ดีบุก

034 การทำเหมืองแร่สังกะสี

สาขานี้ประกอบด้วยการขุดและแต่งแร่สังกะสี และซีไลต์

035 การทำเหมืองแร่ที่มีไซแร่เหล็ก

สาขานี้ประกอบด้วยกิจกรรมขุดและแต่งแร่ที่มีไซแร่เหล็ก เช่น พลวง โคโรไมต์ ทองแดง แมงกานีส โคสโมไนต์ แทนทาลัม ซีโนไทต์ สังกะสี เซอร์คอน และแร่ตะกั่ว ฯลฯ

036 การทำเหมืองแร่ฟลูออไรท์

สาขานี้ประกอบด้วยกิจกรรมขุดเจาะแร่ฟลูออไรท์

037 การทำเหมืองแร่ที่ใช้ทำเคมีภัณฑ์และปุ๋ย

สาขานี้ประกอบด้วยกิจกรรมขุดเจาะและการทำเหมืองแร่ที่ใช้ทำเคมีภัณฑ์และปุ๋ย เช่น ฟอสเฟต ไฮโดรฟลูอไรด์ แมกนีเซียมคาร์บอเนตและอื่น ๆ

038 การผลิตเกลือ

สาขานี้ประกอบด้วยกิจกรรมขุดเจาะเกลือหิน และผลิตภัณฑ์เกลือทะเล

039 การทำเหมืองหินปูน

สาขานี้ประกอบด้วยกิจกรรมขุดเจาะหินปูน

040 การทำเหมืองหินและการย่อยหิน

สาขานี้ประกอบด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับหิน ดิน กรวด หินทราย ดินเหนียว และหินอ่อน

041 การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยการทำเหมืองแร่และเหมืองหินที่มีได้จัดประเภทไว้ในสาขาอื่น ๆ เช่น แคลไซต์ ไดอะโคไนต์ ไดโลไมท์ เฟลด์สปาร์ อิมซัม ดินเหนียวปูน ดินขาว หินอะลูมิเนียม และหินมีค่าต่าง ๆ

042 โรงฆ่าสัตว์

สาขานี้ประกอบด้วยกิจกรรมเกี่ยวกับโรงฆ่าสัตว์ ได้แก่ เนื้อสุกร เนื้อไก่ เนื้อโค เนื้อกระบือ เนื้อเป็ด รวมทั้งหนังโค หนังกระบือ ขนไก่ ขนเป็ด เขา กระบือ และผลพลอยได้อื่น ๆ ของโค กระบือ สุกร ไก่ และเป็ด

043 การทำเนื้อกระป๋องและผลิตภัณฑ์เนื้ออื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยกิจกรรมเนื้อสุกร เนื้อไก่ เนื้อโค เนื้อกระบือ เนื้อเป็ดกระป๋องและการเก็บรักษาเนื้อ เช่น การทำแฮม ไส้กรอก เนื้อเค็ม เนื้อแช่เย็น และแช่แข็ง เป็นต้น

044 ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากน้ำมัน

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตนมพร้อมดื่ม นมข้น นมผง ครีม เนย มาการีน ไอศกรีม และนมเปรี้ยว ฯลฯ

045 การทำผลไม้และผักกระป๋องและการเก็บรักษาผักและผลไม้

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตผลไม้แช่แข็งและผลไม้ตากแห้ง ผักและผลไม้บรรจุกระป๋อง บรรจุขวด น้ำผลไม้ แยม เยลลี่ ผลไม้ดอง ผักดอง สับประรด กระป๋อง การเก็บรักษาผักและผลไม้อื่น ๆ

046 การทำปลากระป๋อง อาหารทะเลกระป๋องและการเก็บรักษาอาหารทะเลอื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยกิจกรรมบรรจุปลา กุ้ง ปู หอย อาหารทะเลอื่น ๆ และผลิตภัณฑ์อาหารทะเล ในภาชนะบรรจุที่ผนึกและอากาศเข้าไม่ได้รวมทั้งอาหารทะเลแช่แข็งและอาหารทะเลตากแห้ง

อื่น ๆ

047 การผลิตน้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม

สาขานี้ประกอบด้วยน้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์ม กากน้ำมันมะพร้าวและกากน้ำมันปาล์ม

048 การผลิตน้ำมันสัตว์ โรสตีร์ น้ำมันพืช และผลพลอยได้

สาขานี้ประกอบด้วยน้ำมันหมู โรสตีร์ น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันสกัดจากเมล็ดละหุ่ง น้ำมันสกัดจากเมล็ดฝ้าย น้ำมันสกัดจากเมล็ดป่าน น้ำมันเมล็ดทานตะวัน น้ำมันรำข้าว น้ำมันพืชอื่น ๆ และผลพลอยได้ของผลิตภัณฑ์เหล่านี้ เช่น กากถั่วเหลือง เป็นต้น

049 โรงสีข้าว

สาขานี้ประกอบด้วยโรงสีข้าว การขัดข้าว การผลิตข้าวหนึ่ง ข้าวหัก และผลพลอยได้ เช่น รำข้าว และแกลบ

050 การผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง

- สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังทุกชนิด เช่น แป้งมันสำปะหลัง แป้งลาดู มันเส้น มันอัดเม็ด และผลพลอยได้
- 051 การบดข้าวโพด
สาขานี้ประกอบด้วยการบดข้าวโพด
- 052 การผลิตแป้งและการปรับแป้งอื่น ๆ
สาขานี้ประกอบด้วยการทำแป้งและการปรับแป้ง เช่น แป้งข้าวเจ้า แป้งสาลี แป้งข้าวโพด แป้งถั่ว และแป้งอื่น ๆ
- 053 การผลิตขนมปัง
สาขานี้ประกอบด้วยการทำขนมปัง ขนมเค้ก คุกกี้ พาย ขนมปังกรอบ ขนมคบเคี้ยว เป็นต้น
- 054 การผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวและผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกัน
สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตอาหารเส้นทุกชนิด เช่น บะหมี่ ก๋วยเตี๋ยว สเปกเกตตี มักรกะโรนี บะหมี่สำเร็จรูป และวุ้นเส้น
- 055 การผลิตน้ำตาล
สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตน้ำตาลดิบ น้ำตาลทรายขาว น้ำตาลที่ได้จากมะพร้าวและน้ำตาลที่ได้จากปาล์มต่าง ๆ กอสุโคส น้ำหวาน รวมทั้งน้ำตาลสังเคราะห์ และผลพลอยได้ เช่น กากช้อยและกากน้ำตาล
- 056 การผลิตขนมชนิดต่าง ๆ
สาขานี้ประกอบด้วยการผลิต ขนมต่าง ๆ เช่น ลูกกวาด คุกกี้ ไอศกรีม หนากฝรั่ง ขนมหวาน และขนมไทยอื่น ๆ
- 057 การผลิตน้ำแข็ง
สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตน้ำแข็งที่ใช้เพื่อการบริโภคและที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม
- 058 การผลิตผงชูรส
สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตผงชูรส และผลพลอยได้
- 059 การผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่มกึ่งสำเร็จรูปต่าง ๆ
สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่มกึ่งสำเร็จรูปต่าง ๆ เช่น โกโก้ผง เก๊กฮวยผง ชิงผง
- 060 การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารอื่น ๆ
สาขานี้ประกอบด้วย ซีอิ๊ว เต้าหู้ น้ำปลา ไข่เค็ม เครื่องแกง เกล็ด เครื่องชูรส และเครื่องเตรียมอาหารอื่น ๆ
- 061 การผลิตอาหารสัตว์
สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูปทุกชนิด และปลาป่น
- 062 การต้ม การกลั่น และการผสมสุรา
สาขานี้ประกอบด้วย การต้ม การกลั่นเอทิลแอลกอฮอล์และการผสมสุรา เช่น บรันดี วิสกี้ สุรา ไวน์ แรรมเปญ และสุราอื่น ๆ
- 063 การผลิตเบียร์
สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตข้าวมอลต์และเบียร์
- 064 อุตสาหกรรมเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์และน้ำอัดลม
สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ เช่น น้ำอัดลม น้ำโซดา น้ำกลั่น น้ำแร่อัดลม และการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด
- 065 การปร่มและอบโยยาสูป
สาขานี้ประกอบด้วยการปร่มและอบโยยาสูปและการดำเนินการอื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเตรียมโยยาคิบเพื่อการผลิตต่อไป
- 066 การผลิตผลิตภัณฑ์โยยาสูป
สาขานี้ประกอบด้วยการผลิต ชิการ์ ฟูรี ยาจุก และยาเส้น
- 067 การบั่นด้าย การทอผ้า และเส้นใยประดิษฐ์
สาขานี้ประกอบด้วยการทอผ้า การบั่นด้ายจากฝ้าย ขนสัตว์ และเส้นใยสังเคราะห์ต่าง ๆ
- 068 การทอผ้า

สาขานี้ประกอบด้วยการทำงานผ้าจากผ้าย โหน รนสัตว์ และเส้นใยประดิษฐ์ต่าง ๆ

069 การฟอก การพิมพ์ การย้อม และการแต่งสำเร็จ

สาขานี้ประกอบด้วยการทำงานผ้า การฟอกขาว การย้อม และการแต่งสำเร็จด้วยด้ายและผ้า

070 การผลิตสินค้าสิ่งทอผ้าสำเร็จรูป ยกเว้นเครื่องแต่งกาย

สาขานี้ประกอบด้วยสิ่งทอที่มีได้ระบุไว้ในสาขาอื่น รวมทั้งสิ่งทอผ้าที่ใช้ในครัวเรือน เช่น ผ้าขนหนู ผ้าปูที่นอน ผ้าห่ม ผ้าสักหลาดและผลิตภัณฑ์สักหลาด ผ้าสำลี และผ้าฝ้าย เป็นต้น

071 การผลิตสิ่งปัก

สาขานี้ประกอบด้วยการทำงานกิจการเกี่ยวกับการปักถุงเท้า เครื่องแต่งกายอื่นใน เครื่องแต่งกายอื่นนอก ผ้าปัก ผ้าลูกไม้จากเส้นใยธรรมชาติ เส้นใยเทียม ทั้งที่ปักด้วยมือและเครื่องจักร เป็นต้น

072 การผลิตเครื่องแต่งกาย

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตเครื่องแต่งกาย โดยการตัดและเย็บจากผ้า หนังสัตว์ และวัสดุอื่น ๆ รวมทั้งผ้าเช็ดหน้า เน็คไท ผ้าคลุมไหล่ ผ้าคลุมหน้า และสิ่งตัดเย็บสำเร็จรูปทุกชนิด

073 การผลิตพรม และเครื่องปูลาด

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตพรม เสื่อ หมอน ที่นอน และเครื่องปูลาดอื่น ๆ

074 การผลิตผลิตภัณฑ์บ้านและปะอ

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตปะอเบด การผลิตผลิตภัณฑ์จากปะอแก้วและปะอกระเจา เช่น การทำเชือก กระสอบ แห อวน และผลิตภัณฑ์จากบ้านและปะออื่น ๆ

075 โรงฟอกหนังและการแต่งสำเร็จหนัง

สาขานี้ประกอบด้วยการทำงานฟอกและการแต่งสำเร็จหนังสัตว์ เช่น การฟอก การแปรขน การพิมพ์ลาย และการย้อมสี เป็นต้น

076 การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์และหนังเทียม เช่น กระเป๋า รองใส่ถุงเท้า สาย หนัง ดึงมือ สายพาน อุปกรณ์ประกอบเสื้อผ้า ผลิตภัณฑ์ขนสัตว์ และผลิตภัณฑ์หนังสัตว์อื่น ๆ

077 การผลิตรองเท้า ยกเว้นรองเท้ายาง

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตรองเท้าที่ทำด้วยหนัง ผ้า และวัสดุอื่น ๆ ไม่รวมการผลิตที่ทำด้วยไม้ ยาง หรือพลาสติก

078 โรงเสื่อ

สาขานี้ประกอบด้วยสถานประกอบการที่ดำเนินกิจการเกี่ยวกับการเสื่อไม้ การทำไม้ขัด กรอบประตู หน้าต่าง ไม้ปาร์เก้ เป็นต้น

079 การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้และไม้ก๊อก

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้ ไม้ก๊อก หวาย ไม้ไผ่ ที่มีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น ๆ เช่น ตะกร้า ถัง ไม้แขวนเสื้อ ไม้พุ่มพัน และหลอดด้าย เป็นต้น

080 การผลิตเครื่องเรือนและเครื่องตกแต่งทำด้วยไม้

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตเครื่องเรือนและเครื่องตกแต่งทุกชนิด

081 การผลิตเยื่อกระดาษและกระดาษชนิดต่าง ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตเยื่อกระดาษและกระดาษต่าง ๆ เช่น กระดาษพิมพ์เขียน กระดาษหนังสือพิมพ์ กระดาษแข็ง กระดาษกราฟท์ กระดาษสา และเศษกระดาษ เป็นต้น

082 การผลิตผลิตภัณฑ์กระดาษ

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตผลิตภัณฑ์กระดาษ เช่น กล่องกระดาษ กระดาษคอมพิวเตอร์ แฟ้มกระดาษ รองจดหมาย ซลาก ถุงกระดาษ กระดาษชำระ ผ้าอนามัย เป็นต้น

083 การพิมพ์ การพิมพ์โฆษณา

สาขานี้ประกอบด้วย สถานประกอบการซึ่งดำเนินการเกี่ยวกับการพิมพ์ เช่น เลตเตอร์เพรส ลิโกราฟ ออฟเซท การทำเล่มหนังสือ การพิมพ์หนังสือพิมพ์ วารสาร หนังสือและแผนที่

084 การผลิตเคมีภัณฑ์อุตสาหกรรมขั้นมูลฐาน

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน เช่น กำมะถัน ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจน ซัลเฟอร์และเคมีภัณฑ์อื่น ๆ อาทิ กรดอินทรีย์ และสารประกอบอื่น ๆ เช่น กรดเกลือ กรดกำมะถัน คาร์บอนไดออกไซด์ชนิดแข็ง และโลหะออกไซด์ เป็นต้น

085 การผลิตปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืช

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืช เช่น ปุ๋ยยูเรีย แอมโมเนียมซัลเฟต ฟอสเฟต ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ ยาปราบศัตรูพืชและยาฆ่าแมลงต่าง ๆ

086 การผลิตยางสังเคราะห์ และปิโตรเคมี

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตยางสังเคราะห์ วัสดุสังเคราะห์ และเม็ดพลาสติก

087 การผลิตสีทา น้ำมันชักเงา และแลคเกอร์

สาขานี้ประกอบด้วยอุตสาหกรรมการผลิตสีทา น้ำมันชักเงา แลคเกอร์ สารละลาย สีเคลือบและน้ำยาเคลือบเครื่องดินเผา ทั้งนี้รวมถึงการผลิตผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกัน เช่น น้ำมันผสมสี น้ำยาล้างสี น้ำยาล้างแปรง วัสดุที่ใช้ในการอุดร่องยาแนวและพอกเนื้อ ทั้งนี้ไม่รวมสีย้อมผมและสีย้อมผ้าทุกชนิด

088 การผลิตยาวิฆาโรค

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตยาวิฆาโรคในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เม็ด แคปซูล ผง ไรบ์ ยาฉีดและผลิตภัณฑ์ที่มาจากสมุนไพร

089 การผลิตสบู่และผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับรักษาความสะอาด

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตสบู่ ผงซักฟอก แชมพู และสารทำความสะอาด เป็นต้น

090 การผลิตเครื่องสำอางค์

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตน้ำหอม เครื่องสำอางค์ ครีมแต่งผม ยาสีฟัน แป้งฝุ่น และยาระงับกลิ่นตัว เป็นต้น

091 การผลิตไม้ขีดไฟ

สาขานี้ได้แก่ การผลิตไม้ขีดไฟ

092 การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ เช่น พลาสติก กระดาษอัดรูป น้ำแข็งแห้ง ซีเมนต์ กาว เพียนโซ หมึก ผงถ่านค้ำ เครื่องหอมและการระบุน ฟู

093 โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม

สาขานี้ประกอบด้วย โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ซึ่งผลิตน้ำมันเบนซิน น้ำมันเครื่อง น้ำมันเตา น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล ฯลฯ

094 การผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ จากน้ำมันปิโตรเลียม

สาขานี้ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์จากน้ำมันปิโตรเลียม เช่น ยางมะตอย น้ำมันเครื่อง จารบี คาร์บอนแบล็ค ผงถ่านอัด ถ่านโค้ก ทาร์ เป็นต้น

095 การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง ยางเครป รวมทั้งเศษยาง

096 การผลิตยางนอกและยางใน

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตยางนอกและยางในเพื่อใช้กับยานพาหนะทุกชนิด รวมทั้งการหล่อคอกยาง

097 การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตผลิตภัณฑ์จากยาง เช่น รองเท้ายาง ยางยึด ท่อยาง สายพานยางที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม สายพานอื่น ๆ ยางโฟม กระเบื้องยางปูพื้น ตลอดจนผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ

098 การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกต่าง ๆ เช่น ท่อพีวีซี ของเล่นพลาสติก ภาชนะพลาสติก ฟองน้ำ โฟม แผ่นโฟเบอร์ แห อวน รวมทั้งพลาสติกที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมและในครัวเรือนอื่น ๆ

099 การผลิตกระเบื้องและเครื่องปั้นดินเผา

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตเครื่องปั้นดินเผา เซรามิก ผลิตภัณฑ์ไมเคส เครื่องสุขภัณฑ์ และเครื่องปั้นดินเผาที่ใช้สำหรับอุตสาหกรรมและการก่อสร้างอื่น ๆ เป็นต้น

100 การผลิตแก้วและผลิตภัณฑ์แก้ว

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตกระจกแผ่นเรียบ กระจกนิรภัย แท่งแก้ว ขวด แก้วน้ำ แพลท โยแก้ว หลอดแก้วทำหลอดไฟฟ้า รวมทั้งเศษแก้ว เป็นต้น

101 การผลิตผลิตภัณฑ์จากดินที่ใช้กับงานก่อสร้าง

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตอิฐ กระเบื้องต่าง ๆ ท่อ อิฐทนไฟ และผลิตภัณฑ์จากดินที่ใช้กับงานก่อสร้างซึ่งคล้ายคลึงกันอื่น ๆ

102 การผลิตซีเมนต์

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ซีเมนต์ผสม ซีเมนต์ขาวและปูนขาว

103 การผลิตผลิตภัณฑ์คอนกรีต

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตผลิตภัณฑ์คอนกรีต เช่น คอนกรีตบล็อก เสารับอาคารและเสาเข็มคอนกรีต ท่อคอนกรีตและผลิตภัณฑ์คอนกรีตเสริมเหล็ก ประเภทคอนกรีตหล่อสำเร็จและคอนกรีตอัดแรง เพื่อใช้ในการก่อสร้างอาคารแบบสำเร็จรูป รวมทั้งคอนกรีตผสมเสร็จ

104 การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะอื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตผลิตภัณฑ์ขึ้นรูป ปลายเคอร์ และผลิตภัณฑ์แอสเบทอสอื่น ๆ ผลิตภัณฑ์ขึ้นรูปที่มีได้ทำการผลิตเกี่ยวเนื่องกับการทำเหมืองหินและผลิตภัณฑ์แร่โลหะอื่น ๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ใน สาขาอื่น ๆ

105 อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า

สาขานี้ประกอบด้วยสถานประกอบการซึ่งดำเนินการหลักเกี่ยวกับการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าขั้นมูลฐานซึ่งประกอบด้วยกรรมวิธีทุกขั้นตอนนับตั้งแต่การถลุงด้วยเตาถลุงแบบพ่นลม จนถึงขั้นขึ้นรูปในโรงรีดและโรงหล่อ

106 การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตแผ่นเหล็กชุบสังกะสี แผ่นเหล็กชุบดีบุก แผ่นเหล็กรีดร้อน เหล็กเส้น ลวดเหล็ก ท่อเหล็ก การหล่อเหล็กกล้า และผงเหล็ก เป็นต้น

107 การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะที่มีโซ่เหล็ก

สาขานี้ประกอบด้วยสถานประกอบการ ซึ่งดำเนินการหลักเกี่ยวกับการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะที่มีโซ่เหล็ก อันประกอบด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ เริ่มตั้งแต่การถลุงขั้นต้นและขั้นที่สอง การทำโลหะผสม การทำให้บริสุทธิ์ การรีด การดึง การหล่อ และการทำเป็นรูปพรรณ กรรมวิธีที่เป็นการผลิตโลหะให้เป็นแท่ง ฟ่อน ท่อ เส้น รูปหน้าตัดต่าง ๆ ผลิตภัณฑ์ชนิดที่ดัดและอัดเป็นรูปพรรณ รวมทั้งสถานประกอบการซึ่งดำเนินการหลักเกี่ยวกับการแยกดีบุกออกจากเศษโลหะและการแยกเศษโลหะกลับคืนมาใช้ประโยชน์

108 การผลิตเครื่องตัด เครื่องมือและเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กและเหล็กกล้าทั่วไป

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตเครื่องตัด เครื่องมือ และเครื่องใช้ ที่ทำด้วยเหล็กและเหล็กกล้าทั้งที่ใช้ในครัวเรือน ใช้ในเกษตรกรรม การก่อสร้าง และในการประกอบอาชีพอื่น ๆ เช่น มีด ขวาน มีดตัดหญ้า เคียว เลื่อย พลั่ว ค้อน หมอนเหล็ก ไขควง และตะไบ เป็นต้น

109 การผลิตเครื่องเรือนและเครื่องตัดซึ่งทำด้วยโลหะเป็นส่วนใหญ่

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิต การดัดแปลงเครื่องเรือน และเครื่องตัดซึ่งทำด้วยโลหะเป็นส่วนใหญ่ที่ใช้กับบ้านเรือน อาคารสำนักงาน ภัตตาคาร ร้านค้า และอุปกรณ์การขนส่ง

110 การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะที่ใช้เป็นส่วนประกอบในการก่อสร้าง เช่น สะพาน ด้งน้ำ ประตู มังลวด กรอบหน้าต่าง ราวบันได ประตูเหล็ก เครื่องโลหะซึ่งใช้ในงานสถาปัตยกรรม ส่วนประกอบโลหะสำหรับใช้กับระบบเครื่องระบายอากาศ และเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น

111 การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะอื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะต่างๆ เช่น กระบองซึ่งทำจากเหล็กกล้าหรือแผ่นโลหะเคลือบการผลิตเครื่องลำเลียงซึ่งทำด้วยโลหะ การทำภาชนะบรรจุสิ่งของเพื่อส่งไปจำหน่าย การทำผลิตภัณฑ์โลหะที่ประดิษฐ์ขึ้นด้วยวิธีปั้นหรือกระแทกขึ้นรูป การทำลวดและผลิตภัณฑ์จากลวด โดยใช้ลวดซึ่งเชื่อมจากแหล่งผลิตอื่น (แต่ไม่รวมถึงการทำลวดและสายเคเบิลชนิดหุ้มฉนวน) การทำเครื่องสุขภัณฑ์และเครื่องใช้ทองเหลืองที่ใช้ในการประปา วาล์ว ชิ้นส่วนสำหรับประกอบท่อ และผลิตภัณฑ์โลหะชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น รวมทั้งการดำเนินการเกี่ยวกับการเคลือบด้วยแลคเกอร์ การอบ การชุบสังกะสี การชุบด้วยไฟฟ้า การขัดผิวผลิตภัณฑ์โลหะ

112 การผลิตเครื่องยนต์และเครื่องกังหัน

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตและการซ่อมเครื่องยนต์ไอน้ำ เครื่องยนต์ก๊าซ เครื่องกังหันไอน้ำ เครื่องกังหันก๊าซ เครื่องกังหันน้ำ เครื่องยนต์เบนซิน เครื่องยนต์ดีเซล และเครื่องยนต์สันดาปภายในชนิดอื่น ๆ

113 การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตรกรรม

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตและการซ่อมเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตร เช่น อุปกรณ์การพรวน การเก็บเกี่ยว เป็นต้น รวมทั้งการผลิตชิ้นส่วนของเครื่องจักรและอุปกรณ์ดังกล่าว

114 การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ประดิษฐ์เครื่องมือและเครื่องโลหะ

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตและการซ่อมเครื่องจักรที่ใช้ประดิษฐ์เครื่องมือและเครื่องโลหะต่างๆ เช่น เครื่องจักรที่ใช้สำหรับโรงเลื่อย เครื่องกลึง เครื่องคว้าน และเครื่องเจาะ เป็นต้น รวมทั้งการผลิตชิ้นส่วนของเครื่องจักรดังกล่าว

115 การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์พิเศษ

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตและการซ่อมเครื่องจักรชนิดหนัก สำหรับใช้ในทางการก่อสร้างเหมืองแร่ และเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมที่มีได้จัดประเภทไว้ใน สาขาอื่นๆ รวมทั้งการผลิตชิ้นส่วนของเครื่องจักร และอุปกรณ์ดังกล่าว

116 การผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในสำนักงานและในครัวเรือน

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในสำนักงานและในครัวเรือน เช่น เครื่องปรับอากาศ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น ตู้แช่ ตู้ทำน้ำแข็ง จักรเย็บผ้า พิมพ์ดีด เครื่องคิดเลข เครื่องคอมพิวเตอร์ รวมทั้งชิ้นส่วนและอุปกรณ์ของเครื่องมือเครื่องใช้ดังกล่าว เช่น คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์

117 การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือไฟฟ้าสำหรับงานอุตสาหกรรม

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตและการซ่อมเครื่องจักรและเครื่องมือไฟฟ้าที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องเชื่อมไฟฟ้า มิเตอร์ไฟฟ้า เป็นต้น รวมทั้งการผลิตชิ้นส่วนของเครื่องจักรเครื่องมือดังกล่าว

118 การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยุ โทรทัศน์ และการคมนาคม

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตวิทยุ โทรทัศน์ วีดีโอ เครื่องบันทึกคำบอก เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกเสียงด้วยเทป เครื่องกระจายเสียงชนิดต่าง ๆ โทรศัพท์ จานดาวเทียม เครื่องมือสื่อสารอื่น ๆ รวมทั้งชิ้นส่วนและส่วนประกอบ เช่น แผงวงจรไฟฟ้า แผ่นวงจรพิมพ์ หลอดภาพ โทรทัศน์สี เป็นต้น

119 การผลิตเครื่องใช้และอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตเครื่องใช้และอุปกรณ์ไฟฟ้าในบ้านขนาดเล็ก เช่น เตาอบไมโครเวฟเคาท์ริค ทัตลัม หม้อหุงข้าว เครื่องปิ้งขนมปัง เครื่องผสมอาหาร และชิ้นส่วนประกอบต่างๆ

120 การผลิตลวดและสายเคเบิลชนิดหุ้มฉนวน

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตลวดและสายเคเบิลชนิดหุ้มฉนวน

121 การผลิตหม้อเก็บประจุไฟฟ้าและแบตเตอรี่ต่าง ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตหม้อเก็บประจุไฟฟ้าชนิดต่างหรือตะกั่วกรดและเซลล์ไฟฟ้าปฐมภูมิ เช่น แบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย เป็นต้น

122 การผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ได้จัดประเภทไว้ในสาขาอื่น ๆ เช่น โคมไฟฟ้า หลอดไฟฟ้า พิวส์ ตัวนำและอุปกรณ์ที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน เป็นต้น

123 การต่อและการซ่อมเรือ

สาขานี้ประกอบด้วยการต่อเรือ การซ่อมเรือชนิดต่าง ๆ เช่น เรือเดินทะเล เรือห้องแบน เรือลำเลียง เรือขนาดเล็กทุกประเภท เป็นต้น รวมทั้งการผลิตชิ้นส่วนต่าง ๆ

124 การผลิตรถไฟ

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตรถไฟโดยสารและบรรทุกสินค้า การผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบต่าง ๆ ของรถไฟ รวมทั้งการซ่อมแซมรถไฟ

125 การผลิตยานยนต์

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิต การประกอบรถยนต์นั่ง รถโดยสาร รถบรรทุก รถจักรยานยนต์ รถจักรยานยนต์ รถยนต์ เรือยนต์ ชิ้นส่วนและส่วนประกอบของรถดังกล่าวด้วย

126 การผลิตรถจักรยานยนต์และรถจักรยาน

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตรถจักรยานยนต์ รถจักรยาน รถสามล้อ รถเข็น รวมทั้งชิ้นส่วนและส่วนประกอบของรถดังกล่าวด้วย

127 การซ่อมแซมยานพาหนะทุกชนิด

สาขานี้ประกอบด้วยการซ่อมแซมและบำรุงรักษายานพาหนะ เช่น รถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถจักรยาน

128 การผลิตอากาศยาน

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตและการซ่อมแซมอากาศยานต่างๆ เช่น เครื่องบิน เครื่องร่อน บอลลูน อุปกรณ์กระโดดร่ม รวมทั้งการผลิตชิ้นส่วนอากาศยานดังกล่าว

129 การผลิตเครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตเครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์ เช่น เครื่องวัด เครื่องมือทำฟัน เข็มฉีดยา รวมทั้งการผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบ และการซ่อมแซมเครื่องมือและอุปกรณ์ดังกล่าวด้วย

130 การผลิตเครื่องมือเครื่องใช้เกี่ยวกับการถ่ายภาพและสายตา

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตเครื่องมือเครื่องใช้เกี่ยวกับนิยน์ตาหรือการวัดสายตา เช่น เลนส์ แว่นตา กล้องส่องทางไกล อุปกรณ์สำหรับดูดาว กล้องจุลทรรศน์ เครื่องฉาย กล้องถ่ายรูป เครื่องถ่ายภาพเอกสาร เครื่องมือเครื่องใช้ในการถ่ายภาพ รวมทั้งชิ้นส่วนประกอบของเครื่องมือเครื่องใช้ดังกล่าว

131 การผลิตนาฬิกา

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตนาฬิกาตั้ง แรวน นาฬิกาข้อมือ และชิ้นส่วนนาฬิกาทุกประเภท

132 การผลิตเครื่องประดับและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง

สาขานี้ประกอบด้วยการเจียรไนและการขัดหินมีค่า หินกึ่งมีค่า มุก เครื่องเงิน เครื่องถม เครื่องใช้ทำด้วยแผ่นเงิน ทอง แผ่นโลหะมีค่าอื่น ๆ รวมทั้งการผลิตเครื่องประดับสำเร็จรูป การทำเหรียญกษาปณ์และเหรียญตรา เป็นต้น

133 การผลิตเครื่องดนตรีและเครื่องกีฬา

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตเครื่องดนตรีและเครื่องกีฬาทุกประเภท เช่น กีตาร์ เปียโน ลูกฟุตบอล ลูกกอล์ฟ แบดมินตัน นวมต๋อยมวย เป็นต้น

134 การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมที่มีได้จัดไว้ในสาขาอื่น ๆ เช่น เครื่องเขียน ของเล่นเด็ก รม ฟิล์ม กระดุม ขอบคัสเซ็ท ดอกไม้ประดิษฐ์ เพชรพลอยเทียม ภาพวาด เป็นต้น

135 การไฟฟ้า

สาขานี้ประกอบด้วยการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานต่างๆ เช่น ผลิตจากพลังน้ำ น้ำมันเตา ก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น การส่งและการจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับผู้ใช้ตามครัวเรือน สถานประกอบการอุตสาหกรรม พาณิชยกรรม กิจกรรมสาธารณะประโยชน์ รวมทั้งโรงผลิตไฟฟ้าที่อุตสาหกรรมนั่นเอง

136 การผลิตก๊าซธรรมชาติ

สาขานี้ประกอบด้วยการแยกก๊าซธรรมชาติ และการขนส่งทางท่อ

137 การประปา

สาขานี้ประกอบด้ว้กั้การและโรงงานซึ่งดำเนินการหลักเกี่ยวกับกรทำน้ำให้บริสุทธิ์ การจ่ายหรือจำหน่ายให้แก่ผู้ใช้ตามบ้านเรือน สถานประกอบการอุตสาหกรรม พาณิชยกรรมและกิจการ สาธารณประโยชน์

138 การก่อสร้างที่อยู่อาศัย

สาขานี้ประกอบด้ว้กั้การก่อสร้างอาคารใหม่สำหรับเป็นที่อยู่อาศัย เช่น บ้านพักอาศัย ตึกแถว อาคารชุด อพาร์ทเมนต์และหอพัก กิจกรรมที่เกี่ยวกับการต่อเติม การซ่อมทาสี การตกแต่งอาคาร รวมทั้งการเดินสายไฟ ระบบเครื่องทำความเย็น มูลค่างก่อสร้างใน สาขานี้ไม่รวมค่าที่ดิน

139 การก่อสร้างอาคารที่ไม่ใช่ที่อยู่อาศัย

สาขานี้ประกอบด้ว้กั้การก่อสร้างอาคารใหม่ที่ไม่ใช่ที่อยู่อาศัย เช่น อาคารที่ทำการ โรงงาน โรงแรม โรงเรียน โรงพยาบาล และโกดังเก็บสินค้า รวมทั้งกิจกรรมต่อเติมและซ่อมแซมอาคารดังกล่าว ยกเว้นการก่อสร้างสถานีรถไฟ สถานีพลังงานและอาคารสื่อสาร

140 การก่อสร้างงานบริการสาธารณะทางด้านเกษตรและป่าไม้

สาขานี้ประกอบด้ว้กั้การก่อสร้างและต่อเติมงานบริการสาธารณะทางด้านเกษตรและป่าไม้ เช่น การก่อสร้างเขื่อนและโครงการชลประทาน เป็นต้น

141 การก่อสร้างงานบริการสาธารณะที่ไม่เกี่ยวกับงานเกษตร

สาขานี้ประกอบด้ว้กั้การก่อสร้างและซ่อมแซมทางหลวง ถนน สะพาน ท่าเทียบเรือ สนามบิน สถานีรถไฟ ท่อน้ำสายใหญ่และทางระบายสิ่งโสโครก เป็นต้น

142 การก่อสร้างโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าและสาธารณูปโภค

สาขานี้ประกอบด้วยภารกิจก่อสร้างและซ่อมแซมโรงไฟฟ้าและระบบส่งไฟฟ้าสถานีย่อย

143 การก่อสร้างอาคารและระบบสื่อสาร

สาขานี้ประกอบด้วยภารกิจก่อสร้างอาคารและระบบการสื่อสาร เช่น โทรเลข โทรศัพท์ สถานีวิทยุกระจายเสียง เป็นต้น

144 การก่อสร้างอื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยภารกิจก่อสร้างที่มีได้จัดประเภทไว้ในสาขาอื่น เช่น การวางท่อก๊าซธรรมชาติ สวนสาธารณะ ลานจอดรถ สนามกอล์ฟ สนามเทนนิส สระว่ายน้ำ และสนามกีฬาทุกชนิด

145 การค้าส่ง

สาขานี้ประกอบด้วยสถานประกอบการซึ่งดำเนินกิจการเกี่ยวกับการขายสินค้าใหม่ และสินค้าที่ใช้แล้วแก่ผู้ขายปลีก ผู้ใช้ในงานอุตสาหกรรม ผู้ใช้ในงานพาณิชย์และในงานวิชาชีพอื่น ผู้ขายส่งรายอื่น ผู้ทำหน้าที่เป็นตัวแทนชื่อสินค้าเพื่อขายให้แก่สถานประกอบการ ธุรกิจประเภทสำคัญ ๆ รวมถึงพ่อค้าขายส่งซึ่งดำเนินการซื้อและขายสินค้าที่เป็นของตนเอง ผู้จำหน่ายสินค้าอุตสาหกรรม ผู้ส่งออก ผู้ส่งสินค้าเข้า และสมาคมสหกรณ์การซื้อ สำนักงานขายของกิจการเหมืองแร่และอุตสาหกรรมที่ตั้งขึ้นเพื่อขายผลิตภัณฑ์ของตนเอง สมาคมสหกรณ์ซึ่งดำเนินกิจการเกี่ยวกับการขายผลิตภัณฑ์เกษตร ผู้ขายเคหะโลหะ ผู้ขายของเก่า รวมทั้งเคหะวัสดุต่าง ๆ ผู้ขายส่งซึ่งจำแนกและคัดแยกสินค้าจำนวนมาก พ่อค้าส่งที่ทำกรบรรจุหีบห่อและบรรจุขวด ทั้งนี้ยกเว้นการบรรจุหีบห่อและบรรจุหีบห่อในตู้คอนเทนเนอร์ของสนามบิน

146 การค้าปลีก

สาขานี้ประกอบด้วยสถานประกอบการ ซึ่งดำเนินกิจการเกี่ยวกับการขายปลีกสินค้าใหม่ และสินค้าที่ใช้แล้วแก่บุคคลทั่วไปหรือครัวเรือน สถานประกอบการขายปลีก เช่น ห้างสรรพสินค้า แผงลอย สถานีบริการขายน้ำมันเบนซิน ผู้จำหน่ายปลีกรถยนต์ คนเร่ขายของ สหกรณ์ผู้บริโภค สถานที่ประมวลสินค้า ผู้ขายปลีกส่วนมากมักดำเนินกิจการซื้อขายที่เป็นของตนเอง แต่บางรายอาจจะเป็นตัวแทนของสำนักงานใหญ่ และทำหน้าที่ขายให้ตามที่ได้รับมอบหมาย หรือขายให้โดยได้รับค่าธรรมเนียมตอบแทน สถานประกอบการซึ่งดำเนินกิจการหลักเกี่ยวกับการขายสินค้าที่นำมาแสดงให้แก่ประชาชนทั่วไป เช่น เครื่องพิมพ์ดีด เครื่องเขียน น้ำมันเบนซิน ได้จัดไว้ในประเภทนี้ด้วย ถึงแม้การขายสิ่งของเหล่านี้อาจจะไม่ใช่เพื่อการบริโภค หรือการใช้ประโยชน์เฉพาะส่วนบุคคลหรือในครัวเรือน

147 กิจดาการและร้านขายเครื่องดื่ม

สาขานี้ประกอบด้วยสถานประกอบการ ซึ่งดำเนินกิจการหลักเกี่ยวกับการขายอาหารและเครื่องดื่มที่จัดเตรียมไว้พร้อมที่จะบริโภคได้ทันที เช่น โน้ตคลับ กิจดาการ บาร์ ร้านอาหาร หาบเร่แผงลอยที่ขายอาหารสำเร็จรูปและก๋วยเตี๋ยว ทั้งนี้รวมถึงโรงอาหารและสถานที่ใช้รับประทานอาหารในโรงงานและสถานที่ทำงาน เป็นต้น

148 โรงแรมและที่พักอื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยสถานประกอบการที่ดำเนินธุรกิจในการจัดหาที่พักและค่ายพักแรม

149 การขนส่งทางรถไฟ

สาขานี้ประกอบด้วยบริการขนส่งทางรถไฟ ทั้งการขนส่งผู้โดยสารและการขนส่งสินค้า

150 การขนส่งทางบก

สาขานี้ประกอบด้วยสถานประกอบการซึ่งให้บริการทางด้าน การขนส่งผู้โดยสารโดยรถแท็กซี่ รถโดยสารประจำทางระหว่างจังหวัด และยานพาหนะอื่น เช่น สามล้อ เป็นต้น

151 การขนส่งสินค้าทางบก

สาขานี้ประกอบด้วยบริการขนส่งสินค้าทางบกโดยรถบรรทุก

152 การให้บริการเสริมการขนส่งทางบก

สาขานี้ประกอบด้วยบริการเสริมการขนส่งทางบก เช่น การดำเนินงานเกี่ยวกับการเก็บค่าที่จอดรถ การเก็บค่าธรรมเนียมผ่านถนน การให้เช่ารถยนต์และรถบรรทุก เป็นต้น

153 การขนส่งทางทะเล

สาขานี้ประกอบด้วยบริการขนส่งสินค้าทางทะเล

154 การขนส่งชายฝั่งและการขนส่งทางน้ำภายในประเทศ

สาขานี้ประกอบด้วยบริการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารชายฝั่งและการขนส่งทางน้ำภายในประเทศ โดยทางแม่น้ำลำคลอง เช่น เรือข้ามฟาก เรือลากจูง เป็นต้น

155 บริการเสริมการขนส่งทางน้ำ

สาขานี้ประกอบด้วยบริการให้บริการเสริมการขนส่งทางน้ำทุกประเภท เช่น การบำรุงรักษา และการปฏิบัติงานเกี่ยวกับสะพานเทียบเรือ ตู้เรือ อาคารที่เกี่ยวข้องทั่วไป สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ การบำรุงรักษาและการปฏิบัติงานเกี่ยวกับประกาศา เครื่องหมายช่วยการเดินทางเรืออื่น ๆ การบรรทุกและขนถ่ายสินค้าของเรือ การกู้ตัวเรือและสินค้าในเรือ บริการให้เช่าเรือ บริการเช่าเรือแห่งประเทศไทย เป็นต้น

156 การขนส่งทางอากาศ

สาขานี้ประกอบด้วยบริการขนส่งผู้โดยสารและสินค้าทางอากาศ ทั้งการให้บริการโดยทั่วไป และบริการเช่าเหมาเฉพาะบุคคล การดำเนินงานเกี่ยวกับท่าอากาศยาน สนามบินและเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินทางอากาศ เช่น สถานีวิทยุการบิน ศูนย์ควบคุมการบิน สถานีเรดาร์ และการให้เช่าอากาศยาน

157 บริการเกี่ยวเนื่องกับการขนส่ง

สาขานี้ประกอบด้วยกิจการที่ตั้งขึ้นเพื่อดำเนินกิจการเกี่ยวเนื่องกับการขนส่ง โดยทำหน้าที่เป็นตัวแทนจัดการเดินทางท่องเที่ยวและการขนส่งสินค้า และผู้โดยสาร เช่น ตัวแทนการเดินทาง การให้บริการบรรจุหีบห่อและบรรจุถัง การตรวจสอบ และการชั่งน้ำหนักสินค้า เป็นต้น

158 สถานที่เก็บสินค้าและการเก็บสินค้า

สาขานี้ประกอบด้วยบริการดำเนินงานเกี่ยวกับการเก็บสินค้า คลังสินค้า และบริการไรโด

159 บริการไปรษณีย์โทรเลขและการสื่อสาร

สาขานี้ประกอบด้วยกิจการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพทและการสื่อสารอื่น ๆ

160 สถาบันการเงิน

สาขานี้ประกอบด้วยสถาบันประกอบการที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับด้านการเงิน เช่น ธนาคารแห่งประเทศไทย ธนาคารพาณิชย์ ธนาคารออมสิน โรงรับจำนำ สหกรณ์ทางการเครดิต สถาบันแลกเปลี่ยนเงินตรา และสถาบันการเงินที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ

161 การประกันชีวิต

สาขานี้ประกอบด้วยสถาบันประกอบการซึ่งดำเนินกิจการหลักเกี่ยวกับการประกันชีวิต และการบริการที่เกี่ยวข้องกัน

162 การประกันวินาศภัย

สาขานี้ประกอบด้วยสถาบันประกอบการที่ดำเนินกิจการเกี่ยวกับการประกันอัคคีภัย การประกันภัยรถยนต์ การประกันภัยทางทะเล เป็นต้น

163 บริการด้านอสังหาริมทรัพย์

สาขานี้ประกอบด้วยสถาบันประกอบการที่ดำเนินกิจการเกี่ยวกับการจัดการด้านอสังหาริมทรัพย์โดยทำหน้าที่เป็นตัวแทนหรือนายหน้า เช่น การให้บริการ การเช่า การซื้อ การขาย การจัดการ และการตีราคาอสังหาริมทรัพย์ โดยได้รับค่าธรรมเนียมเป็นค่าตอบแทนหรือโดยทำสัญญาจ้าง เป็นต้น

164 การบริการทางด้านธุรกิจ

สาขานี้ประกอบด้วยสถาบันประกอบการซึ่งให้บริการทางด้านบัญชี การตรวจสอบบัญชี กฎหมาย วิศวกรรม สถาปัตยกรรม เทคนิค การโฆษณา การเช่าเครื่องมือเครื่องจักร รวมทั้งบริการธุรกิจซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในสาขาอื่น ๆ

165 การบริหารราชการ

สาขานี้รวมถึงรัฐบาลกลาง รัฐบาลส่วนภูมิภาคและรัฐบาลส่วนท้องถิ่น รวมถึงพระบรมวงศานุวงศ์ รัฐสภา คณะรัฐมนตรี กระทรวง ทบวง กรม กองทัพอากาศ และฝ่ายตุลาการ มูลค่าการผลิตใน สาขานี้ประกอบด้วยมูลค่าเพิ่มทางด้านค่าจ้างแรงงาน ทั้งที่เป็นเงินสดและเป็นค่าตอบแทนอย่างอื่น ค่าเสื่อมราคาและรายการอื่นที่เป็นค่าใช้จ่ายของรัฐบาล ยกเว้นค่าใช้จ่ายในส่วนการรักษาความสะอาดและการจัดระบบที่ระบายน้ำทิ้ง โรงเรียนของรัฐ และโรงพยาบาลของรัฐ ซึ่งได้แยกไว้ในสาขา 166 167 168 และ 169 ตามลำดับ

166 บริการสุราภิบาลและบริการที่คล้ายคลึงกัน

สาขานี้ประกอบด้วยบริการดำเนินงานหลักเกี่ยวกับบริการสุราภิบาล และบริการที่คล้ายคลึงกัน เช่นการเก็บการขนและการกำจัดขยะมูลฝอยกับสิ่งปฏิกูล การจัดทำระบบทางระบายน้ำ ทั้งนี้รวมสถานประกอบการ ซึ่งดำเนินกิจการหลักเกี่ยวกับการทำความสะอาด อาคารสำนักงาน การกำจัดแมลงและสัตว์นำโรค และบริการอื่นที่คล้ายคลึงกัน

167 บริการการศึกษา

สาขานี้ประกอบด้วยสถาบันการศึกษาทุกประเภทและทุกระดับการศึกษาทั้งสายสามัญและสายอาชีพ เช่น อนุบาล ประถมศึกษา มัธยมศึกษา วิทยาลัย มหาวิทยาลัย โรงเรียนเกษตรกรรม โรงเรียนฝึกหัดครู วิทยาลัยครู โรงเรียนอาชีวศึกษา โรงเรียนนาฏศิลป์และดนตรี โรงเรียนศึกษาลงเคราะห์พิเศษ เช่น โรงเรียนคนพิการ ตาบอด หูหนวก เป็นต้น

168 สถาบันวิจัย

สาขานี้ประกอบด้วยสถาบันซึ่งดำเนินการหลักเกี่ยวกับการวิจัยขั้นพื้นฐาน และการวิจัยทั่วไปในด้านชีววิทยา ฟิสิกส์ และสังคมศาสตร์ เป็นต้น

169 บริการทางการแพทย์และบริการทางอนามัยอื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยสถานประกอบการซึ่งดำเนินการหลักเกี่ยวกับการให้บริการป้องกัน การรักษาทางการแพทย์ หัตถกรรม และการอนามัยอื่น ๆ ซึ่งรวมถึงโรงพยาบาล สถานพักฟื้น สถานพยาบาลและสถานที่ย้ายคลึงกัน สถานสงเคราะห์มารดาและเด็ก สำนักงานให้คำปรึกษาทางแพทย์ สัตวแพทย์ และผู้ประกอบการวิชาชีพเวชกรรมอื่น ๆ เช่น หัตถแพทย์ ผดุงครรภ์ และพยาบาลที่ทำงานส่วนตัว บริการแพทย์เคลื่อนที่ ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ด้านเวชกรรมและหัตถกรรม ซึ่งบริการเกี่ยวกับการทดสอบ การวินิจฉัยโรคและบริการอื่น ๆ แก่แพทย์และทันตแพทย์ สถานประกอบการซึ่งดำเนินการหลักเกี่ยวกับการทำฟันปลอม เป็นต้น

170 สถาบันธุรกิจ สมาคมอาชีพ และสมาคมกรรมกร

สาขานี้ประกอบด้วยสถาบันธุรกิจเอกชน เช่น สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย หอการค้าไทย สมาคมอุตสาหกรรมไทย องค์กรอาชีพต่าง ๆ เช่น วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย สหภาพแรงงานและองค์กรแรงงานที่คล้ายคลึงกัน

171 บริการชุมชนอื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยสถาบันซึ่งดำเนินการหลักเกี่ยวกับการให้บริการด้านสังคมสงเคราะห์ เช่น สภาการขาดและองค์กรอื่น ๆ ซึ่งทำหน้าที่รวบรวมและจัดสรรเงินหรือเงินอุดหนุนเพื่อการกุศล เช่น สมาคมสงเคราะห์เด็ก สถานเลี้ยงเด็กตอนกลางวัน โรงเรียนเด็กกำพร้า สถานสงเคราะห์คนชรา สถานสงเคราะห์คนพิการ สมาคมสงเคราะห์ครอบครัว องค์กรศาสนา และองค์กรการกุศลอื่น ๆ เป็นต้น

172 การผลิตและการจัดจำหน่ายภาพยนตร์

สาขานี้ประกอบด้วยการสร้างภาพยนตร์ การสร้างฟิล์มภาพนิ่งและภาพลอสไลด์ รวมทั้งสถานประกอบการซึ่งดำเนินการเกี่ยวข้องกัน เช่น การล้างและอัดฟิล์มภาพยนตร์ การตัดต่อและลำดับภาพ การให้ชื่อหัวเรื่องภาพยนตร์ การทำเทปวีเนอใหม่และการจัดจำหน่ายภาพยนตร์ เป็นต้น

173 โรงภาพยนตร์

สาขานี้ประกอบด้วยการดำเนินงานโรงภาพยนตร์ทั้งหมด

174 วิทยุ โทรทัศน์ และบริการที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยสถานีวิทยุกระจายเสียง สถานีโทรทัศน์ และห้องส่งซึ่งดำเนินการหลักเกี่ยวกับการจัดรายการวิทยุกระจายเสียงและโทรทัศน์ ส่งออกอากาศที่ถ่ายทอดรายการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง

175 ห้องสมุดและพิพิธภัณฑ์

สาขานี้ประกอบด้วยการดำเนินงานห้องสมุด หอจดหมายเหตุ โบราณคดี พิพิธภัณฑ์ และหอศิลป์ต่าง ๆ

176 บริการบันเทิงและบริการสันทนาการ

สาขานี้ประกอบด้วยการดำเนินงานเกี่ยวกับการให้บริการบันเทิงและสันทนาการต่าง ๆ เช่น โบว์ลิ่ง บิลเลียด สนุกเกอร์ สนามม้า สนามมวย สนามฟุตบอล สนามเทนนิส สนามกอล์ฟ สโมสรกีฬาอื่น ๆ สวนสาธารณะสำหรับพักผ่อนหย่อนใจ บริการการกีฬาและการบันเทิง ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ที่อื่น บริการให้เช่าเรือสำราญ จักรยานยนต์ รถเข็นไม้กอล์ฟ ม้า และสิ่งที่ใช้เพื่อการบันเทิง หรือสันทนาการที่คล้ายคลึงกัน

177 การซ่อมแซม

สาขานี้ประกอบด้วยสถานประกอบการซึ่งดำเนินการเกี่ยวกับการซ่อมเครื่องมือ เครื่องใช้ในครัวเรือน อุปกรณ์เครื่องตกแต่ง และสินค้าผู้บริโภคอื่น ๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ที่อื่น เช่น เตาอบ เตาหุงข้าว ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ เครื่องรับโทรทัศน์ รองเท้า เครื่องดนตรี เครื่องกีฬา นาฬิกา และเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น

178 การบริการส่วนบุคคล

สาขานี้ประกอบด้วยสถานประกอบการซึ่งดำเนินการหลักเกี่ยวกับการให้บริการส่วนบุคคล เช่น การชั่งกิโล บริการตัดผม เสริมสวย การถ่ายรูป อาบน้ำ นวด นวดสปา บริการดูแลและรักษาสุขภาพ และคนรับใช้ เป็นต้น

179 การบริการอื่น ๆ

สาขานี้ประกอบด้วยสถานประกอบการในด้านบริการที่มีได้รวมไว้ในสาขานี้

180 กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้

สาขานี้ประกอบด้วยสถานประกอบการที่มีได้จัดไว้ในสาขาอื่นหรือกิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกไว้ในสาขาการผลิตใด ๆ

190 ผลรวมของมูลค่าปัจจัยการผลิตขั้นกลางทั้งหมด

เป็นผลรวมของสาขา 001 ถึง 180

201 เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าตอบแทน

ได้แก่ เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าตอบแทนที่ผู้จ้างจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างทั้งในรูปของตัวเงินและสิ่งของ ผู้รับจ้าง ได้แก่ ลูกจ้างระยะยาว ลูกจ้างชั่วคราว ผู้บริหาร เป็นต้น

202 ผลตอบแทนการผลิต

ผลตอบแทนการผลิต ได้แก่ ผลตอบแทนจากปัจจัยการผลิตทั้งหมด หรือมูลค่าเพิ่มทั้งหมดหักด้วยค่าตอบแทนแรงงาน ค่าเสื่อมราคา และภาษีทางอ้อมสุทธิ

203 ค่าเสื่อมราคา

ค่าเสื่อมราคา คือ เงินสำรองค่าสึกหรอของสินทรัพย์ประเภททุนต่าง ๆ เช่น ค่าเสื่อมของอาคารที่ทำการของสถานประกอบการ และเครื่องมือเครื่องจักรต่าง ๆ

204 ภาษีทางอ้อมสุทธิ

ภาษีทางอ้อม ได้แก่ ภาษีการค้า ภาษีส่งออก ภาษีใบอนุญาต ภาษีค่าบริการในโรงแรมและภัตตาคาร แสตมป์ และภาษีการขายพิเศษอื่น ๆ เช่น รถยนต์ เครื่องใช้ทางไฟฟ้า เครื่องที่มรณคดีแอลกอฮอล์ บุหรี่ ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ภาษีทางอ้อมแตกต่างจากการคำนวณของกองบัญชีประชาชาติตรงที่ภาษีขาเข้า และภาษีการค้าจากสินค้านำเข้าไม่ได้อยู่ด้วย ภาษีทางอ้อมสุทธิเท่ากับภาษีทางอ้อมทั้งหมดหักด้วยเงินอุดหนุน

209 มูลค่าเพิ่มรวม

เป็นผลรวมของรายการ 201 ถึง 204

210 ผลผลิตรวมในประเทศ

เป็นผลรวมของมูลค่าปัจจัยการผลิตขั้นกลางและมูลค่าเพิ่มทั้งหมด (190 + 209)

301 รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคของเอกชน

หมายถึง รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคของเอกชน เป็นรายจ่ายรวมทั้งครัวเรือนและสถาบันที่ไม่แสวงหากำไรได้ใช้จ่ายไปในการซื้อสินค้าและบริการ โดยไม่คำนึงถึงอายุของการใช้งาน ทั้งนี้ มิได้รวมถึงรายจ่ายลงทุนในรูปต่าง ๆ เช่น สิ่งก่อสร้าง เครื่องจักรเครื่องมือต่าง ๆ ซึ่งก่อให้เกิดผลผลิตถือว่าเป็นการสะสมทุน รายจ่ายเพื่ออุปโภคบริโภคของเอกชนครอบคลุมถึงการใช้จ่ายของชาวไทยในต่างประเทศในรูปของนักท่องเที่ยว และครอบครัวชาวต่างประเทศที่ทำงานให้เอกชน หรือองค์กรที่ไม่แสวงหากำไรในไทย การซื้อสินค้าและบริการ ซึ่งอาจจะเป็นสินค้าคงทนมีอายุการใช้งาน เช่น รถยนต์ รถจักรยานยนต์ของใช้ที่บริโภคสิ้นเปลือง ค่าบริการ เช่น ค่ารักษาพยาบาล สินค้าและบริการที่ผลิตเองและบริโภคเอง ก็ประเมินค่า (impute) ขึ้นด้วย เช่น อาหารที่ทำแล้วบริโภคเอง ค่าเช่าบ้านที่เจ้าของเป็นผู้อยู่อาศัยเอง การซ่อมแซมรักษานบ้านเรือนด้วยตนเอง

302 รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคของรัฐบาล

ได้แก่ รายจ่ายรวมของรัฐบาลในการซื้อสินค้าและบริการทั้งนี้รวมถึงรายจ่ายของทหารทั้งหมดและการใช้จ่ายของราชวงศ์ แต่ไม่รวมรายจ่ายของสถานประกอบการของรัฐที่ประกอบการเพื่อหวังผลกำไร

303 การสะสมทุน

การสะสมทุน ได้แก่ สิ่งก่อสร้าง เครื่องจักรและเครื่องมือทั้งของภาครัฐบาลและเอกชน แต่ไม่รวมสิ่งก่อสร้างทางทหาร

304 ส่วนเปลี่ยนของสินค้าคงเหลือ

ส่วนเปลี่ยนของสินค้าคงเหลือประกอบด้วยสินค้า ดังนี้

- สินค้าสำเร็จรูปเก็บไว้ในโรงเก็บสินค้าของผู้ผลิต
- วัตถุดิบที่ยังไม่ได้ใช้จัดซื้อโดยผู้ผลิต
- สินค้ากึ่งสำเร็จรูปและสินค้าที่อยู่ระหว่างกระบวนการผลิต
- สินค้าที่อยู่ในมือของผู้ขายส่งและผู้ขายปลีก

305 การส่งออก

ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในราคาผู้ซื้อ (Purchaser's price) สินค้าส่งออกคิดมูลค่า ตามราคา f.o.b. สำหรับราคาผู้ผลิต (Producer's price) สินค้าส่งออกคิดมูลค่า โดยหักส่วนเหลือจากการค้าและค่าขนส่งออกจากราคา f.o.b.

306 การส่งออกพิเศษ

ได้แก่ non-merchandise goods และบริการที่มีได้รายงานไว้ในหนังสือรายงานสินค้าเข้าและออกของประเทศไทยซึ่งจัดทำโดยกรมศุลกากร รายการที่รวมอยู่ในนี้คือ ค่าขนส่งและประกันที่เกี่ยวข้องกับการส่งออก ค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวต่างประเทศไทย ค่าพาหนะขนส่ง ค่าใช้จ่ายขององค์การรัฐบาลต่างประเทศ องค์การระหว่างประเทศ และครอบครัวบุคคล ค่าใช้จ่ายของฐานทัพต่างประเทศ และบริการอื่นที่จ่ายโดยชาวต่างประเทศ และการส่งออกสินค้าที่ไม่ผ่านการตรวจค้น (Smuggling)

309 อุปสงค์ขั้นสุดท้ายรวม

เป็นผลรวมของสาขา 301 ถึง 306

310 อุปสงค์รวม

เป็นผลรวมของสาขา 190 และ 309

401 สินค้านำเข้า

ตารางบัญชีการผลิตและผลผลิตในราคาผู้ซื้อ (Purchaser's price) สินค้านำเข้าคิดมูลค่าตามราคา c.i.f เช่นเดียวกับตารางราคาผู้ผลิต (Producer's price)

402 ภาษีศุลกากร

ได้แก่ ภาษีศุลกากรของสินค้านำเข้าทุกประเภท

403 ภาษีการค้านำเข้า

ได้แก่ ภาษีการค้านำเข้ารวมภาษีการขายและภาษีเทศบาล

404 การนำเข้าพิเศษ

ได้แก่ non-merchandise goods และบริการที่มีได้รายงานไว้ในหนังสือรายงานสินค้าเข้าและออกของประเทศไทย ที่จัดทำโดยกรมศุลกากร เช่น การใช้จ่ายของคนไทยในต่างประเทศ ค่าใช้จ่ายขององค์การรัฐบาลไทยและครอบครัวบุคคลนอกประเทศไทย การนำเข้าโดยไม่ผ่านด่านศุลกากรของไทย (Smuggling)

409 การนำเข้ารวม

เป็นผลรวมของสาขา 401 ถึง 404

501 ส่วนเหลือการค้าส่ง

เป็นส่วนเหลือการค้าในขั้นตอนการค้าส่งสินค้าจากโรงงานไปยังพ่อค้าปลีก หรือสถานประกอบการอื่น ๆ

502 ส่วนเหลือการค้าปลีก

เป็นส่วนเหลือทางการค้าในขั้นตอนการค้าปลีกสินค้าไปยังผู้บริโภค ซึ่งหมายถึงครัวเรือนและบุคคลทั่วไป

503 ค่าขนส่ง

เป็นค่าขนส่งรวมของค่าขนส่งจากโรงงานจนถึงผู้บริโภค

509 ผลรวมของส่วนเหลือการค้าและค่าขนส่ง

เป็นผลรวมของรายการ 501 ถึง 503

600 ผลผลิตรวมในประเทศ

เป็นผลรวมของมูลค่าบัญชีการผลิตขั้นกลางและอุปสงค์ขั้นสุดท้ายทั้งหมดหักด้วยมูลค่าการค้านำเข้า ส่วนเหลือทางการค้าและค่าขนส่ง ซึ่งได้แก่ รายการ 190 + 309 - 409 - 509

700 อุปทานรวม

เป็นผลรวมของผลผลิตรวมในประเทศบวกด้วยมูลค่าการค้านำเข้า ส่วนเหลือทางการค้าและค่าขนส่ง ซึ่งได้แก่รายการ 600 + 409 + 509

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายทศพล อภัยทาน เกิดเมื่อวันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2525 มีภูมิลำเนาอยู่ที่ จังหวัดพังงา สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2545 และเข้าศึกษาต่อใน หลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2546



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย