

ผลกระทบของการจัดสรรน้ำต่อระบบเศรษฐกิจ โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ ไม่สังกัดภาควิชา/เทียบเท่า

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2563

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE ECONOMIC IMPACT OF WATER RESOURCES MANAGEMENT
BASED ON MULTI-REGIONAL INPUT-OUTPUT MODEL



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

Common Course

FACULTY OF ECONOMICS

Chulalongkorn University

Academic Year 2020

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลกระทบของการจัดสรรน้ำต่อระบบเศรษฐกิจ โดยใช้
	ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค
โดย	น.ส.รุจินันท์ ชุนศรี
สาขาวิชา	เศรษฐศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.دنุพล อริยสัจจากร
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ดร.พงษ์สันต์ บัณฑิตสกุลชัย

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะเศรษฐศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิเดช พงศ์กิจวรสิน)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิษฐา แต่มบุญเลิศชัย)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.دنุพล อริยสัจจากร)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(ดร.พงษ์สันต์ บัณฑิตสกุลชัย)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานะ ลักษณะมีอรุโณทัย)

รุจินันท์ ขุนศรี : ผลกระทบของการจัดสรรน้ำต่อระบบเศรษฐกิจ โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค.
(THE ECONOMIC IMPACT OF WATER RESOURCES MANAGEMENT BASED ON MULTI-REGIONAL INPUT-
OUTPUT MODEL) อ.ที่ปรึกษาหลัก : รศ. ดร.ตฤพล อริยสังการ, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ดร.พงษ์สันต์ บัณฑิตสกุลชัย

ทรัพยากรน้ำเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญในการผลิตสินค้าและบริการให้กับภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ การจัดสรรทรัพยากรน้ำจึงส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ การศึกษานี้ได้พัฒนาเครื่องมือที่มีความเชื่อมโยงระหว่างภาคเศรษฐกิจและความต้องการใช้น้ำเข้าด้วยกัน โดยนำตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค (Multi-Regional Input-Output Model: MRIO) ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2555 มาผนวกกับข้อมูลปริมาณการใช้น้ำของสาขาการผลิต กลายเป็นตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาคแบบไฮบริด (Multi-Regional Hybrid Input-Output Model) 47 สาขาการผลิต แบ่งเป็น 7 ภูมิภาค (ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันตก ภาคใต้ และกรุงเทพมหานครและปริมณฑล) วัตถุประสงค์ของการศึกษาคือ 1) วิเคราะห์ตัวชี้วัดการใช้น้ำของสาขาการผลิต ประกอบด้วย ความต้องการใช้น้ำ ผลกระทบย้อนกลับของการใช้น้ำ และความเข้มข้นในการใช้น้ำของสาขาการผลิต และ 2) ประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการจัดสรรทรัพยากรน้ำในสถานการณ์ภัยแล้ง โดยใช้เครื่องมือ Multi-Regional Hybrid Input-Output Analysis

ผลการศึกษา พบว่า ภาคเกษตรกรรม (สาขาการทำนา) เป็นสาขาการผลิตที่มีความต้องการใช้น้ำมากที่สุด มีค่าผลกระทบย้อนกลับของการใช้น้ำและความเข้มข้นในการใช้น้ำสูง ภาครัฐควรมีแนวทางการปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิตให้สามารถใช้น้ำในการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และผลการจำลองสถานการณ์จัดสรรทรัพยากรน้ำ พบว่า สถานการณ์ที่ 3 การลดการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมทั่วประเทศ ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลผลิต รายได้จากการจ้างงาน และมูลค่าเพิ่มของประเทศมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 31.03 ร้อยละ 12.39 และร้อยละ 15.67 ตามลำดับ) และสถานการณ์ที่ 2 การลดการใช้น้ำภาคเกษตรกรรมทั่วประเทศ ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลผลิต รายได้จากการจ้างงาน และมูลค่าเพิ่มของประเทศน้อยที่สุด (ลดลงร้อยละ 0.70 ร้อยละ 1.03 และร้อยละ 1.15 ตามลำดับ) โดยภาคใต้ได้ผลกระทบมากที่สุดจากการลดการใช้น้ำภาคเกษตรกรรม นำมาสู่ประเด็นการกระจายรายได้ไม่เป็นธรรม ภาครัฐควรมีแนวทางในการชดเชยรายได้ให้แก่เกษตรกรที่ได้รับผลกระทบจากการจัดสรรทรัพยากรน้ำที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อให้เกษตรกรเหล่านี้มีรายได้ไม่แตกต่างจากเดิมมากนัก พร้อมทั้งปรับปรุงนโยบายให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์
ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม

6085168529 : MAJOR ECONOMICS

KEYWORD: Multi-Regional Input-Output Model, Water Usage, Backward Linkage for Water Usage, Water Intensity, Water Resources Allocation

Rujinan Khunsri : THE ECONOMIC IMPACT OF WATER RESOURCES MANAGEMENT BASED ON MULTI-REGIONAL INPUT-OUTPUT MODEL. Advisor: Assoc. Prof. DANUPON ARIYASAJJAKORN, Ph.D. Co-advisor: PONGSUN BUNDITSAKULCHAI, Ph.D.

Water is one of the essential resources used in economic activities. It is used as the primary inputs either directly or indirectly of all goods and services, therefore water resources allocation affects the economy. This study has developed an extended Multi Regional Input-Output Model (MRIO) of Thailand in 2012 (47 economic sectors in Thailand's 7 regions: Northern, Northeastern, Central, Eastern, Western, Southern and Bangkok Metropolitan) to account for water usage of different sectors. The objectives of this study are 1) to calculate the Water Usage, Backward Linkage for Water Usage and Water Intensity of different sectors to determine which economic sectors consume the greatest quantities of water, both directly and indirectly. 2) to find the result of change in economic by the change in water resources allocation to address water shortage problems in Thailand using Multi-Regional Hybrid Input-Output Analysis.

Results indicate that the agricultural sector is the highest Water Usage, especially paddy sector. The Backward Linkage for Water Usage and Water Intensity indicate that paddy sector is the highest water intensive sector. Water saving should focus on agricultural technology improvement and manufacturing process adjustments. The simulation water resources allocation scenarios reveal that scenario 3 (reduce water usage in industrial sectors) is the most impact on Thailand's economic output, labor income and gross value-added (decreasing by 31.03%, 12.39% and 15.67%, respectively). On the other hand, scenario 2 (reduce water usage in agricultural sectors) is the least impact on Thailand's economic output, labor income and gross value-added (decreasing by 0.70%, 1.03% and 1.15%, respectively). The Southern region affected by the reduction in water usage in the agricultural sector contribute to income inequality. Since agricultural sector also employs many farmers and provides a primary income source for agricultural households. Therefore, the study draws policy recommendations that are relevant to providing subsidies for farmers in the agricultural sector.

Field of Study: Economics

Academic Year: 2020

Student's Signature

Advisor's Signature

Co-advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความอนุเคราะห์และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากบุคคลหลายท่าน ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งสำหรับ รศ.ดร.ตฤพล อริยสัจจากร และ ดร.พงษ์สันต์ บัณฑิตสกุลชัย ผู้ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่สละเวลาคอยให้คำแนะนำ ให้ความรู้ และแนวทางในการวิเคราะห์ จนทำให้วิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ชินษฐา แต่มบุญเลิศชัย ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำปรึกษา และเป็นกำลังใจให้ข้าพเจ้าตลอดการทำวิทยานิพนธ์ และขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.มานะ ลักษมีโรโณทัย กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย ที่สละเวลาอันมีค่าและชี้แนะแนวทางในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณอย่างยิ่งสำหรับ ผศ.ดร.พงษ์ศักดิ์ สุทธิรินทร์ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ท่านให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญที่สุด ในการนำมาต่อยอดวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสามารถสำเร็จลุล่วงไปได้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ประจำหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิตทุกท่าน ที่ให้ความรู้ทางวิชาการอันเป็นพื้นฐานในการนำมาต่อยอดวิทยานิพนธ์และการทำงานในอนาคต และขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยเฉพาะ คุณกษิรา วรวิฒนะปริญา (พี่เบญ) คุณนฤมล เตียวไพบูลย์ (พี่บัว) และคุณพิสิษฐ์ สุขเกษม (พี่ตุ้มเล็ก) ที่คอยช่วยเหลือและประสานงานต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาการศึกษา

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ และรุ่นพี่ หลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิตทุกคน ที่คอยให้คำแนะนำและมอบมิตรภาพที่ดีให้แก่กันตลอดระยะเวลาการศึกษา โดยเฉพาะ พลอย นุ่น เอ็ม กก ที่ให้ความช่วยเหลือ มอบความสุข และเป็นกำลังใจที่ดีให้แก่กันเสมอมา

ขอขอบคุณ น.ส.ปุ่นศยา รอดเจริญ (เนส) เพื่อนที่เป็นเหมือนครอบครัว คอยให้กำลังใจ ช่วยเหลือ รับฟังปัญหา และมีแต่ความหวังดีให้แก่ข้าพเจ้ามาโดยตลอด ขอขอบคุณพ่อและแม่ของเนสที่ให้ความรักความอบอุ่นแก่ข้าพเจ้า ขอขอบคุณพี่นุที่ดูแลเป็นอย่างดีและคอยเป็นกำลังใจที่ดีในทุก ๆ เรื่อง

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณครอบครัว พ่อ แม่ พี่นิว ที่เข้าใจและพร้อมให้การสนับสนุนในทุกเรื่องเป็นอย่างดีมาโดยตลอด และบุคคลท่านอื่นที่มีส่วนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความบกพร่องประการใด ข้าพเจ้าขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

รุจินันท์ ขุนศรี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 การบริหารจัดการน้ำกับระบบเศรษฐกิจ	7
บทที่ 3 วรรณกรรมปริทัศน์ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	18
3.1 แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Model).....	18
3.2 แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค (Multi-Regional Input-Output Model)	23
3.2.1 การประมาณค่าตัวทวีคูณ (Multiplier).....	28
3.3 แบบจำลองไฮบริด (Hybrid Input-Output Model).....	32
3.4 ความต้องการใช้น้ำรายสาขาการผลิต 180 สาขา (Water Usage).....	35
3.5 กรอบแนวคิดงานวิจัย	37
บทที่ 4 วิธีการศึกษา	38

4.1 การประเมินตัวชี้วัดการใช้น้ำรายสาขาการผลิตในระดับภูมิภาค.....	42
4.2 การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการจัดสรรน้ำ.....	46
บทที่ 5 ผลการศึกษา.....	50
5.1 ปริมาณความต้องการใช้น้ำของสาขาการผลิต (Water Usage).....	50
5.2 ผลกระทบย้อนกลับของการใช้น้ำ (Backward Linkage for Water Usage).....	55
5.3 ความเข้มข้นในการใช้น้ำของสาขาการผลิต (Water Intensity).....	59
5.4 ผลกระทบต่อเศรษฐกิจจากการจัดสรรการใช้น้ำรูปแบบต่าง ๆ.....	61
5.4.1 ผลกระทบของการจัดสรรน้ำต่อมูลค่าผลผลิต.....	62
5.4.2 ผลกระทบของการจัดสรรน้ำต่อรายได้จากการจ้างงาน.....	65
5.4.3 ผลกระทบของการจัดสรรน้ำต่อมูลค่าเพิ่ม.....	68
บทที่ 6 สรุปผลและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	74
6.1 สรุปผลการศึกษา.....	74
6.1.1 สรุปผลการวิเคราะห์ตัวชี้วัดการใช้น้ำของสาขาการผลิต.....	74
6.1.2 สรุปผลกระทบต่อเศรษฐกิจจากการจัดสรรการใช้น้ำรูปแบบต่าง ๆ.....	75
6.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	77
6.3 ข้อจำกัดและแนวทางสำหรับการศึกษาในอนาคต.....	78
บรรณานุกรม.....	79
ภาคผนวก.....	82
ภาคผนวก ก ข้อมูลการใช้น้ำ 180 สาขาการผลิต.....	83
ภาคผนวก ข ข้อมูลการใช้น้ำแบ่งตามภูมิภาค.....	85
ภาคผนวก ค ความเข้มข้นในการใช้น้ำรายสาขาการผลิต.....	86
ภาคผนวก ง ผลกระทบย้อนกลับของการใช้น้ำภายในภูมิภาคและระหว่างภูมิภาค.....	87
ภาคผนวก จ ผลกระทบของการจัดสรรน้ำต่อมูลค่าผลผลิตรายภูมิภาค.....	94
ภาคผนวก ฉ ผลกระทบของการจัดสรรน้ำต่อรายได้จากการจ้างงานรายภูมิภาค.....	101

ภาคผนวก ช ผลกระทบของการจัดสรรน้ำต่อมูลค่าเพิ่มรายภูมิภาค.....	108
ประวัติผู้เขียน.....	115



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1	แบ่งภูมิภาคแบบเศรษฐกิจ ตามตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค	5
ตารางที่ 1.2	รหัสและนิยามของ 47 สาขาการผลิต	5
ตารางที่ 2.1	ปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งประเทศต่อปี พ.ศ. 2560 ทั้งน้ำผิวดินและน้ำบาดาล	8
ตารางที่ 2.2	การจัดสรรน้ำในช่วงฤดูฝนและช่วงฤดูแล้ง ปี พ.ศ. 2561	8
ตารางที่ 2.3	ผลิตภาพการใช้น้ำของภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม	10
ตารางที่ 2.4	แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นการบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ	11
ตารางที่ 2.5	ผลสัมฤทธิ์และตัวชี้วัด ด้านที่ 2 การมุ่งเน้นการสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต..	13
ตารางที่ 2.6	ทิศทางการพัฒนาภาคตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 และแผนแม่บทการบริหารจัดการ ทรัพยากรน้ำ	15
ตารางที่ 3.1	โครงสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต	18
ตารางที่ 4.1	จัดกลุ่มข้อมูลความต้องการใช้น้ำ 47 สาขาการผลิต	39
ตารางที่ 5.1	สาขาการผลิตที่มีความต้องการใช้น้ำมากที่สุด 10 อันดับแรก	50
ตารางที่ 5.2	ผลกระทบย้อนกลับการใช้น้ำของสาขาการผลิตของภาคเหนือ 3 อันดับแรก	56
ตารางที่ 5.3	ผลกระทบย้อนกลับการใช้น้ำของสาขาการผลิตของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3 อันดับ แรก	56
ตารางที่ 5.4	ผลกระทบย้อนกลับการใช้น้ำของสาขาการผลิตของภาคกลาง 3 อันดับแรก	57
ตารางที่ 5.5	ผลกระทบย้อนกลับการใช้น้ำของสาขาการผลิตของภาคตะวันออก 3 อันดับแรก	57
ตารางที่ 5.6	ผลกระทบย้อนกลับการใช้น้ำของสาขาการผลิตของภาคตะวันตก 3 อันดับแรก	58
ตารางที่ 5.7	ผลกระทบย้อนกลับการใช้น้ำของสาขาการผลิตของภาคใต้ 3 อันดับแรก	58
ตารางที่ 5.8	ผลกระทบย้อนกลับการใช้น้ำของสาขาการผลิตของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 3 อันดับแรก	59
ตารางที่ 5.9	สาขาการผลิตที่มีความเข้มข้นในการใช้น้ำสูง	60

ตารางที่ 5.10 ผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิตระดับประเทศ 62

ตารางที่ 5.11 ผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิตรายภูมิภาค 64

ตารางที่ 5.12 ผลกระทบต่อรายได้จากการจ้างงานระดับประเทศ 65

ตารางที่ 5.13 ผลกระทบต่อรายได้จากการจ้างงานรายภูมิภาค 67

ตารางที่ 5.14 ผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มระดับประเทศ 69

ตารางที่ 5.15 ผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มรายภูมิภาค 71

ตารางที่ 5.16 ผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิต รายได้จากการจ้างงาน และมูลค่าเพิ่ม ระดับประเทศ 73

ตารางที่ 5.17 ผลกระทบทางเศรษฐกิจรายภูมิภาคจากการจัดสรรน้ำสถานการณ์ที่ 2..... 73



สารบัญรูปร่างภาพ

	หน้า
รูปที่ 1.1 สัดส่วนความต้องการใช้น้ำทั้งประเทศต่อปี พ.ศ. 2560	1
รูปที่ 1.2 เปรียบเทียบความต้องการใช้น้ำและการจัดสรรน้ำของประเทศ	2
รูปที่ 1.3 แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี	3
รูปที่ 2.1 เปรียบเทียบความต้องการใช้น้ำและการจัดสรรน้ำ	8
รูปที่ 2.2 สัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ	9
รูปที่ 2.3 ความเชื่อมโยงภายใต้ประเด็นยุทธศาสตร์ชาติ	12
รูปที่ 3.1 โครงสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค (MRIO)	28
รูปที่ 3.2 ผลของค่าตัวทวิคูณทางเศรษฐกิจ	29
รูปที่ 4.1 Multi-Regional Hybrid Input-Output Model	42
รูปที่ 4.2 ผลกระทบย้อนกลับของการใช้น้ำ (Backward Linkage for Water Usage)	45
รูปที่ 4.3 การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการจัดสรรน้ำ	46
รูปที่ 5.1 สัดส่วนความต้องการใช้น้ำสาขาการทำนารายภูมิภาค	51
รูปที่ 5.2 สัดส่วนความต้องการใช้น้ำรายภูมิภาค	51
รูปที่ 5.3 ความต้องการใช้น้ำของภาคเหนือ 10 อันดับแรก	52
รูปที่ 5.4 ความต้องการใช้น้ำของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 10 อันดับแรก	52
รูปที่ 5.5 ความต้องการใช้น้ำของภาคกลาง 10 อันดับแรก	53
รูปที่ 5.6 ความต้องการใช้น้ำของภาคตะวันออก 10 อันดับแรก	53
รูปที่ 5.7 ความต้องการใช้น้ำของภาคตะวันตก 10 อันดับแรก	54
รูปที่ 5.8 ความต้องการใช้น้ำของภาคใต้ 10 อันดับแรก	54
รูปที่ 5.9 ความต้องการใช้น้ำของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 10 อันดับแรก	55
รูปที่ 5.10 เปรียบเทียบผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิตของประเทศ	64

รูปที่ 5.11 เปรียบเทียบผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิตรายภูมิภาค 64

รูปที่ 5.12 เปรียบเทียบผลกระทบต่อรายได้จากการจ้างงานของประเทศ..... 67

รูปที่ 5.13 เปรียบเทียบผลกระทบต่อรายได้จากการจ้างงานรายภูมิภาค 68

รูปที่ 5.14 เปรียบเทียบผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มของประเทศ 70

รูปที่ 5.15 เปรียบเทียบผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มรายภูมิภาค..... 71

รูปที่ 5.16 สัดส่วนคนจนจำแนกตามรายภาค ปี พ.ศ. 2562..... 73

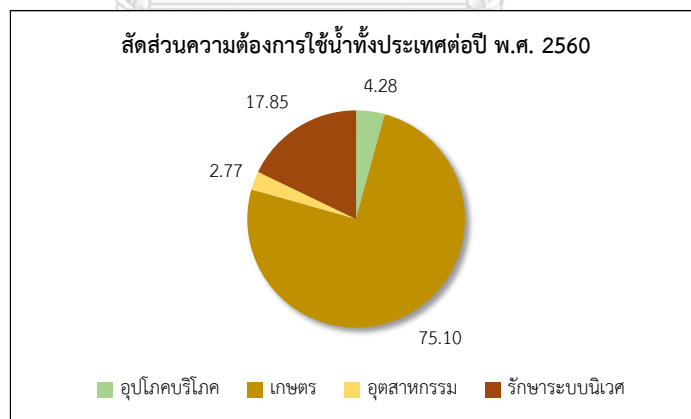


บทที่ 1

บทนำ

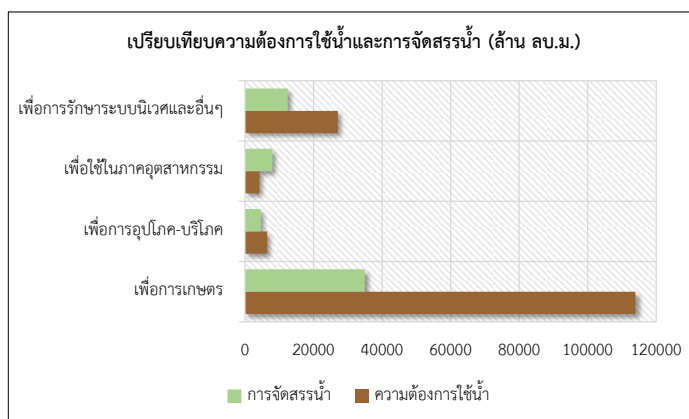
1.1 ที่มาและความสำคัญ

ทรัพยากรน้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญอย่างยิ่งทั้งเพื่อการอุปโภคบริโภค เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และรักษาระบบนิเวศ ประเทศไทยมีความต้องการใช้น้ำทั้งหมด 151,746 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ความต้องการใช้น้ำเพื่อเกษตรกรรมมีสัดส่วนมากที่สุด (ร้อยละ 75 ของความต้องการใช้น้ำทั้งหมด) แสดงในรูปที่ 1.1 และมีปัญหาขาดแคลนน้ำเกิดขึ้นตลอดระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา ความสามารถในการจัดสรรน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำในหลายภาคส่วน โดยเฉพาะภาคเกษตรกรรมที่เป็นส่วนสำคัญทางเศรษฐกิจ แต่ขาดแคลนน้ำมากที่สุดเมื่อเทียบกับภาคส่วนอื่น ๆ แสดงในรูปที่ 1.2 ปัจจุบันแนวโน้มการพัฒนาประเทศทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเปลี่ยนแปลงจากสังคมเกษตรกรรมเป็นสังคมอุตสาหกรรมมากขึ้น ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ความต้องการใช้น้ำทั้งทางตรงและทางอ้อมเพิ่มมากขึ้น แสดงถึงความสำคัญของทรัพยากรน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัดและจำเป็นต้องจัดสรรให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด



รูปที่ 1.1 สัดส่วนความต้องการใช้น้ำทั้งประเทศต่อปี พ.ศ. 2560

ที่มา: สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (2561) ประมวลผลโดยผู้วิจัย

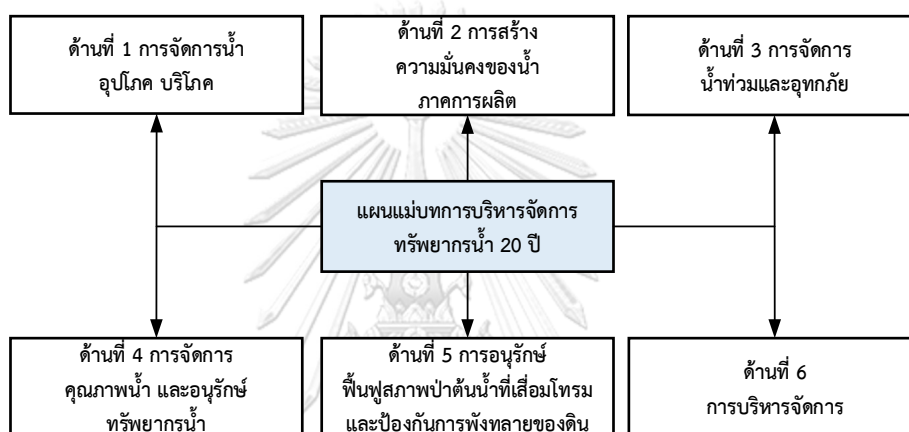


รูปที่ 1.2 เปรียบเทียบความต้องการใช้น้ำและการจัดสรรน้ำของประเทศ
ที่มา: กรมชลประทาน (2561) ประมวลผลโดยผู้วิจัย

เมื่อพิจารณาผลิตภาพการใช้น้ำ (Economic Water Productivity) พบว่า ปริมาณน้ำที่ใช้สำหรับภาคเกษตรกรรม 1 ลูกบาศก์เมตร ก่อให้เกิดมูลค่าผลผลิตของภาคเกษตรกรรม 11 บาท และปริมาณน้ำที่ใช้สำหรับภาคอุตสาหกรรม 1 ลูกบาศก์เมตร ก่อให้เกิดมูลค่าผลผลิตของภาคอุตสาหกรรม 1,196 บาท (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561ก) และ (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2561) ภาคเกษตรกรรมมีความต้องการใช้น้ำในการผลิตเป็นสัดส่วนมากที่สุด แต่สามารถสร้างผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศได้น้อยกว่าเมื่อเทียบกับภาคอุตสาหกรรม (ภาคเกษตรกรรมมีผลิตภาพการใช้น้ำน้อยกว่าภาคอุตสาหกรรม) เพื่อให้การใช้น้ำคุ้มค่าทางเศรษฐกิจมากที่สุด ควรมีการจัดสรรน้ำตามลำดับกิจกรรมโดยคำนึงถึงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและจัดสรรน้ำให้กับกลุ่มผู้ใช้น้ำที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงก่อน เนื่องจากการจัดสรรน้ำให้ภาคส่วนต่าง ๆ ค่อนข้างส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ และต้องคำนึงด้วยว่าประชากรส่วนใหญ่ของประเทศยังคงประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก

ที่ผ่านมาการบริหารจัดการน้ำของประเทศไทยมีโครงสร้างการดำเนินงานค่อนข้างซับซ้อน และขาดความเป็นเอกภาพในการปฏิบัติงาน เนื่องจากอยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานราชการที่หลากหลาย (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2561) เกิดปัญหาการจัดการทรัพยากรน้ำไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร หน่วยงานทางภาครัฐควรมีแนวทางในการตัดสินใจ โดยให้ความสำคัญกับการบูรณาการของภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับนโยบายเศรษฐกิจและนโยบายด้านอื่น ๆ ทั้งนี้เพื่อให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ประเด็นการบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

(กนช.) จึงแต่งตั้งคณะอนุกรรมการยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อปรับปรุงยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 12 ปี เป็นแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ให้มีความเหมาะสมสอดคล้องและตอบสนองเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (แผนระดับที่ 1) ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 5 การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นการบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ (แผนระดับที่ 2) โดยแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (แผนระดับที่ 3) มีรายละเอียดทั้งหมด 6 ด้าน (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2562) แสดงในรูปที่ 1.3



รูปที่ 1.3 แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี

ที่มา: สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (2562) ประมวลผลโดยผู้วิจัย

สำหรับด้านที่ 2 การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต กล่าวถึงปัญหาการขาดแคลนน้ำที่มีแนวโน้มเกิดขึ้นบ่อยครั้งและทวีความรุนแรงมากขึ้น การช่วงชิงทรัพยากรน้ำระหว่างชุมชนเมือง อุตสาหกรรม และชนบท การผลิตภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ภาคอุตสาหกรรมมีแนวโน้มการขยายตัวค่อนข้างรวดเร็วและมีสัดส่วนในรายได้ประชาชาติค่อนข้างสูง ส่วนภาคเกษตรกรรมมีการขยายตัวและมีสัดส่วนในรายได้ประชาชาติค่อนข้างน้อย แต่ภาคเกษตรกรรมมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศและภูมิภาค จึงเกิดเป็นแนวทางการจัดการด้านความต้องการใช้น้ำ โดยลดการใช้น้ำภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรม เพื่อลดความขัดแย้งของการใช้น้ำภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม พยายามนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ในพื้นที่ชลประทาน โดยพิจารณาทางเศรษฐศาสตร์ และจัดทำข้อมูลการใช้น้ำ (Water Footprint)

ผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญของผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการเปลี่ยนแปลงการจัดสรรน้ำให้แก่ภาคส่วนต่าง ๆ จึงพัฒนาเครื่องมือที่มีความเชื่อมโยงระหว่างภาคเศรษฐกิจและความต้องการใช้น้ำเข้าด้วยกัน โดยนำตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค (Multi-Regional Input-Output Model: MRIO) ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2555 แบ่งออกเป็น 7 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันตก ภาคใต้ และกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทั้งหมด 47 สาขาการผลิต มาผนวกกับข้อมูลปริมาณการใช้น้ำของแต่ละสาขาการผลิต กลายเป็นตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาคที่เป็นแบบจำลองไฮบริด (Multi-Regional Hybrid Input-Output Model) เพื่อวิเคราะห์ตัวชี้วัดการใช้น้ำของแต่ละสาขาการผลิต และศึกษาผลกระทบทางเศรษฐกิจ (ระดับประเทศและรายภูมิภาค) ที่เกิดจากการจำลองสถานการณ์จัดสรรน้ำในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเป็นประโยชน์ในการวางแผนการจัดสรรน้ำควบคู่กับการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อสร้างเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่สามารถพิจารณาการบริหารจัดการน้ำในระดับภูมิภาค
- 2) เพื่อศึกษาผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ทั้งในระดับประเทศและระดับภูมิภาคที่เกิดจากการจัดสรรน้ำ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ประเมินการใช้น้ำรายสาขาการผลิตในระดับภูมิภาคของประเทศไทย โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค (Multi-Regional Input-Output Model: MRIO) ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2555 แบ่งออกเป็น 7 ภูมิภาค (เป็นการแบ่งภูมิภาคแบบเศรษฐกิจตามตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาคของประเทศไทย) แสดงในตารางที่ 1.1 ทั้งหมด 47 สาขาการผลิต แสดงในตารางที่ 1.2 (พงษ์สันต์ บัณฑิตสกุลชัย, 2560)

ตารางที่ 1.1 แบ่งภูมิภาคแบบเศรษฐกิจ ตามตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค

ภูมิภาค	จังหวัด
ภาคเหนือ	เชียงราย เชียงใหม่ น่าน พะเยา แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน และอุตรดิตถ์
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	กาฬสินธุ์ ขอนแก่น ชัยภูมิ นครพนม นครราชสีมา บึงกาฬ บุรีรัมย์ มหาสารคาม มุกดาหาร ยโสธร ร้อยเอ็ด เลย ศรีสะเกษ สกลนคร สุรินทร์หนองคาย หนองบัวลำภู อำนาจเจริญ อุตรดิตถ์ และอุบลราชธานี
ภาคกลาง	กำแพงเพชร ชัยนาท นครนายก นครสวรรค์ พระนครศรีอยุธยา พิจิตร พิษณุโลก เพชรบูรณ์ ลพบุรี สมุทรสงคราม สระบุรี สิงห์บุรี สุโขทัย สุพรรณบุรี อ่างทอง และอุทัยธานี
ภาคตะวันออก	จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตราด ปราจีนบุรี ระยอง และสระแก้ว
ภาคตะวันตก	กาญจนบุรี ตาก ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี และราชบุรี
ภาคใต้	กระบี่ ชุมพร ตรัง นครศรีธรรมราช นราธิวาส ปัตตานี พังงา พัทลุง ภูเก็ต ยะลา ระนอง สงขลา สตูล และสุราษฎร์ธานี
กรุงเทพมหานครและปริมณฑล	กรุงเทพมหานคร นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ และสมุทรสาคร

ตารางที่ 1.2 รหัสและนิยามของ 47 สาขาการผลิต

รหัสสาขา	นิยาม	รหัสสาขา	นิยาม
S01	การทำนา	S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า
S02	การทำไร่ข้าวโพด	S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า
S05	การทำไร่ฝักและสวนผลไม้	S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม
S06	การทำไร่อ้อย	S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ
S07	การทำสวนยางพารา	S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้
S09	การปศุสัตว์	S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ
S10	การป่าไม้	S34	การไฟฟ้า
S11	การประมง	S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	S36	การประปา
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	S37	การก่อสร้าง
S14	การผลิตเครื่องตี	S38	การค้า
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ใยสอ	S39	ภัตตาคารและโรงแรม
S16	การปั่นด้าย การทอผ้า และการฟอก	S40	การขนส่ง
S17	การผลิตสิ่งทอ	S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	S44	การบริการทางด้านธุรกิจ
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	S45	บริการสาธารณะ
S22	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	S46	บริการอื่น ๆ
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ		

และใช้ข้อมูลจากแบบจำลองปัจจัยการผลิตแบบไฮบริดของปริมาณความต้องการใช้น้ำ 180 สาขาการผลิต ที่ได้รับความอนุเคราะห์จาก ผศ.ดร.พงษ์ศักดิ์ สุทธินนท์ ในงานศึกษาของ พิมรัตน์ มาตยานุมาตย์ (2560) มาจัดเป็นการใช้น้ำ 47 สาขาการผลิต (รายละเอียดในภาคผนวก ก)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) สามารถช่วยในการวางแผนและจัดลำดับความสำคัญในการจัดสรรน้ำของแต่ละสาขาการผลิตให้เกิดการเชื่อมโยงกับนโยบายด้านเศรษฐกิจของประเทศและรายภูมิภาค
- 2) การจำลองการจัดสรรน้ำในสถานการณ์ต่าง ๆ ทำให้ทราบถึงแนวโน้มผลกระทบทางเศรษฐกิจและผู้ที่ได้รับผลกระทบ เพื่อเป็นประโยชน์ในการวางแผนนโยบายทางด้านเศรษฐกิจและการจัดสรรน้ำในอนาคต



บทที่ 2

การบริหารจัดการน้ำกับระบบเศรษฐกิจ

ทรัพยากรน้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญทั้งเพื่อการอุปโภคบริโภค เกษตรกรรม อุตสาหกรรม รักษาระบบนิเวศ ปี พ.ศ. 2560 ทั้งประเทศมีความต้องการใช้น้ำประมาณ 151,746 ล้านลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นความต้องการใช้น้ำเพื่อเกษตรกรรมมากที่สุดประมาณ 113,960 ล้านลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 75.10 ของความต้องการใช้น้ำทั้งหมด) รองลงมา คือ เพื่อรักษาบบนิเวศประมาณ 27,090 ล้านลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 17.85 ของความต้องการใช้น้ำทั้งหมด) เพื่อการอุปโภคบริโภคประมาณ 6,490 ล้านลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 4.28 ของความต้องการใช้น้ำทั้งหมด) และเพื่ออุตสาหกรรมประมาณ 4,206 ล้านลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 2.77 ของความต้องการใช้น้ำทั้งหมด) ตามลำดับ แสดงในตารางที่ 2.1 จากแนวโน้มประชากรและการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่มากขึ้น ส่งผลให้ความต้องการใช้น้ำทั้งทางตรงและทางอ้อมเพิ่มมากขึ้น กรมชลประทานวางแผนจัดสรรน้ำในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ช่วงฤดูฝนมีแผนจัดสรรการใช้น้ำทั้งสิ้น 33,506 ล้านลูกบาศก์เมตร เพื่อใช้ในภาคเกษตรกรรมมากที่สุด 20,974 ล้านลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 62.60 ของการจัดสรรน้ำทั้งหมด) รองลงมา คือ เพื่อรักษาระบบนิเวศและอื่น ๆ ภาคอุตสาหกรรม และการอุปโภคบริโภค ตามลำดับ ส่วนการจัดสรรน้ำในช่วงฤดูแล้งมีปริมาณน้ำรวมทั้งสิ้น 26,434 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็นการใช้น้ำเพื่อเกษตรกรรมมากที่สุด 13,953 ล้านลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 52.78 ของการจัดสรรน้ำทั้งหมด) รองลงมา คือ เพื่อการรักษาบบนิเวศและอื่น ๆ ภาคอุตสาหกรรม และการอุปโภคบริโภค ตามลำดับ แสดงในตารางที่ 2.2 จากการเปรียบเทียบระหว่างปริมาณความต้องการใช้น้ำและการจัดสรรน้ำให้แต่ละภาคส่วน พบว่า ภาคเกษตรกรรมไม่มีความสมดุลระหว่างความต้องการใช้น้ำกับการจัดสรรน้ำมากที่สุด (ได้รับการจัดสรรน้ำน้อยกว่าความต้องการใช้น้ำ ร้อยละ 69.35) รองลงมา คือ เพื่อการรักษาบบนิเวศและอื่น ๆ เพื่อการอุปโภคและบริโภค ตามลำดับ แสดงในรูปที่ 2.1 ประเทศไทยยังคงประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำในหลายภาคส่วน และอนาคตมีโอกาที่ปัญหาการขาดแคลนน้ำจะทวีความรุนแรงมากขึ้น

ตารางที่ 2.1 ปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งประเทศต่อปี พ.ศ. 2560 ทั้งน้ำผิวดินและน้ำบาดาล

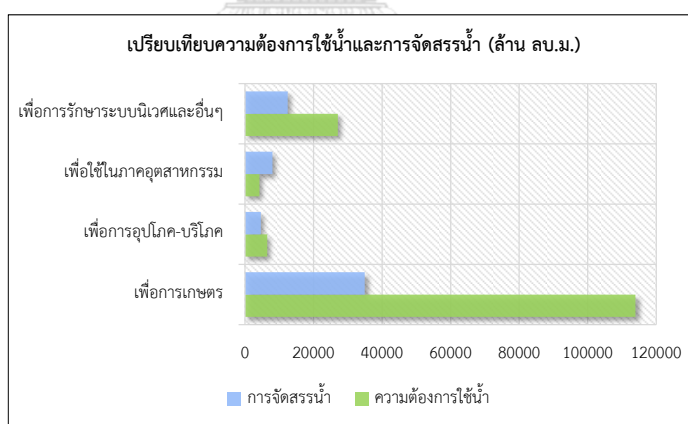
การใช้น้ำ	ความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ร้อยละ
เกษตรกรรม	113,960	75.10
รักษาระบบนิเวศ	27,090	17.85
อุปโภคบริโภค	6,490	4.28
อุตสาหกรรม	4,206	2.77
รวม	151,746	100.00

ที่มา: สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (2561) ประมวลผลโดยผู้วิจัย

ตารางที่ 2.2 การจัดสรรน้ำในช่วงฤดูฝนและช่วงฤดูแล้ง ปี พ.ศ. 2561

การใช้น้ำ	ช่วงฤดูฝน		ช่วงฤดูแล้ง	
	ปริมาณน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ร้อยละ	ปริมาณน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ร้อยละ
เกษตรกรรม	20,974	62.60	13,953	52.78
อุปโภคบริโภค	2,200	6.57	2,404	9.09
อุตสาหกรรม	4,356	13.00	3,636	13.76
รักษาระบบนิเวศและอื่น ๆ	5,976	17.84	6,441	24.37
รวม	33,506	100.00	26,434	100.00

ที่มา: กรมชลประทาน (2561) ประมวลผลโดยผู้วิจัย

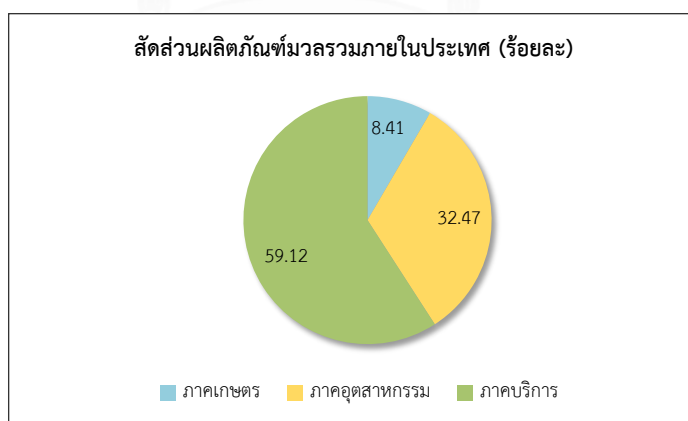


รูปที่ 2.1 เปรียบเทียบความต้องการใช้น้ำและการจัดสรรน้ำ

ที่มา: กรมชลประทาน (2561) ประมวลผลโดยผู้วิจัย

จากการพิจารณาโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศไทย พบว่า ภาคบริการมีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) เป็นสัดส่วนมากที่สุด (ร้อยละ 59.12) รองลงมา ได้แก่ ภาคอุตสาหกรรม (ร้อยละ 32.47) และภาคเกษตรกรรม (ร้อยละ 8.41) ตามลำดับ แสดงในรูปที่ 2.2 มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศล้วนแบ่งไปด้วยผลประโยชน์ที่ได้จาก

การใช้น้ำเป็นปัจจัยการผลิต ทรัพยากรน้ำจึงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการพัฒนาและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ (สุจริต คุณชนกุลวงศ์ และคณะ, 2560) เมื่อพิจารณาผลิตภาพการใช้น้ำ (Economic Water Productivity) จากการคำนวณมูลค่าผลผลิตที่ได้จากการใช้น้ำ 1 หน่วยเป็นปัจจัยการผลิต ของภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรม พบว่า ปริมาณน้ำที่ใช้สำหรับภาคเกษตรกรรม 1 ลูกบาศก์เมตร ก่อให้เกิดมูลค่าผลผลิตของภาคเกษตรกรรม 11 บาท และปริมาณน้ำที่ใช้สำหรับภาคอุตสาหกรรม 1 ลูกบาศก์เมตร ก่อให้เกิดมูลค่าผลผลิตของภาคอุตสาหกรรม 1,196 บาท แสดงในตารางที่ 2.3 ภาคเกษตรกรรมมีความต้องการใช้น้ำในการผลิตเป็นสัดส่วนมากที่สุด แต่สามารถสร้างผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศได้น้อยกว่าภาคอุตสาหกรรม (ภาคเกษตรกรรมมีผลิตภาพการใช้น้ำน้อยกว่าภาคอุตสาหกรรม) จากการที่ทรัพยากรน้ำมีความสำคัญต่อการขับเคลื่อนการผลิตและมีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ ทำให้การจัดสรรทรัพยากรน้ำให้กับภาคส่วนต่าง ๆ ค่อนข้างส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก ดังนั้น การบริหารจัดการน้ำจึงเป็นประเด็นหลักที่ภาครัฐให้ความสำคัญในทุกๆ ระยะของการดำเนินการที่ผ่านมา เพื่อให้การใช้น้ำมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจมากที่สุด มีการจัดสรรน้ำตามลำดับกิจกรรมโดยคำนึงถึงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและจัดสรรน้ำให้กับกลุ่มผู้ใช้น้ำที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงก่อน แต่ทั้งนี้การจัดสรรน้ำต้องคำนึงด้วยว่าจะส่งผลกระทบต่อรายได้ของประชากรส่วนใหญ่ของประเทศ ที่ยังคงประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก



รูปที่ 2.2 สัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2561ก) ประมวลผลโดยผู้วิจัย

ตารางที่ 2.3 ผลผลิตภาพการใช้น้ำของภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม

ภาคเศรษฐกิจ	GDP (ล้านบาท)	ความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ผลผลิตภาพการใช้น้ำ (บาท/ลบ.ม.)
เกษตรกรรม	1,302,041	113,960	11
อุตสาหกรรม	5,029,209	4,206	1,196

ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2561ก)

และสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (2561) ประมวลผลโดยผู้วิจัย

แม้ว่าที่ผ่านมาการบริหารจัดการน้ำจะเป็นประเด็นหลักที่ภาครัฐให้ความสำคัญ และหน่วยงานภาครัฐมีการกำหนดแนวนโยบาย ยุทธศาสตร์ ตลอดจนแบบแผนแม่บท ที่มุ่งเน้นไปที่การบริหารจัดการน้ำในระดับประเทศให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด แต่โครงสร้างการดำเนินงานยังคงมีความซับซ้อนและขาดความเป็นเอกภาพในการปฏิบัติงาน เนื่องจากการบริหารจัดการน้ำอยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานราชการที่หลากหลาย ขาดการบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นระบบ ทั้งระดับภูมิภาค จังหวัด และลุ่มน้ำ ทำให้การจัดสรรทรัพยากรน้ำไม่มีประสิทธิภาพโดยเฉพาะในภาคเกษตรกรรม (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2561) ปัญหาขาดแคลนทรัพยากรน้ำมีแนวโน้มทวีความรุนแรงมากขึ้น สาเหตุมาจากทั้งด้านอุปสงค์และอุปทาน ด้านอุปสงค์ ปริมาณการใช้น้ำมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นจากปัจจัยหลายประการ เช่น การเพิ่มขึ้นของประชากร การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ขาดความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ เป็นต้น ส่วนด้านอุปทานเกี่ยวข้องกับปริมาณน้ำที่สามารถนำมาจัดสรรได้ มีปริมาณค่อนข้างจำกัดและไม่เพียงพอต่ออุปสงค์ที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งการประมาณการอุปทานน้ำเพื่อการวางแผนและจัดสรรมีความไม่แน่นอนมากขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (สุจริต คุณธนกุลวงศ์ และคณะ, 2560) ประกอบกับสถานการณ์และแนวโน้มการพัฒนาประเทศ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงจากสังคมเกษตรกรรมเป็นสังคมอุตสาหกรรมมากขึ้น การปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจไปสู่เศรษฐกิจฐานความรู้ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมและการเพิ่มผลผลิตการผลิต (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2562) จากสถานการณ์และเงื่อนไขการใช้น้ำดังกล่าวจึงต้องให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ นอกจากมุ่งเน้นบริหารจัดการน้ำระดับประเทศ จะต้องมีการบริหารในระดับภูมิภาคควบคู่กันไปด้วย เพื่อเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ ดังนั้นแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ประเด็นการบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ จึงมุ่งเน้นการกำหนดเป้าหมายและแนวทาง

พัฒนาการจัดการน้ำทั้งระบบ แนวทางพัฒนาประกอบด้วยแผนย่อย 3 แผน ได้แก่ 1) การพัฒนาการจัดการน้ำเชิงลุ่มน้ำทั้งระบบ 2) การเพิ่มผลิตภาพของน้ำทั้งระบบ ในการใช้น้ำอย่างประหยัด รู้คุณค่า และสร้างมูลค่าเพิ่มจากการใช้น้ำให้ทัดเทียมกับระดับสากล และ 3) การอนุรักษ์และฟื้นฟูแม่น้ำลำคลองและแหล่งน้ำธรรมชาติทั่วประเทศ สรุปเป้าหมายและตัวชี้วัดของแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นการบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ แสดงในตารางที่ 2.4 (สำนักงานสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561ข)

ตารางที่ 2.4 แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นการบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ

เป้าหมาย	ตัวชี้วัด
1) ความมั่นคงด้านน้ำของประเทศเพิ่มขึ้น	ดัชนีความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ (ระดับ/คะแนน)
2) ผลิตภาพของน้ำทั้งระบบเพิ่มขึ้น ในการใช้น้ำอย่างประหยัด และสร้างมูลค่าเพิ่มจากการใช้น้ำ	ระดับความมั่นคง และ/หรือผลิตภาพจากการใช้น้ำ (บาท/ลูกบาศก์เมตร)
3) แม่น้ำลำคลองและแหล่งน้ำธรรมชาติ ได้รับการอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพ ให้มีระบบนิเวศที่ดี	สัดส่วนของแม่น้ำลำคลองและแหล่งน้ำธรรมชาติ ที่ไม่มีสิ่งรุกร้าผิดกฎหมาย (ร้อยละของแม่น้ำลำคลองและพื้นที่ชุ่มน้ำทั้งประเทศ)

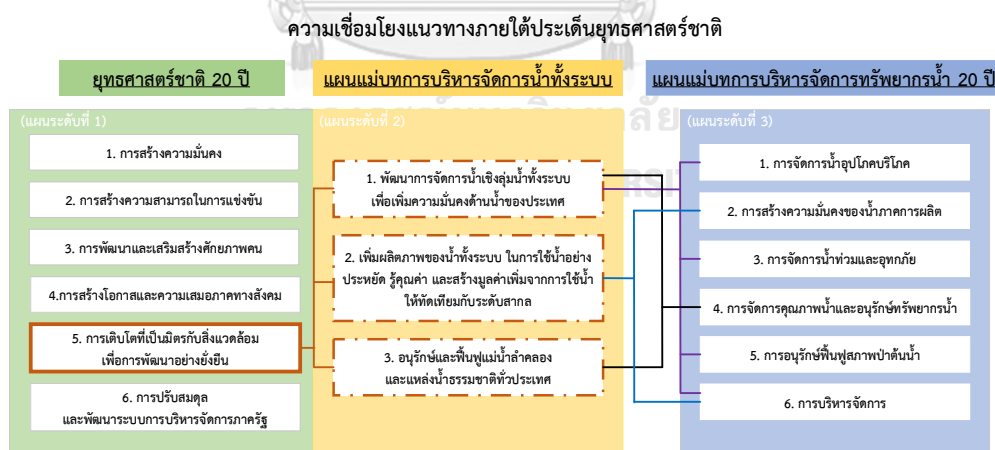
ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2561ข) ประมวลผลโดยผู้วิจัย

เพื่อให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ประเด็นการบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ ที่ได้กล่าวไปข้างต้น คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.) จึงแต่งตั้งคณะอนุกรรมการยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อปรับปรุงยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 12 ปี เป็นแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ให้มีความเหมาะสมสอดคล้องและตอบสนองเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (แผนระดับที่ 1) ภายใต้ยุทธศาสตร์ ที่ 5 การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นการบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ (แผนระดับที่ 2) โดยแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (แผนระดับที่ 3) (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2562) มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- 1) เพื่อเป็นกรอบและแนวทางในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาทรัพยากรน้ำของประเทศ ที่มีผลกระทบรุนแรงต่อประชาชน สนับสนุนด้านเศรษฐกิจและสังคม

- 2) เพื่อพัฒนาการจัดการน้ำเชิงลุ่มน้ำทั้งระบบ เพิ่มความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ โดยจัดให้มีน้ำสะอาดใช้ทั่วครัวเรือนในชุมชนของชนบทและการเจริญเติบโตของเขตเมือง การป้องกัน พื้นฟูรักษาเขตต้นน้ำ สภาพสิ่งแวดล้อม ลำน้ำและแหล่งน้ำธรรมชาติ
- 3) เพื่อเพิ่มผลิตภาพของน้ำทั้งระบบ โดยการจัดการน้ำและใช้น้ำอย่างประหยัด รู้คุณค่า และสร้างมูลค่าเพิ่มจากการใช้น้ำให้ทัดเทียมระดับสากล รองรับการเติบโตของเศรษฐกิจและสังคมในอนาคต ทั้งภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม บริการและพลังงาน
- 4) เพื่อจัดระบบการจัดการภัยพิบัติจากน้ำให้สามารถลดความสูญเสีย ลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติที่เกิดจากน้ำตามหลักวิชาการ มีประสิทธิภาพ และแบ่งตามลักษณะของแต่ละลุ่มน้ำ พื้นที่ ให้อยู่ในขอบเขตที่ควบคุมและให้สามารถฟื้นตัวได้ในเวลาอันสั้น
- 5) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ มีการจัดหาและใช้น้ำที่สมดุล ทันทสมัย ทันการณ์และสร้างความเป็นธรรม ใช้มาตรการทั้งทางโครงสร้าง กฎระเบียบ องค์กรการจัดการ การจัดการข้อมูล การเตือนภัยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม ให้สามารถขับเคลื่อนงานภายใต้แผนแม่บทด้านน้ำและงานตามพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ

มีการกำหนดแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี ทั้ง 6 ด้าน เพื่อให้มีความเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แสดงในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 ความเชื่อมโยงภายใต้ประเด็นยุทธศาสตร์ชาติ

ที่มา: สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (2562) ประมวลผลโดยผู้วิจัย

ด้านที่ 1 การจัดการน้ำอุปโภคบริโภค มุ่งเน้นจัดหา น้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภคให้แก่ชุมชน ครบทุกหมู่บ้านหรือทั่วครัวเรือน ชุมชนเมือง แหล่งท่องเที่ยวสำคัญ และพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษ รวมทั้งการจัดหาแหล่งน้ำสำรองในพื้นที่ซึ่งขาดแคลนแหล่งน้ำต้นทุน พัฒนาน้ำดื่มให้ได้มาตรฐาน

รวมถึงการประหยัดน้ำทุกภาคส่วน โดยส่งเสริมการลดการใช้น้ำในภาคครัวเรือน ภาคบริการ และภาคราชการ

ด้านที่ 2 การมุ่งเน้นการสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต เนื่องจากปัญหาการขาดแคลนน้ำมีแนวโน้มเกิดบ่อยครั้งและทวีความรุนแรงมากขึ้น ทำให้เกิดการช่วงชิงทรัพยากรน้ำระหว่างชุมชนเมือง อุตสาหกรรม และชนบท มีการเข้าถึงทรัพยากรน้ำโดยเสรีและขาดความเป็นธรรม นอกจากนี้การผลิตภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มการขยายตัวค่อนข้างรวดเร็วและมีสัดส่วนในรายได้ประชาชาติค่อนข้างสูง ภาคเกษตรกรรมมีการขยายตัวและมีสัดส่วนในรายได้ประชาชาติค่อนข้างน้อย แต่ภาคเกษตรกรรมมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศและภูมิภาค ดังนั้นจึงมีแนวทางการจัดการด้านความต้องการใช้น้ำ โดยลดการใช้น้ำภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรม เพื่อลดความขัดแย้งการใช้น้ำภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม พยายามนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ในพื้นที่ชลประทาน เพิ่มประสิทธิภาพโครงการแหล่งน้ำและระบบส่งน้ำเดิม โดยพิจารณาทางเศรษฐศาสตร์ ใช้หลักลดการใช้น้ำ และการจัดทำข้อมูลการใช้น้ำ (Water Footprint) ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์และตัวชี้วัด แสดงในตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 ผลสัมฤทธิ์และตัวชี้วัด ด้านที่ 2 การมุ่งเน้นการสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต

แผนแม่บทฯ	ผลสัมฤทธิ์	ตัวชี้วัด
ด้านที่ 2 การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต	มีความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต (เกษตร อุตสาหกรรม และบริการ)	1) ความเครียดด้านน้ำ (Water Stress) - ภาคการเกษตร (พื้นที่นอกเขตชลประทานและพื้นที่ในเขตชลประทาน) - ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ : Water Demand/ Water Supply 2) ผลผลิตจากการใช้น้ำ - ภาคการเกษตร (พื้นที่นอกเขตชลประทานและพื้นที่ในเขตชลประทาน) - ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ : GDP/ลูกบาศก์เมตร 3) มูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจจากภัยแล้งที่ลดลง

ที่มา: สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (2562) ประมวลผลโดยผู้วิจัย

ด้านที่ 3 การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย เพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ การจัดระบบป้องกันน้ำท่วมชุมชนเมือง การจัดการพื้นที่น้ำท่วมและพื้นที่ชะลอน้ำ รวมทั้งการบรรเทาอุทกภัยเชิง

พื้นที่อย่างเป็นระบบ โดยจัดทำแผนและดำเนินการบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่วิกฤติ และดำเนินการตามลำดับความสำคัญ

ด้านที่ 4 การจัดการคุณภาพน้ำและอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การพัฒนาอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการท่องเที่ยว มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและความสมดุลของระบบนิเวศในแหล่งน้ำ เนื่องจากความต้องการน้ำที่มากขึ้นในแหล่งน้ำสายหลัก ไม่สามารถจัดสรรน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศได้เพียงพอ ทำให้เกิดปัญหาคุณภาพน้ำ ส่งผลกระทบต่ออุปโภคบริโภค และการใช้น้ำเพื่อการเกษตร ต้องมุ่งเน้นการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน นำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ ป้องกันและลดการเกิดน้ำเสียต้นทาง การควบคุมปริมาณการไหลของน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศ พร้อมทั้งฟื้นฟูแม่น้ำ ลำคลอง และแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีความสำคัญในทุกมิติ

ด้านที่ 5 การอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรมและป้องกันการพังทลายของดิน อนุรักษ์ ฟื้นฟู พื้นที่ป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรม การป้องกัน และลดการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ต้นน้ำและพื้นที่ลาดชัน โดยการปลูกป่าและการสร้างฝายชะลอน้ำประเภทต่าง ๆ ในพื้นที่ป่าต้นน้ำ การป้องกันและลดการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ต้นน้ำ การจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่เกษตรลาดชัน จัดทำแนวป่ากันชน การปลูกป่าเลียนแบบธรรมชาติทดแทนการปลูกพืชเชิงเดี่ยวและการปลูกหญ้าแฝก

ด้านที่ 6 การบริหารจัดการ ปัญหาทรัพยากรน้ำที่ผ่านมาทั้งปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค เพื่อการผลิตทั้งภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ปัญหาน้ำท่วม ปัญหาคุณภาพน้ำทั้งน้ำเสียและน้ำเค็ม ปัญหาน้ำป่าไหลหลาก และการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ต้นน้ำ เกิดบ่อยครั้งและทวีความรุนแรงมากขึ้น การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศให้มีประสิทธิภาพ สมดุล เป็นธรรม และสามารถแก้ไขปัญหาได้ทั้งระบบ จำเป็นต้องมีการปรับปรุง ทบทวน กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ด้านทรัพยากรน้ำ การพัฒนาองค์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทุกระดับ การจัดทำแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การติดตามและประเมินผล การพัฒนาระบบฐานข้อมูล รวมทั้งการประชาสัมพันธ์ พร้อมทั้งเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับองค์กรผู้ใช้น้ำและการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน

โดยมีแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เป็นเครื่องมือและกลไกสำคัญในการถ่ายทอดยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ไปสู่การปฏิบัติและขับเคลื่อนให้บรรลุเป้าหมายในระยะยาวที่กำหนดไว้

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) มียุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ คือ ยุทธศาสตร์ที่ 4 การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ได้จัดทำทิศทางการพัฒนาภาค เพื่อเป็นเครื่องมือในการแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติ การกำหนดทิศทางการพัฒนาเชิงพื้นที่ตามศักยภาพภูมิสังคมของแต่ละภาค ทั้ง 6 ภาค ในด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้กำหนดทิศทางการพัฒนาด้านน้ำในแต่ละภาคไว้ให้สอดคล้องและสนับสนุนกัน แสดงในตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 ทิศทางการพัฒนาภาคตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12
และแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12	แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
<p>1) ภาคเหนือ</p> <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาการท่องเที่ยวและธุรกิจบริการต่อเนื่อง - ใช้โอกาสจากเขตเศรษฐกิจพิเศษเชื่อมกับโครงการความร่วมมือต่าง ๆ ในอนุภูมิภาค - เป็นฐานการผลิตเกษตรอินทรีย์และปลอดภัย เชื่อมสู่อุตสาหกรรมเกษตรแปรรูป เพิ่มมูลค่า - พัฒนาคุณภาพชีวิต แก้ไขปัญหาความยากจน - อนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ จัดระบบการบริหารจัดการน้ำ และป้องกันแก้ไขปัญหามลพิษ 	<p>1) ภาคเหนือ</p> <ul style="list-style-type: none"> - อนุรักษ์ฟื้นฟูป่าต้นน้ำและการจัดการการใช้ประโยชน์ในเขตต้นน้ำ เพื่อสร้างความสมดุลและลดผลกระทบจากทรัพยากรน้ำ และรักษาสภาพธรรมชาติที่เป็นจุดเด่นด้านการท่องเที่ยวในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน - พัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุน สำหรับเมืองหลัก พื้นที่เศรษฐกิจพิเศษและสนับสนุนชุมชนที่มีรายได้ต่ำ - การบรรเทาอุทกภัยน้ำหลากฉับพลันที่ลาดเชิงเขา ดินโคลนถล่ม โดยเพิ่มประสิทธิภาพด้านการเตือนภัย การปรับตัว และเผชิญเหตุ - การวางแผนระยะยาว สร้างความสมดุลระหว่างการใช้ที่ดินต้นน้ำ และท้ายน้ำเพื่อลดผลกระทบจากภัยแล้งและอุทกภัย
<p>2) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดการน้ำให้เพียงพอต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน เพื่อเตรียมพร้อมการพัฒนาเศรษฐกิจในอนาคต เช่น เศรษฐกิจชีวภาพ การเสริมสร้างความเข้มแข็ง - แก้ไขปัญหาความยากจน พัฒนาคุณภาพชีวิตผู้มีรายได้น้อย - สร้างความเข้มแข็งของฐานเศรษฐกิจ ควบคู่กับการแก้ไขปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - พัฒนาโครงข่ายคมนาคมขนส่ง ที่เชื่อมโยงพื้นที่เศรษฐกิจหลักภาคกลาง และพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC) - สร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจตามแนวชายแดน และแนวระเบียงเศรษฐกิจ 	<p>2) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ</p> <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาแหล่งน้ำต้นทุนและผืนน้ำสนับสนุนภาคเกษตร เพื่อยกระดับรายได้ภาคการเกษตรและการพัฒนาพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ - การพัฒนาในพื้นที่เกษตรน้ำฝนในพื้นที่ที่มีศักยภาพ เช่น แหล่งน้ำขนาดเล็ก แหล่งน้ำธรรมชาติ แหล่งน้ำบาดาล ให้สามารถทำการเกษตรยังชีพ และฤดูแล้งได้บางส่วน - จัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่เกษตรอาศัยน้ำฝนที่มีศักยภาพ พัฒนาแหล่งน้ำ - การบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ การแก้ไขปัญหาอุทกภัย โดยการบริหารจัดการพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก การแก้ไขปัญหาภัยแล้ง โดยการส่งเสริมการเกษตรแบบครบวงจร - การบริหารจัดการพื้นที่เกษตร (Zoning) ในพื้นที่ที่มีศักยภาพการพัฒนาต้นน้ำต่ำหรือศักยภาพของดินไม่เหมาะสม

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12	แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
<p>3) ภาคกลาง</p> <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนากรุงเทพฯ เป็นมหานครทันสมัยระดับโลก - พัฒนาคูณภาพแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงระดับนานาชาติ และเชื่อมโยงกระจายแหล่งท่องเที่ยว - ยกระดับสินค้าเกษตรและอุตสาหกรรม โดยใช้นวัตกรรม เทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ - บริหารจัดการน้ำ ทรัพยากรธรรมชาติ และความสมดุลของระบบนิเวศ - เปิดประตูการค้า การลงทุน การท่องเที่ยว เชื่อมโยงทวาย – ภาคกลาง – EEC - พัฒนาเชื่อมโยงเศรษฐกิจและสังคมกับทุกภาค 	<p>3) ภาคกลาง</p> <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาแหล่งน้ำต้นทุนและระบบการจัดการน้ำ เพื่อรองรับการเป็นพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญอันดับหนึ่งของประเทศและการขยายตัวในอนาคต - วางแผนและขับเคลื่อนโครงการบรรเทาอุทกภัยลุ่มน้ำเจ้าพระยา และท่าจีนตอนล่าง รวมถึงการป้องกันเมืองและพื้นที่เศรษฐกิจครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด - ปรับปรุงลำนํ้าสายหลัก เพื่อการคมนาคมและการเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ - การบริหารจัดการน้ำ ให้สมดุลกับน้ำต้นทุน (การวางแผนจัดสรรน้ำรายฤดู) - การวางแผนพัฒนาระบบจัดการน้ำในพื้นที่ภาคกลางตอนล่าง ในระยะ 30 ปี (ค.ศ. 2050)
<p>4) ภาคตะวันออก</p> <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC) ให้ทันสมัยที่สุดในภูมิภาคอาเซียน - เป็นแหล่งผลิตอาหารคุณภาพ มาตรฐานสากล - ปรับปรุงมาตรฐานสินค้าและบริการท่องเที่ยว - พัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจชายแดน ให้เป็นประตูเศรษฐกิจเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้าน - เร่งแก้ปัญหาจัดระบบการบริหารจัดการมลพิษ 	<p>4) ภาคตะวันออก</p> <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาแหล่งน้ำ โครงข่ายน้ำ และจัดหาน้ำทางเลือกใหม่เพื่อรองรับพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC) และเขตเศรษฐกิจพิเศษ - พัฒนาระบบประปาเมือง เพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนเมืองและภาคการท่องเที่ยว - บริหารจัดการน้ำเพื่อสนับสนุนภาคเกษตรและภาคเศรษฐกิจ พร้อมทั้งการวางแผนจัดสรรน้ำรายภาคการผลิตและรายฤดู - การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ ปรับโครงสร้างการใช้น้ำ เพิ่มผลิตภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม และภาคเกษตร - ส่งเสริมและสนับสนุนการลดและการนำกลับมาใช้ใหม่ในภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตร
<p>5) ภาคใต้</p> <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาการท่องเที่ยวของภาค ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวคุณภาพชั้นนำของโลก - พัฒนาอุตสาหกรรมบริการแปรรูปยางพารา และปาล์มน้ำมันแห่งใหม่ของประเทศ - พัฒนาการผลิตสินค้าเกษตรหลักของภาค - พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน สนับสนุนการท่องเที่ยว - พัฒนาเขตอุตสาหกรรม และเชื่อมโยงการค้าในอาเซียน 	<p>5) ภาคใต้</p> <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาแหล่งน้ำเพื่อเมืองท่องเที่ยวสำคัญ และพื้นที่เกาะ - พัฒนาแหล่งน้ำเฉพาะพื้นที่ เพื่อสนับสนุนภาคการเกษตร อุตสาหกรรมแปรรูปและพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ - บรรเทาอุทกภัยในพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญ และที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ เมืองหลัก เมืองท่องเที่ยวสำคัญ และพื้นที่น้ำท่วมเสียหายรุนแรง - จัดการระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่เกษตรเพื่อลดผลกระทบจากอุทกภัยและภัยแล้ง
<p>6) ภาคใต้ชายแดน</p> <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร และอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตร สร้างความมั่นคงภาคการผลิต - พัฒนาเมือง สุโขทัย-ลก และเมืองเบตง ให้เป็นเมืองการค้า และเมืองท่องเที่ยวชายแดน - เสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน 	<p>6) ภาคใต้ชายแดน</p> <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมแปรรูปเกษตรกรรม - พัฒนาระบบประปา เพื่อพัฒนาแหล่งการค้า และท่องเที่ยวชายแดน (เมืองสุโขทัย-ลก เมืองเบตง เมืองปัตตานี และเมืองนราธิวาส)

ที่มา: สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (2562) เรียบเรียงโดยผู้วิจัย

จากแนวทางการบริหารจัดการน้ำที่ได้กล่าวไปข้างต้น แสดงให้เห็นว่าการจัดการทรัพยากรน้ำต้องให้ความสำคัญโดยการบูรณาการของภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งในระดับประเทศและระดับภูมิภาค เน้นให้การจัดการน้ำให้สอดคล้องกับนโยบายเศรษฐกิจและนโยบายด้านอื่น ๆ ยึดหลักเกณฑ์ที่คำนึงถึงทั้งสภาพสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ควบคู่กันไป ประเด็นการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่ถูกให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก คือ สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประเทศไทยจากเกษตรกรรมเป็นอุตสาหกรรมและบริการมากขึ้น ภาคเกษตรกรรมยังคงเป็นแกนหลักสำคัญสำหรับเศรษฐกิจระดับภูมิภาค เนื่องจากเป็นแหล่งรองรับงานและรายได้ส่วนใหญ่ของคนในชนบท จึงทำให้ทิศทางการจัดการน้ำมุ่งเน้นที่การจัดสรรน้ำให้มีความเหมาะสมเนื่องจากทรัพยากรน้ำมีอยู่อย่างจำกัด พยายามปรับโครงสร้างการใช้น้ำในภาคการผลิตทั้งเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และบริการ เพื่อลดการขัดแย้งของการใช้น้ำ และสถานการณ์ภัยแล้งที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง ที่ส่งผลกระทบต่อรายได้ของเกษตรกร และสร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจของประเทศ มีความจำเป็นต้องวางแผนการจัดการด้านความต้องการใช้น้ำเมื่อประเทศต้องประสบกับสถานการณ์ภัยแล้ง โดยต้องคำนึงถึงผลกระทบทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นจากโครงสร้างการจัดสรรน้ำที่เปลี่ยนแปลงไป

ผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญของผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการเปลี่ยนแปลงการจัดสรรน้ำให้แก่ภาคส่วนต่าง ๆ จึงพัฒนาเครื่องมือที่มีความเชื่อมโยงระหว่างภาคเศรษฐกิจและข้อมูลการใช้น้ำเข้าด้วยกัน โดยนำตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค (Multi-Regional Input-Output Model: MRIO) ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2555 แบ่งออกเป็น 7 ภูมิภาค 47 สาขาการผลิต มาผนวกกับข้อมูลปริมาณการใช้น้ำของแต่ละสาขาการผลิต กลายเป็นตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาคที่เป็นแบบจำลองไฮบริด (Multi-Regional Hybrid Input-Output Model) เพื่อวิเคราะห์ตัวชี้วัดการใช้น้ำของแต่ละสาขาการผลิต และศึกษาผลกระทบทางเศรษฐกิจ (ระดับประเทศและรายภูมิภาค) ที่เกิดจากการจำลองสถานการณ์จัดสรรน้ำรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเป็นประโยชน์ในการวางแผนจัดสรรน้ำควบคู่กับการพัฒนาทางเศรษฐกิจทั้งระดับประเทศและรายภูมิภาค ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

บทที่ 3

วรรณกรรมปริทัศน์ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในส่วนนี้ผู้วิจัยอธิบายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ได้แก่ แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลิต (Input-Output Model) แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค (Multi-Regional Input-Output Model) และรวบรวมงานศึกษาที่ใช้แบบจำลองไฮบริด (Hybrid Input-Output Model) ที่เชื่อมโยงระหว่างภาคเศรษฐกิจและข้อมูลการใช้น้ำ รายละเอียดดังนี้

3.1 แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Model)

การวิเคราะห์ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Analysis) ถูกพัฒนาโดย Wassily Leontief นักเศรษฐศาสตร์รางวัลโนเบลปี ค.ศ. 1973 เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ โดยแบ่งระบบการผลิตออกเป็นสาขาการผลิต แต่ละสาขาการผลิตมีความจำเป็นต้องซื้อสินค้าและบริการจากสาขาอื่น ทั้งเพื่อนำไปใช้ในการบริโภคขั้นสุดท้ายหรือใช้ในการบริโภคขั้นกลาง เกิดการเชื่อมโยงระหว่างสาขาต่าง ๆ ในระบบเศรษฐกิจเข้าด้วยกัน แสดงข้อมูลอยู่ในรูปแบบความสัมพันธ์เชิงเมตริกซ์ (Miller & Blair, 2009) แสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 โครงสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

	ความต้องการมูลค่าสินค้าและบริการชั้นกลาง เพื่อใช้ในสาขาการผลิต (z_{ij}) (1)				มูลค่าการบริโภค สินค้าขั้นสุดท้าย (F_i) (2)	มูลค่า ผลผลิตรวม (X_i) (3)=(1)+(2)
	มูลค่าสินค้าและบริการ ที่ใช้ในการผลิต (4)	z_{11}	z_{12}	...	z_{1n}	F_1
	z_{21}	z_{22}	...	z_{2n}	F_2	X_2
	z_{31}	z_{32}	...	z_{3n}	F_3	X_3
	\vdots	\vdots	...	\vdots	\vdots	\vdots
	z_{n1}	z_{n2}	...	z_{nn}	F_n	X_n
มูลค่าเพิ่ม (W_j) (5)	W_1	W_2	...	W_n		
มูลค่าผลผลิตรวม (X_j) (6)=(4)+(5)	X_1	X_2	...	X_n		

แนวนอน (Row) แสดงการกระจายผลผลิตสินค้าในแต่ละสาขาการผลิต หมายถึง การขายให้สาขาการผลิตอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลาง (Intermediate Demand: z_{ij}) และเพื่อตอบสนองความต้องการขั้นสุดท้าย (Final Demand: F_i) ได้แก่ รายจ่ายเพื่อการบริโภคของครัวเรือน การลงทุนภายในประเทศของภาคเอกชน รายจ่ายเพื่อการบริโภคสินค้าและบริการของภาครัฐ และการส่งออกสุทธิของสินค้าและบริการ ตัวอย่างเช่น สาขาการผลิตที่ 1 ผลิตสินค้าจำนวน X_1 จะนำไปใช้เองภายในสาขาการผลิตของตน จำนวน z_{11} ส่วนที่เหลือจะถูกกระจายไปเป็นปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตที่ 2 จำนวน z_{12} และเป็นปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตที่ n จำนวน z_{1n} ตามลำดับ โดยจำนวนที่ใช้ในการเป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางทั้งหมด ($z_{11} + z_{12} + \dots + z_{1n}$) รวมกันเป็น Total Intermediate Demand นอกจากนี้ถูกใช้ไปเพื่อการบริโภคขั้นสุดท้ายเท่ากับ F_1 โดยผลรวมของ Total Intermediate กับ Final Demand จะเท่ากับ X_1 พอดี สามารถเขียนความสัมพันธ์ของการกระจายผลผลิตระหว่างสาขาการผลิต (ตามแนวนอน) ในรูปพีชคณิต ดังนี้

$$\text{แนวนอน (Row) :} \quad \sum_{j=1}^n z_{ij} + F_i = X_i \quad (3.1)$$

โดยที่

- i, j แทนสาขาการผลิต
- n คือ จำนวนสาขาการผลิตทั้งหมด
- X_i คือ มูลค่าผลผลิตรวมทั้งหมดของสาขาการผลิตที่ i
- z_{ij} คือ มูลค่าผลผลิตของสาขาการผลิตที่ i ซึ่งนำมาใช้ผลิตสินค้าของสาขาการผลิตที่ j
- F_i คือ มูลค่าผลผลิตของสาขาการผลิตที่ i ซึ่งถูกจำหน่ายเพื่อการบริโภคขั้นสุดท้าย
- $\sum_{j=1}^n z_{ij}$ คือ มูลค่ารวมของผลผลิตสาขาที่ i ซึ่งถูกกระจายไปเป็นปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตอื่น ๆ ทั้งหมดของระบบเศรษฐกิจ

แนวตั้ง (Column) แสดงโครงสร้างการผลิตของแต่ละสาขาการผลิตว่าต้องใช้ปัจจัยการผลิตใดบ้าง ได้แก่ วัตถุดิบต่าง ๆ ที่อยู่ในส่วนความต้องการสินค้าและบริการชั้นกลางเพื่อใช้ในการผลิต และค่าตอบแทนปัจจัยการผลิตขั้นต้นหรือมูลค่าเพิ่ม (Value Added: w_j) ได้แก่ ค่าตอบแทนแรงงาน กำไร ค่าเช่าที่ดินและดอกเบี้ย ค่าเสื่อมราคา และภาษีธุรกิจทางอ้อม ตัวอย่างเช่น สาขาการผลิตที่ 1 ผลิตสินค้าได้จำนวน X_1 ได้ใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาตนเองจำนวน z_{11} ใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตที่ 2 จำนวน z_{21} และใช้ปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตที่ n จำนวน z_{n1} ตามลำดับ

โดยใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางทั้งหมด ($z_{11} + z_{21} + \dots + z_{n1}$) รวมกันเป็น Total Intermediate นอกจากนี้ยังใช้เพื่อค่าตอบแทนปัจจัยการผลิตขั้นต้นหรือมูลค่าเพิ่มรวมเท่ากับ w_1 โดยผลรวมของ Total Intermediate กับ Total Value Added จะเท่ากับ X_1 พอดี สามารถเขียนความสัมพันธ์ในด้านโครงสร้างปัจจัยการผลิตของแต่ละสาขาการผลิต (ตามแนวดิ่ง) ในรูปพีชคณิต ดังนี้

$$\text{แนวดิ่ง (Column) :} \quad \sum_{i=1}^n z_{ij} + w_j = X_j \quad (3.2)$$

โดยที่

X_j คือ มูลค่าผลผลิตทั้งหมดของสาขาการผลิตที่ j

w_j คือ มูลค่าเพิ่มหรือค่าตอบแทนปัจจัยการผลิตขั้นต้นของสาขาการผลิตที่ j

ข้อมูลในตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตแสดงถึงสถานะเท่ากันระหว่างอุปสงค์และอุปทาน คือ ภาวะดุลยภาพทั่วไปของสินค้าและบริการในระบบเศรษฐกิจแบบเปิด (General Equilibrium in The Opened Economics)

วิธีการวิเคราะห์ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ทางเทคนิค (Technical Coefficient) ในการวิเคราะห์โดยกำหนดให้ปัจจัยการผลิต (Input) เป็นสัดส่วนโดยตรงกับมูลค่าของผลผลิต (Total Output) แสดงความสัมพันธ์ตามสมการที่ (3.3)

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{X_j} \quad (3.3)$$

โดยที่

a_{ij} คือ สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตทางตรง (Direct Input Coefficient) แสดงมูลค่าผลผลิตจากสาขาการผลิตที่ i ที่ถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตสินค้าในสาขาการผลิตที่ j มูลค่า 1 หน่วย

เนื่องจากสาขาการผลิตแต่ละสาขามีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันในลักษณะที่ต้องถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตอื่น และลักษณะที่ต้องใช้ผลผลิตจากสาขาการผลิตอื่นเป็นปัจจัยการผลิต กรณีที่สาขาการผลิตมีทั้งหมด n สาขา สรุปการกระจายผลผลิตตามแนวนอนได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 z_{11} + z_{12} + z_{13} + \dots + z_{1n} + F_1 &= X_1 \\
 z_{21} + z_{22} + z_{23} + \dots + z_{2n} + F_2 &= X_2 \\
 \vdots & \\
 z_{n1} + z_{n2} + z_{n3} + \dots + z_{nn} + F_n &= X_n
 \end{aligned}
 \tag{3.4}$$

แทนสมการที่ (3.3) ในสมการที่ (3.4) จะได้

$$\begin{aligned}
 a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{1i}X_i + \dots + a_{1n}X_n + F_1 &= X_1 \\
 a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{2i}X_i + \dots + a_{2n}X_n + F_2 &= X_2 \\
 \vdots & \\
 a_{n1}X_1 + a_{n2}X_2 + a_{ni}X_i + \dots + a_{nn}X_n + F_n &= X_n
 \end{aligned}
 \tag{3.5}$$

ย้ายข้างสมการที่ (3.5) ได้สมการที่ (3.6)

$$\begin{aligned}
 X_1 - a_{11}X_1 - a_{12}X_2 - \dots - a_{1i}X_i - \dots - a_{1n}X_n &= F_1 \\
 X_2 - a_{21}X_1 - a_{22}X_2 - \dots - a_{2i}X_i - \dots - a_{2n}X_n &= F_2 \\
 \vdots & \\
 X_n - a_{n1}X_1 - a_{n2}X_2 - \dots - a_{ni}X_i - \dots - a_{nn}X_n &= F_n
 \end{aligned}
 \tag{3.6}$$

จัดกลุ่มสมการที่ (3.6) ได้สมการที่ (3.7)

$$\begin{aligned}
 (1 - a_{11})X_1 - a_{12}X_2 - \dots - a_{1i}X_i - \dots - a_{1n}X_n &= F_1 \\
 -a_{21}X_1 + (1 - a_{22})X_2 - \dots - a_{2i}X_i - \dots - a_{2n}X_n &= F_2 \\
 \vdots & \\
 -a_{n1}X_1 - a_{n2}X_2 - \dots - a_{ni}X_i - \dots + (1 - a_{nn})X_n &= F_n
 \end{aligned}
 \tag{3.7}$$

จัดให้อยู่ในรูปแบบของเมตริกซ์ ได้สมการที่ (3.8)

$$\begin{bmatrix}
 (1 - a_{11}) & -a_{12} & -a_{13} & \dots & -a_{1n} \\
 -a_{21} & (1 - a_{22}) & -a_{23} & \dots & -a_{2n} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
 -a_{n1} & -a_{n2} & -a_{n3} & \dots & (1 - a_{nn})
 \end{bmatrix}
 \begin{bmatrix}
 X_1 \\
 X_2 \\
 \vdots \\
 X_n
 \end{bmatrix}
 =
 \begin{bmatrix}
 F_1 \\
 F_2 \\
 \vdots \\
 F_n
 \end{bmatrix}
 \tag{3.8}$$

เมื่อกำหนดให้ $A =$ Structural Coefficient Matrix ซึ่งมีค่าเป็น

$$A = \begin{bmatrix}
 a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\
 a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
 a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nn}
 \end{bmatrix}$$

เมื่อ $I =$ เมตริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix)

$$I = \begin{bmatrix}
 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\
 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
 0 & 0 & 0 & \dots & 1
 \end{bmatrix}$$

ดังนั้น

$$I - A = \begin{bmatrix}
 1 - a_{11} & -a_{12} & -a_{13} & \dots & -a_{1n} \\
 -a_{21} & 1 - a_{22} & -a_{23} & \dots & -a_{2n} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\
 -a_{n1} & -a_{n2} & -a_{n3} & \dots & 1 - a_{nn}
 \end{bmatrix}$$

เมื่อกำหนดให้

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

เขียนให้อยู่ในรูปของเมตริกซ์ $(I - A)X = F$

หรือ $X = (I - A)^{-1}F$ (3.9)

โดยที่

- X คือ คอลัมน์เวกเตอร์ที่แสดงถึงผลผลิตทั้งหมดในแต่ละสาขาเศรษฐกิจ
- F คือ คอลัมน์เวกเตอร์ที่แสดงถึงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายในแต่ละสาขาเศรษฐกิจ
- A คือ เมตริกซ์ของสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต (Direct Input Coefficient Matrix)
- I คือ เมตริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix)
- $(I - A)^{-1}$ คือ เมตริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตทางตรงและทางอ้อม (Direct and Indirect Input Coefficient Matrix หรือ Leontief Inverse Matrix) แสดงถึงปริมาณการผลิตสินค้าของสาขาการผลิตที่ i ที่เพิ่มขึ้นโดยตรงและโดยอ้อม เพื่อตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นในความต้องการขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิตที่ j หนึ่งหน่วย

ข้อสมมติของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต คือ สัมประสิทธิ์โดยตรงของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตมีค่าคงที่เสมอ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในเทคโนโลยีของฟังก์ชันการผลิตของแต่ละสาขาการผลิต โดยมีคุณสมบัติ Constant Return to Scale แต่ละสาขาการผลิตจะผลิตสินค้าประเภทเดียว และไม่มีการทดแทนกันของปัจจัยการผลิต (เอแกนที่ สันติมหกุลเลิศ, 2553)

ประโยชน์ของการวิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต คือ การสร้างความสัมพันธ์จากการใช้ปัจจัยการผลิตและผลผลิต เพื่อช่วยในการศึกษาความมีเสถียรภาพของระบบเศรษฐกิจ นอกจากนี้สามารถช่วยในกระบวนการวางแผนทางเศรษฐกิจของประเทศในด้านการจัดสรรทรัพยากรธรรมชาติของประเทศที่มีอยู่อย่างจำกัดได้ การวิเคราะห์ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตนอกจากทำให้ทราบถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นในแต่ละหน่วยกิจกรรมการผลิตในระบบเศรษฐกิจที่สามารถอธิบายผลกระทบได้หลายด้าน ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบเมื่อเทียบกับวิธีวิเคราะห์แบบอื่น อย่างไรก็ตามแนวคิดตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตมีข้อบกพร่องบางประการ ดังนี้

- 1) ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตเป็นเรื่องของปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดในการผลิตสินค้าและบริการของหน่วยกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ถูกกำหนดให้เป็นสัดส่วนโดยตรงในช่วงที่กำหนด

- 2) การวิเคราะห์การผลิตในลักษณะของปริมาณและมูลค่า โดยมีราคาปัจจัยการผลิตและผลผลิตเข้ามาเกี่ยวข้องที่ถูกกำหนดให้คงที่ แต่ในความจริงการพัฒนาทางเทคโนโลยีย่อมมีผลทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์และสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงอัตราการใช้ปัจจัยการผลิตหรือค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตของผลิตภัณฑ์ใด ๆ ย่อมเปลี่ยนแปลงได้ในระยะเวลาอันสั้นด้วย
- 3) การวิเคราะห์ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตเป็นการศึกษา ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งในช่วงเวลาอันสั้น แต่ในความเป็นจริงกิจกรรมต่าง ๆ ทางเศรษฐกิจอาจได้รับผลกระทบมาจากช่วงเวลาก่อนหน้าหรืออาจกล่าวได้ว่าการศึกษตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตเป็นแบบสถิต (Static) แต่สภาพความเป็นจริงของการผลิตในระบบเศรษฐกิจ มีการเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาแต่ละช่วง (Dynamic)

3.2 แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค (Multi-Regional Input-Output Model)

ผู้วิจัยเลือกใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค (Multi-Regional Input-Output Model: MRIO) ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2555 นำมาสร้างความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลเศรษฐกิจและความต้องการใช้น้ำ ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาคเป็นการนำแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตแห่งชาติ (National Input-Output Table) ปี พ.ศ. 2553 มาปรับให้เป็นแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตในระดับภาค (Regional Input-Output Table: RIO) จัดองค์ประกอบต่าง ๆ โดยใช้วิธีการตามทฤษฎีของ Chenery (1953) และ Moses (1955) โดยใช้เมตริกซ์สัมประสิทธิ์การค้าระหว่างภาค (Inter-Regional Trade Coefficient Matrix) เชื่อมตารางรายภาคเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค (พงษ์สันต์ บัณฑิตสกุลชัย, 2560)

เริ่มจากการจัดเรียงการบริโภคขั้นกลาง (Intermediate Input Demand) และอุปสงค์ขั้นสุดท้าย (Final Demands) ของแต่ละภาคให้อยู่ในแนวเส้นทแยงมุม (Diagonal) แสดงในสมการที่ (3.10) และ (3.11) โดยอุปสงค์ขั้นสุดท้าย ประกอบด้วย การใช้จ่ายของครัวเรือน (Household Consumption Expenditure) การใช้จ่ายของรัฐบาล (Government Consumption Expenditure) และการสะสมทุน (Fixed Capital Formation)

$$Z = \begin{bmatrix} Z^1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & Z^2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & Z^m \end{bmatrix}, Z^r = \begin{bmatrix} z_{11}^r & z_{12}^r & \dots & z_{1n}^r \\ z_{21}^r & z_{22}^r & \dots & z_{2n}^r \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{n1}^r & z_{n2}^r & \dots & z_{nn}^r \end{bmatrix} \quad (3.10)$$

$$F = \begin{bmatrix} F^1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & F^2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & F^m \end{bmatrix}, F^r = \begin{bmatrix} f_1^r \\ f_2^r \\ \vdots \\ f_n^r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{HHD}_1^r & \text{GOV}_1^r & \text{INV}_1^r \\ \text{HHD}_2^r & \text{GOV}_2^r & \text{INV}_2^r \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ \text{HHD}_n^r & \text{GOV}_n^r & \text{INV}_n^r \end{bmatrix} \quad (3.11)$$

โดยที่

- m แทนจำนวนภาคทั้งหมดในประเทศไทย ($m = 7$)
- n แทนจำนวนสาขาการผลิตทั้งหมด ($n = 47$)
- r คือ ภูมิภาค ($r = 1, 2, \dots, 7$)
- i, j คือ สาขาการผลิต ($i, j = 1, 2, \dots, 47$)
- z_{ij}^r คือ ค่าการบริโภคขั้นกลางระหว่างสาขาการผลิตต่าง ๆ ในแต่ละภาค (หน่วย: พันบาท)
- f_i^r คือ อุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิต i ในภาค r (หน่วย: พันบาท)
- HHD_i^r คือ การใช้จ่ายของครัวเรือนสำหรับสาขาการผลิต i ในภาค r (หน่วย: พันบาท)
- GOV_i^r คือ การใช้จ่ายของรัฐบาลสำหรับสาขาการผลิต i ในภาค r (หน่วย: พันบาท)
- INV_i^r คือ การสะสมทุนสำหรับสาขาการผลิต i ในภาค r (หน่วย: พันบาท)

มูลค่าผลผลิตรวม (Total Output) ถูกนำมาเรียงตามเวกเตอร์แนวตั้ง (Column Vector) แสดงในสมการที่ (3.12) เมื่อแปลงเวกเตอร์ตามแนวตั้งให้เป็นเมตริกซ์ โดยแต่ละองค์ประกอบเรียงกันตามแนวเส้นทแยงมุมและหาส่วนกลับของแต่ละองค์ประกอบในแนวเส้นทแยงมุมนี้ จากนั้นนำไปคูณกับเมตริกซ์การบริโภคขั้นกลาง จะได้เมตริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต (Intermediate Input Coefficient Matrix) แสดงในสมการที่ (3.13)

$$X = \begin{bmatrix} X^1 \\ X^2 \\ \vdots \\ X^m \end{bmatrix}, X^r = \begin{bmatrix} x_1^r \\ x_2^r \\ \vdots \\ x_n^r \end{bmatrix} \quad (3.12)$$

$$A = Z(\bar{X})^{-1} = \begin{bmatrix} A^1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & A^2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & A^m \end{bmatrix}, A^r = \begin{bmatrix} a_{11}^r & a_{12}^r & \dots & a_{1n}^r \\ a_{21}^r & a_{22}^r & \dots & a_{2n}^r \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1}^r & a_{n2}^r & \dots & a_{nn}^r \end{bmatrix} \quad (3.13)$$

โดยที่

x_i^r คือ มูลค่าผลผลิตรวมของสาขาการผลิต i ในภาค r (หน่วย: พันบาท)

a_{ij}^r คือ สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต (Intermediate Input Coefficient)

แสดงสัดส่วนการใช้สินค้าหรือบริการ i ต่อหน่วยมูลค่าผลผลิตรวมของสาขาการผลิต j ในภาค r (หน่วย: ไม่มี)

สำหรับอุปสงค์ขั้นสุดท้ายอื่น ๆ ที่ไม่อยู่ในเมตริกซ์ F เป็นอุปสงค์ที่เกิดขึ้นเฉพาะภูมิภาคนั้น ๆ และมักกำหนดให้เป็นอุปสงค์ภายนอก (Exogenous Demands) ถูกนำมาเรียงเป็นเวกเตอร์แนวตั้ง แสดงในสมการ (3.14)

$$E = \begin{bmatrix} E^1 \\ E^2 \\ \vdots \\ E^m \end{bmatrix}, E^r = \begin{bmatrix} STK_1^r & EXP_1^r & EXS_1^r & -IMS_1^r \\ STK_2^r & EXP_2^r & EXS_2^r & -IMS_2^r \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ STK_n^r & EXP_n^r & EXS_n^r & -IMS_n^r \end{bmatrix} \quad (3.14)$$

โดยที่

STK_i^r คือ ส่วนเปลี่ยนแปลงสินค้าคงเหลือสำหรับสาขาการผลิต i ในภาค r (หน่วย: พันบาท)

EXP_i^r คือ มูลค่าการส่งออกสำหรับสาขาการผลิต i ในภาค r (หน่วย: พันบาท)

EXS_i^r คือ มูลค่าการส่งออกพิเศษสำหรับสาขาการผลิต i ในภาค r (หน่วย: พันบาท)

IMS_i^r คือ มูลค่าการนำเข้าพิเศษสำหรับสาขาการผลิต i ในภาค r (หน่วย: พันบาท)

สำหรับมูลค่าการนำเข้า (Imports) ภาษีนำเข้า (Import Tariffs) ได้ถูกหักออกจากการบริโภคขั้นกลาง (Intermediate Input Demand) และอุปสงค์ขั้นสุดท้าย (Final Demands) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์การพึ่งพาตนเอง (Self-Sufficiency Coefficient: d_i^r) แสดงในสมการที่ (3.15)

$$D = \begin{bmatrix} D^1 & D^2 & \dots & D^m \\ D^1 & D^2 & \dots & D^m \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ D^1 & D^2 & \dots & D^m \end{bmatrix}, D^s = \begin{bmatrix} d_1^s & 0 & \dots & 0 \\ 0 & d_2^s & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & d_n^s \end{bmatrix} \quad (3.15)$$

องค์ประกอบสุดท้ายสำหรับการสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค คือ เมตริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์การค้าระหว่างภาค (Inter-Regional Trade Coefficient Matrix) แสดงในสมการที่ (3.16)

$$T = \begin{bmatrix} T^{11} & T^{12} & \dots & T^{1m} \\ T^{21} & T^{22} & \dots & T^{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ T^{m1} & T^{m2} & \dots & T^{mm} \end{bmatrix}, T^{rs} = \begin{bmatrix} t_1^{rs} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & t_2^{rs} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & t_n^{rs} \end{bmatrix} \quad (3.16)$$

โดยที่

r, s คือ ภูมิภาค ($r, s = 1, 2, \dots, 7$)

t_i^{rs} คือ สัมประสิทธิ์การค้าระหว่างภาค (Inter-Regional Trade Coefficient)

อธิบายโครงสร้างทางการค้าระหว่างภูมิภาคของสินค้าหรือบริการ i ระหว่างภูมิภาค r และ s

ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค อธิบายได้ด้วยความสัมพันธ์ในสมการที่ (3.17) โดยพจน์แรกทางขวา คือ เมตริกซ์ของการบริโภคชั้นกลางระหว่างภาค พจน์ที่สองทางขวา คือ เมตริกซ์ของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายระหว่างภาค โดยการคูณกันของเมตริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์การพึ่งพาตนเองและเมตริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์การค้าระหว่างภาค ($D \otimes T$) เป็นการคูณกันแบบ cell-by-cell multiplication

$$X = (D \otimes T)AX + (D \otimes T)F + E \quad (3.17)$$

จากสมการที่ (3.17) สามารถอธิบายความสัมพันธ์ในแนวนอน (Row-Wise Relationship) ของอุปสงค์ระหว่างภาคของการบริโภคชั้นกลางและขั้นสุดท้าย และอุปสงค์ภายนอก เมื่อพิจารณาโครงสร้างในแนวตั้ง (Column-Wise Structure) ยังมีองค์ประกอบของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค อีก 3 ส่วน คือ 1) มูลค่าการนำเข้ารวมของการบริโภคชั้นกลาง 2) มูลค่าการนำเข้ารวมของอุปสงค์ขั้นสุดท้าย และ 3) องค์ประกอบต่าง ๆ ของมูลค่าเพิ่ม แสดงในสมการที่ (3.18) - (3.20) ตามลำดับ

$$MZ = [MZ^1 \quad MZ^2 \quad \dots \quad MZ^m] \quad , MZ^r = \begin{bmatrix} MZ_{11}^r & MZ_{12}^r & \dots & MZ_{1n}^r \\ MZ_{21}^r & MZ_{22}^r & \dots & MZ_{2n}^r \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ MZ_{n1}^r & MZ_{n2}^r & \dots & MZ_{nm}^r \end{bmatrix} \quad (3.18)$$

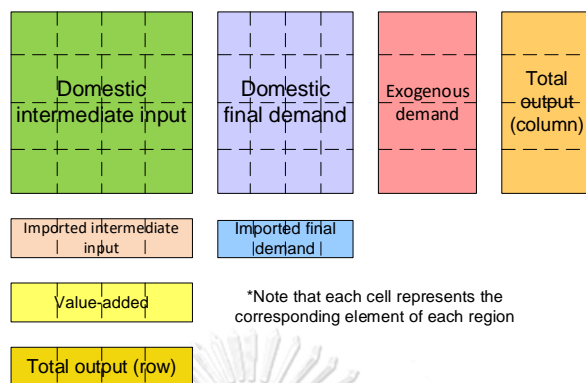
$$MF = [MF^1 \quad MF^2 \quad \dots \quad MF^m] \quad , MF^r = \begin{bmatrix} MF_1^r \\ MF_2^r \\ \vdots \\ MF_n^r \end{bmatrix} \quad (3.19)$$

$$V = [V^1 \quad V^2 \quad \dots \quad V^m] \quad , V^r = \begin{bmatrix} L_1^r & L_2^r & \dots & L_n^r \\ K_1^r & K_2^r & \dots & K_n^r \\ k_1^r & k_2^r & \dots & k_n^r \\ TIN_1^r & TIN_2^r & \dots & TIN_n^r \end{bmatrix} \quad (3.20)$$

โดยที่

- MZ_{ij}^r คือ มูลค่าการนำเข้ารวมของการบริโภคขั้นกลางระหว่างสาขาการผลิตต่าง ๆ ในแต่ละภูมิภาค (หน่วย: พันบาท)
- MF_i^r คือ มูลค่าการนำเข้ารวมของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิตต่าง ๆ ในแต่ละภูมิภาค (หน่วย: พันบาท)
- V^r คือ มูลค่าเพิ่มรวม (Gross Value-Added) ในภาค r (หน่วย: พันบาท)
- L_i^r คือ ค่าจ้างและเงินเดือน (Wage and Salary) ของสาขาการผลิต i ในภาค r (หน่วย: พันบาท)
- K_i^r คือ ส่วนเกินของผู้ประกอบการ (Operating Surplus) ของสาขาการผลิต i ในภาค r (หน่วย: พันบาท)
- k_i^r คือ ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) ของสาขาการผลิต i ในภาค r (หน่วย: พันบาท)
- TIN_i^r คือ มูลค่าภาษีทางอ้อมสุทธิ (Indirect Taxes Less Subsidies) ของสาขาการผลิต i ในภาค r (หน่วย: พันบาท)

เมื่อนำทุกองค์ประกอบมารวมกันจะได้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาคของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2555 แสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 โครงสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค (MRIO)

ที่มา: พงษ์สันต์ บัณฑิตสกุลชัย (2560) ประมวลผลโดยผู้วิจัย

3.2.1 การประมาณค่าตัวทวีคูณ (Multiplier)

ในการศึกษาโดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภูมิภาค ผลของค่าตัวทวีคูณจะแสดงผลของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจที่มีต่อสาขาเศรษฐกิจแต่ละสาขา เพื่อศึกษาถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจในแต่ละภูมิภาค เนื่องจากเศรษฐกิจของแต่ละภูมิภาคของประเทศไทยมีความเชื่อมโยงกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นผลของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจึงมีผลกระทบต่อทุกภูมิภาคที่เศรษฐกิจมีความเชื่อมโยงกัน และการพิจารณาผลของค่าของตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจสามารถแบ่งผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของแต่ละภูมิภาคออกได้เป็น 3 ส่วน แสดงในรูปที่ 3.2 มีรายละเอียดดังนี้

ผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจภายในภูมิภาค (Intra-Regional Effects) เป็นผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงในสาขาเศรษฐกิจหนึ่ง ๆ ในภูมิภาคหนึ่ง ที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของภูมิภาคนั้นเอง โดยพิจารณาผลการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในภูมิภาคที่มีการเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์ขั้นสุดท้ายเพียงภูมิภาคเดียว จะไม่พิจารณาผลของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในภูมิภาคอื่นจากนอกภูมิภาค

ผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของภูมิภาคอื่น ๆ นอกภูมิภาค (Inter-Regional Effects) เป็นการศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาเศรษฐกิจหนึ่งใน

ภูมิภาคหนึ่ง ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจในภูมิภาคอื่นภายนอกภูมิภาค ที่ไม่ใช่ภูมิภาคที่อุปสงค์ขั้นสุดท้ายมีการเปลี่ยนแปลง

ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของทั้งประเทศ (National Effects) เป็นการศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจทั้งประเทศ ที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาเศรษฐกิจใดเศรษฐกิจหนึ่งในภูมิภาคหนึ่ง เป็นการรวมผลของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของภายในภูมิภาคที่มีการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้าย และผลของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของภายนอกภูมิภาค



รูปที่ 3.2 ผลของค่าตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ

ที่มา: ผู้วิจัย

ตัวทวีคูณผลผลิตเป็นค่าที่ใช้วัดผลการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิตหนึ่ง 1 หน่วย ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อมูลค่าผลผลิตในทุกสาขาการผลิตในแต่ละภูมิภาคเป็นมูลค่าเท่าไร และมีทิศทางการเปลี่ยนแปลงอย่างไร การพิจารณาหาค่าตัวทวีคูณผลผลิตสามารถประมาณค่าได้จากสัมประสิทธิ์ใน Matrix of The Multi-Regional Leontief Inverse เป็น Inverse Matrix ของค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค ตัวทวีคูณผลผลิตประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ตัวทวีคูณผลผลิตที่เชื่อมโยงไปข้างหลัง และตัวทวีคูณผลผลิตที่เชื่อมโยงไปข้างหน้า มีรายละเอียดดังนี้

ค่าตัวทวีคูณผลผลิตที่เชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage Output Multiplier)

การพิจารณาผลกระทบของการขยายตัวในสาขาเศรษฐกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายว่าก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจโดยรวม ผลของการเปลี่ยนแปลงเกิดจากความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตที่เป็นผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ที่ผลิตได้ในแต่ละภูมิภาค ดังนั้น การ

ประเมินค่าตัวทวีคูณผลผลิตเชื่อมโยงไปข้างหน้าของแต่ละภูมิภาคที่เป็นผลกระทบทางตรงและทางอ้อม มีขั้นตอนการคำนวณดังนี้

$$\text{จากสมการที่ (3.17)} \quad X = (D \otimes T)AX + (D \otimes T)F + E$$

$$\text{กำหนดให้} \quad B = (D \otimes T)A \quad (3.21)$$

$$\text{จะได้ว่า} \quad X - BX = (D \otimes T)F + E$$

$$(I - B)X = (D \otimes T)F + E$$

$$X = (I - B)^{-1}\{(D \otimes T)F + E\} \quad (3.22)$$

ดังนั้นเมื่อต้องการพิจารณาผลของการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของแต่ละสาขาเศรษฐกิจในแต่ละภูมิภาคของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค ว่าหากอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของแต่ละสาขาเศรษฐกิจเกิดการเปลี่ยนแปลงไปมูลค่า 1 หน่วย จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการผลิตของเศรษฐกิจโดยรวมของแต่ละภูมิภาคอย่างไร แสดงในสมการที่ (3.23)

$$\Delta X = (I - B)^{-1}(D \otimes T)\Delta F \quad (3.23)$$

เมื่อกำหนดให้ $L = (I - B)^{-1}$ โดยเมตริกซ์ L เรียกว่า The Multi-Regional Leontief Inverse Matrix ซึ่งเป็นเมตริกซ์ที่แสดงค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงและทางอ้อมของแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่เป็นค่าของตัวทวีคูณทางตรงและทางอ้อมโดย $L = \{l_{ij}^{rs}\}$ เมื่อ l_{ij}^{rs} อธิบายค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงและทางอ้อมของ Leontief Inverse Matrix ระหว่างสาขาการผลิต i ในภูมิภาค r และระหว่างสาขาการผลิต j ในภูมิภาค s

สำหรับค่าตัวทวีคูณผลผลิตของแต่ละสาขาการผลิตที่เป็นตัวทวีคูณผลผลิตที่เชื่อมโยงไปข้างหน้า คำนวณได้ดังสมการที่ (3.24)

$$BL_j^s = \sum_i \sum_r l_{ij}^{rs} \quad (3.24)$$

BL_j^s คือ ค่าตัวทวีคูณผลผลิตเชื่อมโยงไปข้างหน้าของสาขาการผลิตที่ j ของภูมิภาคที่ s แสดงถึงการเปลี่ยนแปลง 1 หน่วยของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาเศรษฐกิจที่ j ของภูมิภาค s ว่าก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจทั้งหมดของประเทศเป็นมูลค่าเท่าใด

ค่าตัวทวีคูณผลผลิตที่เชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkage Output Multiplier)

เป็นการพิจารณาผลการขยายตัวในความต้องการของสาขาการผลิตแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ เกิดจากการผลิตในสาขาเศรษฐกิจหรืออุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้ผลของสาขาเศรษฐกิจนั้นเป็นปัจจัยการผลิต การประมาณค่าตัวทวีคูณผลผลิตที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าที่มีผลกระทบต่อการผลิตในเศรษฐกิจของแต่ละภูมิภาคของสาขาเศรษฐกิจที่ i ของภูมิภาคที่ r ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการผลิตผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ i ของภูมิภาคที่ r เป็นปัจจัยในการผลิต คำนวณได้ดังสมการที่ (3.25)

$$FL_i^r = \sum_j \sum_s l_{ij}^{rs} \quad (3.25)$$

FL_i^r คือ ค่าตัวทวีคูณผลผลิตเชื่อมโยงไปข้างหน้าของสาขาเศรษฐกิจที่ i ของภูมิภาค r แสดงถึงผลของการเปลี่ยนแปลง 1 หน่วยของผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ i ของภูมิภาคที่ r ว่าจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจทั้งหมดของทั้งประเทศเป็นมูลค่าเท่าใด

ในการประมาณค่าตัวทวีคูณผลผลิตของแต่ละสาขาเศรษฐกิจในแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาคของแต่ละภูมิภาคนั้น ค่าตัวทวีคูณผลผลิตที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าที่เป็นผลกระทบทางตรงและทางอ้อมของแต่ละสาขาเศรษฐกิจในแต่ละภูมิภาคเป็นการรวมสมาชิกของ Multi-Regional Leontief Inverse Matrix ในแนวตั้ง ส่วนการประมาณค่าตัวทวีคูณผลผลิตที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าที่เป็นผลกระทบทางตรงและทางอ้อมของแต่ละสาขาเศรษฐกิจในแต่ละภูมิภาคแต่เป็นการรวมค่าของ Multi-Regional Leontief Inverse Matrix ในแนวนอน

ตัวทวีคูณของรายได้ของครัวเรือน (Household Simple Income Multiplier)

ค่าตัวทวีคูณของรายได้ของครัวเรือน ใช้วัดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของแต่ละสาขาเศรษฐกิจในแต่ละภูมิภาคว่าก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรายได้ของครัวเรือนในแต่ละภูมิภาคอย่างไร ผลของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีสาเหตุเนื่องจากการผลิตสินค้าและบริการของสาขาเศรษฐกิจทุกสาขาในแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตมีการใช้แรงงานเป็นสัดส่วนคงที่ตามข้อสมมติของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต ซึ่งทำให้การเปลี่ยนแปลงของรายได้ของภาคครัวเรือนจะเปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงการผลิต ต้องนำค่าสัมประสิทธิ์ของค่าใช้จ่ายในการผลิตของแต่ละสาขาเศรษฐกิจในแต่ละภูมิภาคที่จ่ายให้แก่ภาคครัวเรือนในรูปของ

ค่าจ้างแรงงานเข้ามาพิจารณา โดยนำสัดส่วนของค่าจ้างแรงงานของแต่ละสาขาเศรษฐกิจของแต่ละภูมิภาคเข้ามาคูณในค่าสัมประสิทธิ์ใน Multi-Regional Leontief Inverse Matrix การประมาณการค่าตัวทวีคูณรายได้ของครัวเรือนนำมาจากสัดส่วนของรายได้ของครัวเรือนต่อมูลค่าผลผลิตของแต่ละสาขาเศรษฐกิจในแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตของแต่ละภูมิภาค แสดงในสมการที่ (3.26)

$$w_i^r = \frac{L_i^r}{x_i^r} \quad (3.26)$$

w_i^r คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของมูลค่าของค่าจ้างแรงงานของภาคครัวเรือนต่อมูลค่าผลผลิตทั้งหมดของสาขาเศรษฐกิจที่ i ของภูมิภาคที่ r

ดังนั้น ค่าตัวทวีคูณรายได้ของครัวเรือนอย่างง่าย (Household Simple Income Multiplier) แสดงในสมการที่ (3.27)

$$IH_j^s = \sum_i \sum_r w_i^r l_{ij}^{rs} \quad (3.27)$$

IH_j^s คือ ค่าตัวทวีคูณรายได้ของครัวเรือนอย่างง่าย แสดงผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการเศรษฐกิจที่ j ของภูมิภาคที่ s 1 หน่วย จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงรายได้ของครัวเรือนของทั้งประเทศอย่างไร

3.3 แบบจำลองไฮบริด (Hybrid Input-Output Model)

ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมงานศึกษาในอดีตที่นำตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตมาผนวกกับบัญชีสิ่งแวดล้อมเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ สร้างเป็นแบบจำลองไฮบริด (Hybrid Input-Output Model) วิธีการศึกษานี้ริเริ่มตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ. 1960 ทำการต่อยอดจากแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต โดยนำข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ปริมาณการใช้ทรัพยากรในการผลิตของแต่ละสาขาการผลิต การปล่อยมลพิษทางสิ่งแวดล้อม เป็นต้น มาผนวกเข้าด้วยกัน เพื่อเชื่อมโยงระหว่างบัญชีเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม จากนั้นวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมควบคู่กัน (Economic-Environmental Relation) ซึ่งเป็นวิธีการที่ได้รับการยอมรับและถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางมากขึ้น (Čegar, 2020) จากงานศึกษาของ Tukker et al. (2009) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบจำลองไฮบริดที่สามารถระบุปริมาณการใช้ทรัพยากรทั้งทางตรงและทางอ้อมที่เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิต เพื่อตอบสนองต่ออุปสงค์ขั้นสุดท้ายของระบบเศรษฐกิจ เช่นเดียวกับ Duarte & Yang (2011) ระบุเพิ่มเติมว่าเมื่อมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจหรือทุกการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ เช่น การลงทุน การบริโภคของครัวเรือน การใช้จ่ายของรัฐบาล เป็นต้น ย่อมส่งผลกระทบต่อ

ต่อการเปลี่ยนแปลงความต้องการใช้ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม โดยในช่วงเริ่มแรกแบบจำลองไฮบริดนิยมใช้ในการศึกษาผลกระทบของการผลิตแต่ละสาขาการผลิตต่อการบริโภคพลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก มีงานศึกษาจำนวนมากที่มุ่งประเด็นไปที่การใช้ทรัพยากรน้ำของสาขาการผลิต

อย่างไรก็ตามในปัจจุบันมีหลายประเทศให้ความสนใจในการปรับปรุงหรือผนวกเรื่องสิ่งแวดล้อมเข้าไปในบัญชีรายได้ประชาชาติ ที่เรียกกันว่า Green GDP เพื่อใช้ในการประเมินการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของทรัพยากรธรรมชาติ ความเสียหายหรือต้นทุนในการจัดการความเสียหายจากคุณภาพของสิ่งแวดล้อมที่ลดลง ทางสหประชาชาติได้มีความคิดเสนอแนวทางการจัดทำบัญชีที่มีการรวมข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมเข้าไว้ด้วยกันโดยใช้ระบบ System of Economic-Environment Accounting (SEEA) ตั้งแต่ช่วงคริสต์ทศวรรษ 2000 ได้พัฒนาเป็นระบบบัญชีสิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ด้านน้ำ (System of Environmental-Economic Accounting for Water: SEEA) การพัฒนาเครื่องมือในการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อตอบสนองรูปแบบการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ นำมาใช้ประโยชน์ในการจัดสรรทรัพยากรน้ำไปยังภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้ไปใช้ในการวางแผนและกำหนดนโยบายการจัดการน้ำ กรณีของประเทศไทย Koontanakulvong et al. (2005) จัดทำบัญชีน้ำของประเทศไทย (Thailand Water Account) ตามกรอบของ SEEA ระบุปริมาณและความต้องการน้ำ แบ่งออกเป็นภาคนิเวศนิเวศกรรมอุตสาหกรรม และบริโภค บัญชีน้ำสามารถนำมาเชื่อมโยงเพื่อหาปริมาณน้ำใช้ในการผลิตสินค้าและบริการแต่ละสาขาการผลิตได้ เป็นประโยชน์ในการศึกษาประสิทธิภาพและความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของการใช้น้ำ โดย Jampanil et al. (2012) ได้ประเมินการใช้น้ำรายสาขาการผลิตของจังหวัดระยอง จังหวัดที่มีความต้องการใช้น้ำในการผลิตทั้งภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมาก เพื่อศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงนโยบายทางเศรษฐกิจของจังหวัดระยองต่อการเปลี่ยนแปลงความต้องการใช้น้ำของสาขาการผลิตในจังหวัด โดยจำลองสถานการณ์ให้มีการเพิ่มขึ้นของผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดระยอง (เฉพาะสาขาอุตสาหกรรม) ผลการศึกษาพบว่า การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ มีผลทำให้จังหวัดระยองเกิดการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูร้อน

งานศึกษาของต่างประเทศที่ใช้แบบจำลองไฮบริดเป็นเครื่องมือในการศึกษา พบว่ามีงานศึกษาในสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นจำนวนมากที่ศึกษาเรื่องการประเมินการใช้น้ำ เนื่องจากเป็นประเทศที่มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจค่อนข้างมาก และในบางภูมิภาคของสาธารณรัฐประชาชนจีนค่อนข้างประสบปัญหาเรื่องการขาดแคลนน้ำ Guan & Hubacek (2007) ใช้ตารางปัจจัยการผลิต

และผลผลิตระดับภาค (Regional Input-Output Model) ในการประเมินปริมาณการใช้น้ำเสมือนของภาคเหนือและภาคใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน พบว่า การค้าของประเทศจีนไม่เอื้ออำนวยต่อการจัดสรรทรัพยากรน้ำให้มีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับ Wang et al. (2014) ที่ใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระดับภาค ในการประเมินการใช้น้ำของเมืองซานตง แยกตอนเหนือของสาธารณรัฐประชาชนจีน พบว่าความต้องการใช้น้ำส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากการขยายตัวของเมืองและอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว Dong et al. (2013) วิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำของสาขาการผลิต จากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของมณฑลเหอหนาน ซึ่งมณฑลเหอหนานเป็นแหล่งอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำของสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยแบ่งสาขาการผลิตออกเป็น 28 สาขา ผลการศึกษาพบว่า สาขาการผลิตภาคการเกษตรมีความต้องการใช้น้ำมากที่สุด รองลงมา คือ การผลิตอาหารและเครื่องดื่ม เนื่องจากสาขานี้มีการใช้วัตถุดิบจากสาขาการเกษตรค่อนข้างมาก เห็นได้ถึงความเชื่อมโยงของสาขาการผลิตมีผลต่อความต้องการใช้น้ำในการผลิตที่เกี่ยวข้องกัน ให้ผลการศึกษาเช่นเดียวกับ Zhang et al. (2011) วิเคราะห์การใช้น้ำจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค (Inter-Regional Input-Output Model) ของปักกิ่ง Yu et al. (2010) วิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาคของสหราชอาณาจักร และ Velázquez (2006) วิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตของเมือง Andalusia ทางตอนใต้ของประเทศสเปน พบว่า สาขาการผลิตภาคการเกษตรมีความต้องการใช้น้ำมากที่สุด (มากกว่าภาคอุตสาหกรรมและบริการ) เช่นกัน

การประเมินความต้องการใช้น้ำด้วยการวิเคราะห์จากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตค่อนข้างมีความเหมาะสมกว่าวิธีการประเมินแบบอื่น ๆ ที่ไม่ได้มีการนำมาเชื่อมโยงกับมูลค่าทางเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตามแม้ว่าแบบจำลองไฮบริดจะสามารถระบุได้ว่าแต่ละสาขาการผลิตมีความต้องการใช้น้ำทั้งทางตรงและทางอ้อมในปริมาณเท่าใด แต่เนื่องจากยังไม่สามารถชี้ชัดได้ว่าสาขาการผลิตนั้นมีการใช้น้ำที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจหรือไม่ จึงควรมีการวิเคราะห์เปรียบเทียบการใช้น้ำของสาขาการผลิตนั้นกับมูลค่าทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิตนั้น จากงานศึกษาที่ผ่านมา Zhao et al. (2009) ได้วิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำของสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตปี ค.ศ. 2002 และเปรียบเทียบค่าความเข้มข้นในการใช้น้ำรายสาขาการผลิตเทียบกับรายได้ของประเทศ (Water Consumption Intensity) เช่นเดียวกับ Zhao et al. (2010) และ Qin (2011) ใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในระดับลุ่มน้ำ (แม่น้ำไห่เหอ ของเทศบาลนครเทียนจิน)

Dong et al. (2013) และ Feng et al. (2011) ที่ให้ผลการศึกษาเช่นเดียวกัน คือ ภาคเกษตรกรรม เป็นสาขาการผลิตที่มีความเข้มข้นในการใช้น้ำสูง (ค่า Direct Water Intensity สูงที่สุด) นอกจากนี้ Sukhaparamate (2013) ที่ใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตปีของประเทศไทย ค.ศ. 2005 มาพิจารณาร่วมกับบัญชีน้ำ และคำนวณ National Water Footprint Intensity โดยนำปริมาณน้ำที่ได้ไปเปรียบเทียบกับมูลค่าผลิตภัณฑ์ที่สาขานั้นผลิตได้ พบว่า สาขาการผลิตที่มี Water Intensity มากที่สุด ได้แก่ สาขาอุตสาหกรรมกระดาษ สาขาเกษตรกรรม สาขายาง เคมีภัณฑ์และปิโตรเลียม และสาขาการค้ำ

งานศึกษาที่ใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตแบบไฮบริด ในการวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการจัดสรรน้ำ นิรมล สุธรรมกิจ (2560) ใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระดับประเทศและลุ่มน้ำเจ้าพระยา แบ่งออกเป็น 12 สาขาการผลิต ผลการศึกษา พบว่า การจัดสรรน้ำโดยลดสัดส่วนการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ ส่งผลให้มูลค่าผลผลิตของประเทศลดลงร้อยละ 7.8 และมูลค่าผลผลิตของลุ่มน้ำเจ้าพระยาลดลงร้อยละ 13.29 ในขณะที่การจัดสรรน้ำโดยลดสัดส่วนการใช้น้ำภาคเกษตรกรรมส่งผลให้มูลค่าผลผลิตของประเทศลดลงร้อยละ 0.8 และมูลค่าผลผลิตของลุ่มน้ำเจ้าพระยาลดลงร้อยละ 0.84 ผลการศึกษาในระดับประเทศและในระดับลุ่มน้ำเจ้าพระยามีความสอดคล้องกัน คือ การจัดสรรน้ำโดยลดสัดส่วนการใช้น้ำภาคเกษตรกรรมส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลผลิตน้อยกว่าการจัดสรรน้ำโดยลดสัดส่วนการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ ทั้งนี้ยังไม่พบงานศึกษาที่นำแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาคแบบไฮบริดมาใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการจัดสรรน้ำ ผู้วิจัยจึงเลือกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อให้เกิดการศึกษาที่ครอบคลุมและลงรายละเอียดถึงผลกระทบในรายภูมิภาคของประเทศ

3.4 ความต้องการใช้น้ำรายสาขาการผลิต 180 สาขา (Water Usage)

การศึกษานี้ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลความต้องการใช้น้ำในระดับประเทศทั้งหมด 180 สาขาการผลิต จาก ผศ.ดร.พงษ์ศักดิ์ สุทธิรินทร์ ในงานศึกษาของพิมรัตน์ มาตยานุมัตย์ (2560) มาต่อยอดในการศึกษานี้เพื่อจำลองสถานการณ์การจัดสรรน้ำในระดับภูมิภาค การวิเคราะห์ตัวชี้วัดการใช้น้ำของสาขาการผลิตและผลกระทบทางเศรษฐกิจให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

จากการศึกษาของพิมรัตน์ มาตยานุมัตย์ (2560) ได้ทำการพัฒนาแบบจำลองปัจจัยการผลิตแบบไฮบริดของปริมาณความต้องการใช้น้ำและปริมาณน้ำเสียของประเทศไทย 180 สาขาการผลิต

(รายละเอียดข้อมูลในภาคผนวก ก) แบ่งออกเป็น 3 สาขาการผลิตหลัก ได้แก่ ภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ การสร้างบัญชีเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องมีข้อมูลทั้งทางด้านเศรษฐกิจและข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมมาประกอบกัน ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ คือ ข้อมูลบัญชีเศรษฐกิจ จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้น้ำและข้อมูลปริมาณน้ำเสีย โดยการรวบรวมหาข้อมูลปริมาณความต้องการใช้น้ำแบ่งการหาข้อมูลเป็น 3 ภาคส่วน ดังนี้

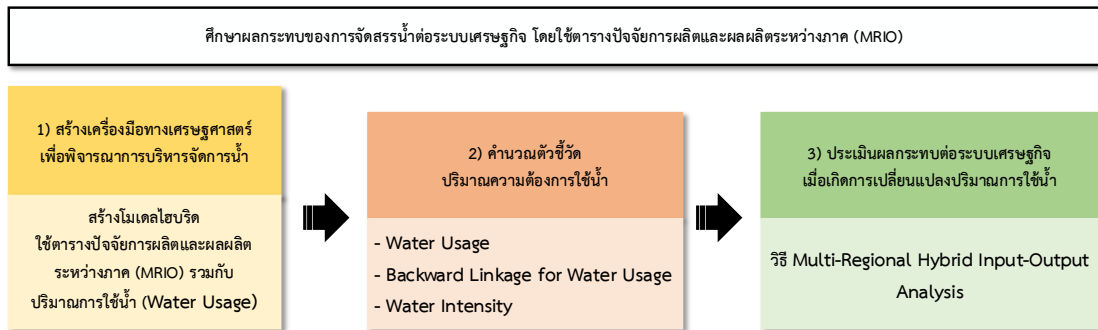
ความต้องการใช้น้ำภาคเกษตร แบ่งกิจกรรมหลัก ๆ ออกเป็น การเพาะปลูก การปศุสัตว์ และการประมง โดยการหาความต้องการใช้น้ำภาคเกษตร สามารถทำได้จากการคำนวณปริมาณการใช้น้ำของพืช ใช้ข้อมูลจากค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช หรือค่าน้ำใช้เฉลี่ยของพืชตลอดอายุจากกรมชลประทาน ข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์ความต้องการใช้น้ำของสัตว์แต่ละชนิดจากกรมปศุสัตว์และกรมประมง

ความต้องการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้น้ำตามประเภทอุตสาหกรรม หาได้จากการนำค่าสัมประสิทธิ์แรงม้าคูณด้วยผลรวมจำนวนแรงม้าทั้งหมดของประเภทอุตสาหกรรม ตาม พ.ร.บ.ประเภทโรงงานอุตสาหกรรม

ความต้องการใช้น้ำภาคบริการ คำนวณจากกิจกรรมในแต่ละประเภท การใช้น้ำในภาคครัวเรือนคำนวณจำนวนประชากรของประเทศไทยและความต้องการใช้น้ำรายบุคคล ความต้องการใช้น้ำในภาคการท่องเที่ยว แบ่งการคำนวณออกเป็นนักท่องเที่ยวและนักท่องเที่ยว ความต้องการใช้น้ำของภาคบริการสาธารณสุข แบ่งการคำนวณออกเป็นผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน ในส่วนภาคการศึกษาจะแบ่งออกเป็นนักเรียนและครู ตั้งสมมติฐานความต้องการใช้น้ำเหมือนนักท่องเที่ยว

การสร้างตารางแบบจำลองไฮบริด เกิดจากการนำตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่ได้ มาเพิ่มส่วนขยายปริมาณน้ำใช้ โดยนำข้อมูลปริมาณความต้องการใช้น้ำแต่ละสาขากิจกรรมการผลิต 180 สาขา (หน่วยเป็นลูกบาศก์เมตรต่อปี) ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้น้ำเปรียบเสมือนปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตในระบบเศรษฐกิจ ดังนั้น จึงใส่ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้น้ำลงไปบริเวณด้านล่างของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ผลการศึกษา พบว่า ปริมาณความต้องการใช้น้ำภาคเกษตรมีปริมาณสูงที่สุดเมื่อเทียบกับภาคการผลิตอื่น ๆ มูลค่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมต่อปริมาณความต้องการใช้น้ำภาคบริการมีค่ามากที่สุด ผลการประเมินสถานการณ์ของประเทศไทยเมื่อมีการเติบโตทางเศรษฐกิจ พบว่า ปริมาณความต้องการใช้น้ำสูงกว่าความสามารถในการจัดสรรน้ำ

3.5 กรอบแนวคิดงานวิจัย



บทที่ 4

วิธีการศึกษา

ผู้วิจัยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ประเมินตัวชี้วัดการใช้น้ำรายสาขาการผลิตในระดับภูมิภาค และ 2) ประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการจัดสรรน้ำ โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค (Multi-Regional Input-Output Model: MRIO) ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2555 แบ่งออกเป็น 7 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันตก ภาคใต้ และกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เริ่มจากนำข้อมูลการใช้น้ำของสาขาการผลิตที่คำนวณจากแบบจำลองปัจจัยการผลิตแบบไฮบริดของปริมาณความต้องการใช้น้ำ 180 สาขาการผลิตของพิมรัตน์ มาตยานุมัตย์ (2560) ที่เป็นความต้องการใช้น้ำในระดับประเทศ มาจัดกลุ่มความต้องการใช้น้ำให้เป็น 47 สาขาการผลิต แสดงในตารางที่ 4.1

จากนั้นนำข้อมูลการใช้น้ำ 47 สาขาการผลิตระดับประเทศ มาแบ่งตามภูมิภาคทั้งหมด 7 ภูมิภาค เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลการใช้น้ำของสาขาการผลิตในรายภูมิภาค จึงใช้เกณฑ์ในการแบ่งข้อมูลการใช้น้ำตามสัดส่วนของมูลค่าผลผลิต (Total Output) ที่แต่ละสาขาการผลิตรายภูมิภาคผลิตได้ (แต่ละภูมิภาคมีทั้งหมด 47 สาขาการผลิต) ดังนั้น ข้อสมมติของงานศึกษาครั้งนี้ คือ สัมประสิทธิ์การใช้น้ำทางตรง (Direct Water Input Content) ของแต่ละสาขาการผลิตมีค่าเท่ากันในทุกภูมิภาค

เมื่อแบ่งข้อมูลการใช้น้ำรายภูมิภาคเรียบร้อยแล้ว จากนั้นนำไปใส่ด้านล่างของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค เพื่อให้เป็นหนึ่งในปัจจัยการผลิต ตาราง MRIO จึงกลายเป็นตาราง Multi-Regional Hybrid Input-Output Model เป็นการรวมบัญชีด้านเศรษฐกิจและความต้องการใช้น้ำของสาขาการผลิตเข้าด้วยกัน แสดงในรูปที่ 4.1 จากนั้นคำนวณตัวชี้วัดการใช้น้ำของแต่ละสาขาการผลิต (นิรมล สุธรรมกิจ, 2560)

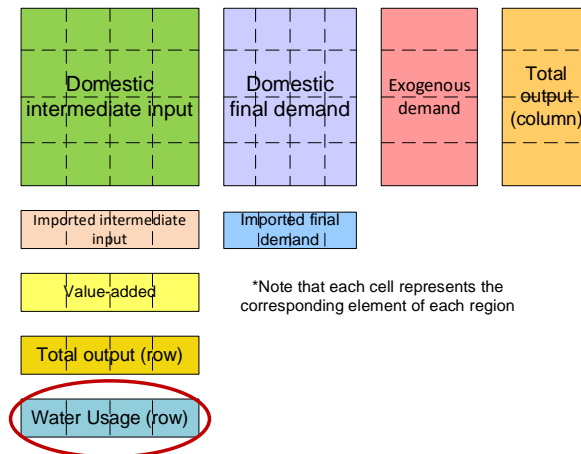
ตารางที่ 4.1 จัดกลุ่มข้อมูลความต้องการใช้น้ำ 47 สาขาการผลิต

รหัสสาขา	สาขาการผลิต 47 สาขา	ความต้องการใช้น้ำ (ลบ.ม.)	รหัสสาขา	สาขาการผลิต 180 สาขา	ความต้องการใช้น้ำ (ลบ.ม.)
S01	การทำนา (001)	65,657,305,958.71	001	การทำนา	65,657,305,958.71
S02	การทำไร่ข้าวโพด (002)	4,042,146,234.29	002	การทำไร่ข้าวโพด	4,042,146,234.29
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง (004)	7,089,416,032.00	004	การทำไร่มันสำปะหลัง	7,089,416,032.00
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว (006)	121,628,417.00	006	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	121,628,417.00
S05	การทำไร่ผักและสวนผลไม้ (007-008)	3,103,081,249.89	007	การทำไร่ผัก	84,654,191.55
			008	การทำสวนผลไม้	3,018,427,058.34
S06	การทำไร่ถั่ว (009)	1,019,003,051.43	009	การทำไร่ถั่ว	1,019,003,051.43
S07	การทำสวนยางพารา (016)	37,022,495,142.86	016	การทำสวนยางพารา	37,022,495,142.86
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ (003, 005, 010-015, 017, 024)	17,049,332,837.27	003	ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ	0.00
			005	การเพาะปลูกพืชไร่อื่น ๆ	36,767.55
			010	การทำสวนมะพร้าว	3,161,132,228.57
			011	การทำสวนปาล์ม	13,216,442,971.43
			012	การทำไร่ป่อแก้วและปอกระเจา	0.00
			013	การเพาะปลูกพืชเส้นใยอื่น ๆ	0.00
			014	การทำไร่ยาสูบ	0.00
			015	การทำสวนกาแฟ ชา และโกโก้	669,668,228.57
			017	ผลิตผลทางการเกษตรอื่น ๆ	2,052,641.14
			024	บริการทางการเกษตร	0.00
S09	การปศุสัตว์ (018-023)	344,162,713.80	018	การปศุสัตว์	99,223,498.00
			019	การเลี้ยงสุกร	55,652,081.86
			020	การปศุสัตว์อื่น ๆ	0.00
			021	การเลี้ยงสัตว์ปีก	189,287,133.94
			022	ผลผลิตจากสัตว์ปีก	0.00
			023	การเลี้ยงไหม	0.00
S10	การป่าไม้ (025-027)	0.00	025	การทำไม้ซุง	0.00
			026	การเผาถ่านหินและการทำหิน	0.00
			027	ผลิตภัณฑ์จากป่าและการล่าสัตว์อื่น ๆ	0.00
S11	การประมง (028-029)	902,552,182.86	028	การประมงทะเล และการประมงชายฝั่ง	258,306,925.71
			029	การประมงน้ำจืด	644,245,257.14
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน (030-041)	12,190,358.70	030	การทำเหมืองถ่านหิน	12,190,358.70
			031	การผลิตน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ	0.00
			032	การทำเหมืองแร่เหล็ก	0.00
			033	การทำเหมืองแร่ดีบุก	0.00
			034	การทำเหมืองแร่สังกะสี	0.00
			035	การทำเหมืองแร่อื่นที่มีใช้เหล็ก	0.00
			036	การทำเหมืองแร่ฟลูออไรท์	0.00
			037	การทำเหมืองแร่ที่ใช้เคมีภัณฑ์และปุ๋ย	0.00
			038	การผลิตเกลือ	0.00
			039	การทำเหมืองหินปูน	0.00
			040	การทำเหมืองหินและการย่อยหิน	0.00
			041	การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ	0.00
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร (042-061)	106,205,942.68	042	โรงฆ่าสัตว์	11,539,889.02
			043	การทำเหมืองกระป๋องและผลิตภัณฑ์เนื้ออื่น ๆ	1,826,179.43
			044	ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากน้ำมัน	0.00
			045	การทำผลไม้และผักกระป๋องและการเก็บรักษาผักและผลไม้	17,211,118.33
			046	การทำปลากระป๋อง อาหารทะเลกระป๋องและการเก็บรักษาอาหารทะเลอื่น ๆ	4,742,312.47
			047	การผลิตน้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม	4,393,017.52
			048	การผลิตน้ำมันสัตว์ ไข่สัตว์ นมมันพืช และผลพลอยได้	1,733,924.63
			049	โรงสีข้าว	4,214,342.67
			050	การผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	4,710,147.69
			051	การบดข้าวโพด	0.00
			052	การผลิตแป้งและการปั่นแป้งอื่น ๆ	4,462,435.56
			053	การผลิตขนมปัง	5,554,451.51
			054	การผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวและผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกัน	3,464,791.36
			055	การผลิตน้ำตาล	13,049,297.13
			056	การผลิตขนมขบเคี้ยวชนิดต่าง ๆ	0.00
			057	การผลิตน้ำแข็ง	3,870,209.85
			058	การผลิตผงชูรส	3,512,814.51
			059	การผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่มกึ่งสำเร็จรูปต่าง ๆ	535,245.66
			060	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารอื่น ๆ	19,905,948.87
			061	การผลิตอาหารสัตว์	1,479,816.46

รหัสสาขา	สาขาการผลิต 47 สาขา	ความต้องการใช้เข้า (ลบ.ม.)	รหัสสาขา	สาขาการผลิต 180 สาขา	ความต้องการใช้เข้า (ลบ.ม.)			
S14	การผลิตเครื่องตี (062-064)	6,524,779.54	062	การตี การกลั่น และการผสมสุรา	40,698.82			
			063	การผลิตเบียร์	3,183,938.43			
			064	อุตสาหกรรมเครื่องตีที่ไม่มีแอลกอฮอล์และน้ำอัดลม	3,300,142.29			
S15	การผลิตหมักกับโทบยาสูบ (065-066)	0.00	065	การบ่มและอบใบยาสูบ	0.00			
			066	การผลิตหมักกับโทบยาสูบ	0.00			
S16	การปั่นด้าย การทอผ้า และการฟอก (067-069)	985,488,776.36	067	การปั่นด้าย การทอผ้า และเส้นใยประดิษฐ์	979,626,318.03			
			068	การทอผ้า	493,555.92			
			069	การฟอก การพิมพ์ การย้อม และการแต่งเสร็จ	5,368,902.41			
S17	การผลิตสิ่งทอ (070-074)	6,284,455.73	070	การผลิตเส้นคำสั่งทอผ้าสำเร็จรูป ยกเว้นเครื่องแต่งกาย	11,959.47			
			071	การผลิตสิ่งทอ	0.00			
			072	การผลิตเครื่องแต่งกาย	74,703.35			
			073	การผลิตพรม และเครื่องปูลาด	6,197,792.91			
074	การผลิตผลิตภัณฑ์บ้านและปู	0.00						
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ (081-082)	60,670,782.19	081	การผลิตเยื่อกระดาษและกระดาษชนิดต่าง ๆ	58,943,956.07			
082	การผลิตผลิตภัณฑ์กระดาษ	1,726,826.12						
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา (083)	2,320,979.81	083	การพิมพ์ การพิมพ์โฆษณา	2,320,979.81			
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน (084-086)	14,232,781.59	084	การผลิตเคมีภัณฑ์อุตสาหกรรมขั้นมูลฐาน	11,435,631.19			
			085	การผลิตและยาปราบศัตรูพืช	335,968.53			
			086	การผลิตยาสังเคราะห์ และปิโตรเคมี	2,461,181.86			
S21	การผลิตเคมีภัณฑ์เคมีอื่น ๆ (087-092)	10,146,226.19	087	การผลิตสีทา น้ำมันชักเงา และแลคเกอร์	1,077,632.47			
			088	การผลิตยารักษาโรค	0.00			
			089	การผลิตสบู่และผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับรักษาความสะอาด	5,164,726.08			
			090	การผลิตเครื่องสำอาง	1,667,904.59			
			091	การผลิตไมซิคไฟ	12,743.52			
			092	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	2,223,219.52			
			S22	โรงงานน้ำมันปิโตรเลียม (093-094)	20,561,653.20	093	โรงงานน้ำมันปิโตรเลียม	13,048,536.64
			094	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ จากน้ำมันปิโตรเลียม	7,513,116.56			
			S23	การผลิตหมักกับยางพลาสติก (095-098)	7,214,027.31	095	การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางครอป และยางแห้ง	2,464,009.62
096	การผลิตยางนอกและยางใน	1,591,610.89						
097	การผลิตหมักกับยางอื่น ๆ	461,827.18						
098	การผลิตหมักกับพลาสติก	2,696,579.62						
S24	การผลิตหมักกับโลหะ (099-104)	244,493,003.51	099	การผลิตกระเบื้องและเครื่องปั้นดินเผา	54,336.53			
			100	การผลิตแก้วและผลิตภัณฑ์แก้ว	288,045.51			
			101	การผลิตหมักกับจากดินที่ใช้กับงานก่อสร้าง	3,583,757.97			
			102	การผลิตซีเมนต์	144,866,315.59			
			103	การผลิตหมักกับคอนกรีต	92,645,702.23			
			104	การผลิตหมักกับซีเมนต์อื่น ๆ	3,054,845.67			
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า (105-107)	21,066,025.06	105	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	12,945,848.49			
			106	การผลิตหมักกับเหล็กกล้า	4,850,561.96			
			107	การผลิตหมักกับโลหะที่มีเหล็ก	3,269,614.60			
S26	การผลิตหมักกับโลหะสำหรับ (108-111)	22,935,118.50	108	การผลิตเครื่องตัด เครื่องมือ และเครื่องใช้ ที่ทำด้วยเหล็กและเหล็กกล้าทั่วไป	173,989.00			
			109	การผลิตเครื่องเรือนและเครื่องตัดซึ่งทำด้วยโลหะเป็นส่วนใหญ่	378,804.28			
			110	การผลิตหมักกับโลหะ	4,497,810.44			
			111	การผลิตหมักกับโลหะอื่น ๆ	17,884,514.78			
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม (112-115)	9,681,708.47	112	การผลิตเครื่องยนต์และเครื่องกังหัน	3,714,800.99			
			113	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตรกรรม	4,956,284.85			
			114	การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ประดิษฐ์เครื่องมือและเครื่องโลหะ	107,649.78			
			115	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์พิเศษ	902,972.85			
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า (116-122)	4,078,970,347.76	116	การผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในสำนักงานและในครัวเรือน	220,715.17			
			117	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือไฟฟ้าสำหรับงานอุตสาหกรรม	4,062,040,448.53			
			118	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยุ โทรทัศน์ และการคมนาคม	13,652,797.46			
			119	การผลิตเครื่องใช้และอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน	16,113.08			
			120	การผลิตหลอดและสายเคเบิลชนิดที่หมุนวน	30,174.52			
			121	การผลิตหมักกับประจุไฟฟ้าและแบตเตอรี่ต่าง ๆ	8,806.79			
			122	การผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ	3,001,292.21			
			S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม (125-127)	14,294,236.77	125	การผลิตยานยนต์	7,410,443.38
						126	การผลิตรถจักรยานยนต์และรถจักรยาน	1,189,285.48
127	การซ่อมแซมยานพาหนะทุกชนิด	5,694,507.91						
S30	การผลิตอุปกรณ์ขนส่งอื่น ๆ (123-124, 128)	667,568.93	123	การต่อและการซ่อมเรือ	30,529.17			
			124	การผลิตรถไฟ	0.00			
			128	การผลิตอากาศยาน	637,039.76			
S31	การผลิตหมักกับหนังสัตว์ (075-077)	13,412,482.91	075	โรงทอหนังและการแต่งสำเร็จหนัง	2,679,088.46			
			076	การผลิตหมักกับหนังสัตว์	0.00			
			077	การผลิตรองเท้า ยกเว้นรองเท้ายาง	10,733,394.45			

รหัสสาขา	สาขาการผลิต 47 สาขา	ความต้องการใช้น้ำ (ลบ.ม.)	รหัสสาขา	สาขาการผลิต 180 สาขา	ความต้องการใช้น้ำ (ลบ.ม.)
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้ (078-080)	16,574,675.22	078	โรงเลื่อย	5,732,222.40
			079	การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้และไม้ก๊อก	439,103.04
			080	การผลิตเครื่องเรือนและเครื่องตกแต่งที่ด้วยไม้	10,403,349.77
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ (129-134)	4,927,971.47	129	การผลิตเครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์	1,506,949.84
			130	การผลิตเครื่องมือเครื่องใช้เกี่ยวกับถ่ายภาพและสายตา	0.00
			131	การผลิตนาฬิกา	0.00
			132	การผลิตเครื่องประดับและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	0.00
			133	การผลิตเครื่องดนตรีและเครื่องกีฬา	0.00
			134	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	3,421,021.62
S34	การไฟฟ้า (135)	33,403,570,700.00	135	การไฟฟ้า	33,403,570,700.00
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ (136)	441,652.41	136	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	441,652.41
S36	การประปา (137)	7,170,598,364.00	137	การประปา	7,170,598,364.00
S37	การก่อสร้าง (138-144)	0.00	138	การก่อสร้างที่อยู่อาศัย	0.00
			139	การก่อสร้างอาคารที่ไม่ใช่ที่อยู่อาศัย	0.00
			140	การก่อสร้างงานบริการสาธารณะทางด้านเกษตรและป่าไม้	0.00
			141	การก่อสร้างงานบริการสาธารณะที่ไม่เกี่ยวกับงานเกษตร	0.00
			142	การก่อสร้างโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าและสาธารณูปโภค	0.00
			143	การก่อสร้างอาคารและระบบสื่อสาร	0.00
			144	การก่อสร้างอื่น ๆ	0.00
			145	การก่อสร้าง	26,214,286.86
S38	การค้ำ (145-146)	26,214,286.86	145	การค้ำส่ง	26,214,286.86
			146	การค้ำปลีก	0.00
S39	ภัตตาคารและโรงแรม (147-148)	13,034,862,177.00	147	ภัตตาคารและร้านอาหารเครื่องดื่ม	0.00
			148	โรงแรมและที่พักอื่น ๆ	13,034,862,177.00
S40	การขนส่ง (149-158)	4,489,317.78	149	การขนส่งทางรถไฟ	0.00
			150	การขนส่งทางบก	0.00
			151	การขนส่งสินค้าทางบก	0.00
			152	การให้บริการเสริมการขนส่งทางบก	0.00
			153	การขนส่งทางทะเล	0.00
			154	การขนส่งชายฝั่งและการขนส่งทางน้ำภายในประเทศ	0.00
			155	บริการเสริมการขนส่งทางน้ำ	0.00
			156	การขนส่งทางอากาศ	0.00
			157	บริการที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง	0.00
			158	สถานที่เก็บสินค้าและการเก็บสินค้า	4,489,317.78
			S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร (159)	0.00
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย (160-162)	0.00	160	สถาบันการเงิน	0.00
			161	การประกันชีวิต	0.00
			162	การประกันวินาศ	0.00
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์ (163)	0.00	163	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	0.00
S44	การบริการทางด้านธุรกิจ (164)	0.00	164	การบริการทางด้านธุรกิจ	0.00
S45	บริการสาธารณะ (165-169)	1,942,624,304.20	165	การบริหารราชการ	0.00
			166	บริการสุขภาพและบริการที่คล้ายคลึงกัน	0.00
			167	บริการการศึกษา	83,966,479.20
			168	สถาบันวิจัย	0.00
			169	บริการทางการแพทย์และบริการทางอนามัยอื่น ๆ	1,858,657,825.00
			170	สถาบันธุรกิจ สมาคมอาชีพ และสมาคมกรรมกร	0.00
S46	บริการอื่น ๆ (170-178)	74,232,713.70	171	บริการชุมชนอื่น ๆ	0.00
			172	การผลิตและการจัดจำหน่ายภาพยนตร์	0.00
			173	โรงภาพยนตร์	0.00
			174	วิทยุ โทรทัศน์ และบริการที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ	0.00
			175	ห้องสมุดและพิพิธภัณฑ์	0.00
			176	บริการบันเทิงและบริการสันทนาการ	0.00
			177	การซ่อมแซม	0.00
			178	การบริการส่วนบุคคล	74,232,713.70
			S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้ (180)	0.00
ความต้องการใช้น้ำ 47 สาขาการผลิต		197,667,021,237.96	ความต้องการใช้น้ำ 180 สาขาการผลิต		197,667,021,237.96

ที่มา: พิธีรัตน์ มาตยานุมาตย์ (2560) ประมวลผลโดยผู้วิจัย



รูปที่ 4.1 Multi-Regional Hybrid Input-Output Model

ที่มา: ผู้วิจัย

4.1 การประเมินตัวชี้วัดการใช้น้ำรายสาขาการผลิตในระดับภูมิภาค

การคำนวณตัวชี้วัดการใช้น้ำ ประกอบด้วย 1) ความต้องการใช้น้ำของสาขาการผลิต (Water Usage) 2) ผลกระทบย้อนกลับของการใช้น้ำ (Backward Linkage for Water Usage) และ 3) ความเข้มข้นในการใช้น้ำของสาขาการผลิต (Water Intensity) ค่าทั้ง 3 คำนี้อยู่มีความแตกต่างกันไปในแต่ละสาขาการผลิต

เริ่มต้นด้วยการเชื่อมโยงระหว่างความต้องการใช้น้ำของสาขาการผลิตกับมูลค่าผลผลิตโดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำทางตรงของสาขาการผลิต (Direct Water Input Content) แสดงในสมการที่ (4.1)

$$\text{จาก} \quad X = \begin{bmatrix} X^1 \\ X^2 \\ \vdots \\ X^m \end{bmatrix}, X^r = \begin{bmatrix} x_1^r \\ x_2^r \\ \vdots \\ x_n^r \end{bmatrix} \quad \text{และ} \quad W = \begin{bmatrix} W^1 \\ W^2 \\ \vdots \\ W^m \end{bmatrix}, W^r = \begin{bmatrix} w_1^r \\ w_2^r \\ \vdots \\ w_n^r \end{bmatrix}$$

$$\omega = \hat{X}^{-1}W = \begin{bmatrix} \omega^1 \\ \omega^2 \\ \vdots \\ \omega^m \end{bmatrix} \quad (4.1)$$

$$\text{โดยที่} \quad \omega^r = \begin{bmatrix} \omega_1^r \\ \omega_2^r \\ \vdots \\ \omega_n^r \end{bmatrix}, \omega_j^s = \frac{w_j^s}{x_j^s}$$

i, j แทนสาขาการผลิต ($i, j = 1, 2, \dots, 47$)

r, s แทนภูมิภาค ($r, s = 1, 2, \dots, 7$)

m แทนจำนวนภูมิภาคทั้งหมดในประเทศไทย ($m = 7$)

- n แทนจำนวนสาขาการผลิตทั้งหมด ($n = 47$)
- X คือ มูลค่าผลผลิตรวม (Total Output) ที่ถูกนำมาเรียงตามเวกเตอร์แนวตั้ง
- x_i^r คือ มูลค่าผลผลิตรวมของสาขาการผลิต i ในภูมิภาค r (หน่วย: 1,000 บาท)
- X คือ เมตริกซ์เส้นทแยงมุม (Diagonal Matrix) ของมูลค่าผลผลิตรวมของสาขาการผลิตทุกภูมิภาค
- W คือ ปริมาณน้ำทั้งหมดที่ใช้ในสาขาการผลิต (Total Water Usage) ของทุกภูมิภาค ที่ถูกนำมาเรียงตามเวกเตอร์แนวตั้ง
- w_i^r คือ ปริมาณน้ำทั้งหมดที่สาขาการผลิตที่ i ภูมิภาคที่ r ใช้เพื่อผลิตสินค้าและบริการ (หน่วย: ลบ.ม.)
- ω คือ เวกเตอร์แนวตั้งของสัมประสิทธิ์การใช้น้ำทางตรง (Direct Water Input Content) ของสาขาการผลิตทุกภูมิภาค
- ω_j^s คือ สัมประสิทธิ์การใช้น้ำทางตรงของสาขาการผลิตที่ j ภูมิภาคที่ s เป็นสัดส่วนของปริมาณการใช้น้ำต่อมูลค่าผลผลิตของสาขาการผลิตที่ j ภูมิภาคที่ s (หน่วย: ลบ.ม./1,000 บาท)

จากสมการวิเคราะห์ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (4.2) และ (4.3) (Miller & Blair, 2009)

$$(I - A)X = F \quad (4.2)$$

หรือ
$$X = (I - A)^{-1}F = LF \quad (4.3)$$

นำมาสร้างความสัมพันธ์กับปริมาณการใช้น้ำของสาขาการผลิต เพื่อคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำทางตรงและทางอ้อมของสาขาการผลิต (Total Water Input Content: TWIC) แสดงในสมการ (4.4)

$$W = \hat{\omega}(I - A)^{-1}f = \hat{\omega}Lf \quad (4.4)$$

ต้องมีการปรับเวกเตอร์ ω ของแต่ละภาคให้อยู่ในรูปของ Diagonal Matrix ก่อน

$$\hat{\omega} = \begin{bmatrix} \omega^1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \omega^2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \omega^m \end{bmatrix}, \quad \omega^r = \begin{bmatrix} \omega_1^r & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \omega_2^r & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \omega_n^r \end{bmatrix}$$

$$F = \begin{bmatrix} F^1 \\ F^2 \\ \vdots \\ F^m \end{bmatrix}, \quad F^r = \begin{bmatrix} f_1^r \\ f_2^r \\ \vdots \\ f_n^r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{HHD}_1^r & \text{GOV}_1^r & \text{INV}_1^r \\ \text{HHD}_2^r & \text{GOV}_2^r & \text{INV}_2^r \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ \text{HHD}_n^r & \text{GOV}_n^r & \text{INV}_n^r \end{bmatrix}$$

โดยที่

- ω คือ เมตริกซ์เส้นทแยงมุม (Diagonal Matrix) ของสัมประสิทธิ์การใช้น้ำทางตรง
ของสาขาการผลิตทุกภูมิภาค
- $(I - A)^{-1}$ คือ เมตริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตทางตรงและทางอ้อม
หรือ L (The Multi-regional Leontief Inverse Matrix)
- F คือ เวกเตอร์ตามแนวตั้งที่แสดงถึงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายในแต่ละสาขาการผลิต
แต่ละภูมิภาค
- f_i^r คือ อุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิต i ในภาค r (หน่วย: 1,000 บาท)
ประกอบด้วย การใช้จ่ายของครัวเรือน (HHD_i^r) การใช้จ่ายของรัฐบาล (GOV_i^r)
และการสะสมทุน (INV_i^r) ของสาขาการผลิต

สัมประสิทธิ์การใช้น้ำทางตรงและทางอ้อม (Total Water Input Content)

สะท้อนเทคโนโลยีการผลิตของแต่ละสาขาการผลิตว่าใช้น้ำในปริมาณมากน้อยเพียงใด คำนวณจาก
สมการที่ (4.5)

$$T = \omega(I - A)^{-1} = \omega L \quad (4.5)$$

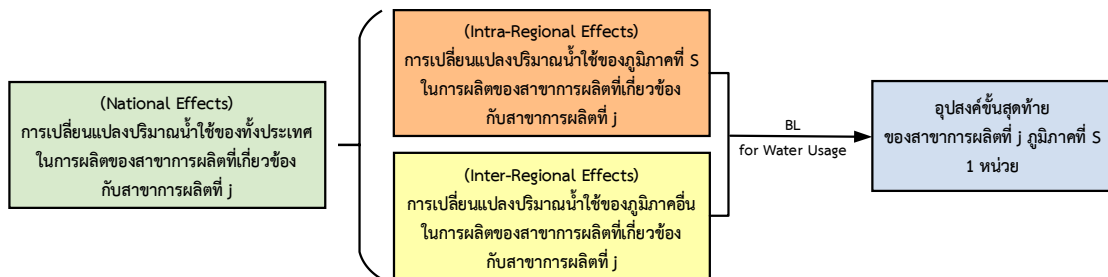
โดยที่

- $T = \{T_{ij}^rs\}$
- T คือ เมตริกซ์สัมประสิทธิ์การใช้น้ำทางตรงและทางอ้อมของทุกสาขาการผลิตในทุกภูมิภาค
(Total Water Input Content Matrix)
- T_{ij}^rs คือ สัมประสิทธิ์การใช้น้ำทางตรงและทางอ้อมระหว่างสาขาการผลิตที่ i ในภูมิภาคที่ r
และระหว่างสาขาการผลิตที่ j ในภูมิภาคที่ s (หน่วย: ลบ.ม./1,000 บาท)

ผลกระทบย้อนกลับของการใช้น้ำ (Backward Linkage for Water Usage)

เนื่องจากตัววัดคุณค่าผลผลิต เป็นค่าที่ใช้วัดผลการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขา
เศรษฐกิจใดสาขาเศรษฐกิจหนึ่งว่าจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อมูลค่าของผลผลิตในทุกสาขา
เศรษฐกิจในแต่ละภูมิภาคเป็นมูลค่าเท่าไร และมีทิศทางการเปลี่ยนแปลงอย่างไร การเปลี่ยนแปลง
ของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายทำให้อุปสงค์ต่อวัตถุดิบของสาขาเศรษฐกิจนั้นมีการเปลี่ยนแปลงการผลิตและ
ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการผลิตในสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกันทางเศรษฐกิจ
เนื่องจากทรัพยากรน้ำเป็นหนึ่งในปัจจัยการผลิต ผู้วิจัยจึงพิจารณาหาค่าตัววัดคุณค่าผลกระทบย้อนกลับ
การใช้น้ำ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิตในแต่ละภูมิภาค ว่าส่งผลต่อ

ความต้องการใช้น้ำของระบบเศรษฐกิจทั้งประเทศ (แบ่งออกเป็นผลกระทบภายในภูมิภาคและระหว่างภูมิภาค) เป็นปริมาณเท่าไร แสดงความสัมพันธ์ดังรูปที่ 4.2 คำนวณดังสมการที่ (4.6)



รูปที่ 4.2 ผลกระทบย้อนกลับของการใช้น้ำ (Backward Linkage for Water Usage)

ที่มา: ผู้วิจัย

$$BL_j^s = \sum_i \sum_r T_{ij}^{rs} \quad (4.6)$$

คำนวณจากการรวมสมาชิกของ Total Water Input Content Matrix ในแนวตั้ง

โดยที่

BL_j^s คือ ค่าตัวทวีคูณการใช้น้ำเชื่อมโยงไปข้างหลังของสาขาการผลิตที่ j ของภูมิภาคที่ s แสดงถึงการเปลี่ยนแปลง 1 หน่วยของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิตที่ j ของภูมิภาคที่ s ว่าก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้น้ำของสาขาการผลิตทั้งหมดของทั้งประเทศ (ภายในภูมิภาคและระหว่างภูมิภาค) ปริมาณเท่าไร เป็นผลกระทบทางตรงและทางอ้อมของแต่ละสาขาการผลิตในแต่ละภูมิภาคที่มีความเกี่ยวข้องกัน (หน่วย: ลบ.ม./1,000 บาท)

ความเข้มข้นในการใช้น้ำของสาขาการผลิต (Water Intensity)

หาความเข้มข้นในการใช้น้ำของสาขาการผลิต โดยคำนวณจากสัดส่วนปริมาณการใช้น้ำของสาขาการผลิต (w_j^s) ต่อปริมาณการใช้น้ำรวมระดับภาค ($\sum_{j=1}^n w_j^s$)หารด้วย สัดส่วนมูลค่าการผลิตของสาขาการผลิต (x_j^s) ต่อมูลค่าการผลิตรวมระดับภาค ($\sum_{j=1}^n x_j^s$) โดยค่า WI_j^s สะท้อนถึงค่าเฉลี่ยของการใช้น้ำต่อมูลค่าผลผลิตของแต่ละสาขาการผลิตในแต่ละภูมิภาค (Zhao et al., 2009) แสดงดังสมการที่ (4.7)

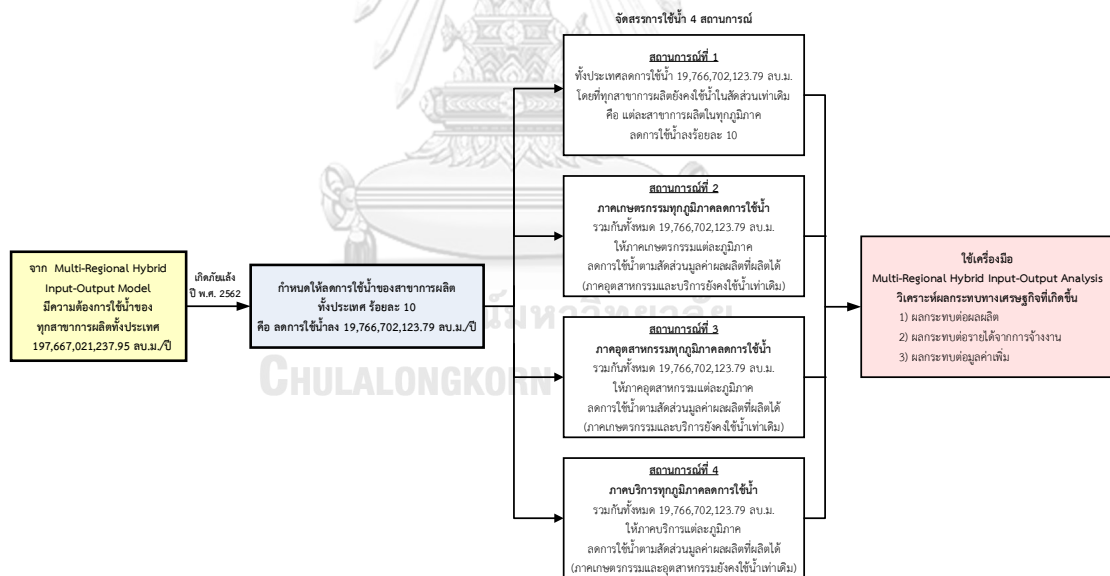
$$WI_j^s = \frac{w_j^s}{\sum_{j=1}^n w_j^s} / \frac{x_j^s}{\sum_{j=1}^n x_j^s} \quad (4.7)$$

หากค่า $WI_j^s > 1$ หมายความว่า สาขาการผลิตที่ j ภูมิภาคที่ s มีความเข้มข้นในการใช้น้ำมาก

หากค่า $WI_j^s < 1$ หมายความว่า สาขาการผลิตที่ j ภูมิภาคที่ s มีความเข้มข้นในการใช้น้ำน้อย

4.2 การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการจัดสรรน้ำ

เนื่องจากสถานการณ์น้ำของประเทศไทยบ่อยครั้งที่ต้องประสบกับวิกฤตการณ์น้ำที่เกิดจากการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งและปริมาณน้ำฝนที่แปรปรวน อัจฉจากปี พ.ศ. 2562 ประเทศไทยประสบภาวะภัยแล้งอย่างหนักจากปรากฏการณ์เอลนีโญ ปริมาณฝนน้อยที่สุดในรอบ 30 ปี เทียบจากค่าเฉลี่ยปริมาณฝนของประเทศไทยในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2524-2553) โดยมีปริมาณฝนตกน้อยกว่าค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 10 อย่างไรก็ตามกรณีนี้มีโอกาสเกิดขึ้นไม่บ่อยนัก (ศูนย์วิจัยธนาคารกรุงศรีอยุธยา, 2563) ประกอบกับแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี กำหนดทิศทางการบริหารจัดการน้ำมุ่งลดการใช้น้ำภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรม เป็นการให้ความสำคัญในการบริหารจัดการด้านอุปสงค์ของการใช้น้ำในสาขาการผลิตต่าง ๆ (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2562) จากสถานการณ์ดังกล่าวจึงเป็นที่มาของการศึกษาผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการจัดสรรน้ำให้กับภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ (โดยการจัดการทางด้านอุปสงค์ของการใช้น้ำ) ภายใต้สถานการณ์ภัยแล้งที่เกิดขึ้น อธิบายขั้นตอนการศึกษาแสดงในรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการจัดสรรน้ำ

ที่มา: ผู้วิจัย

กำหนดสถานการณ์จัดสรรน้ำในรูปแบบต่าง ๆ (Scenarios) รายละเอียดดังนี้

- กำหนดให้ลดการใช้น้ำของสาขาการผลิตทั้งประเทศ (Total Water Usage) ร้อยละ 10 อ้างอิงจากตารางที่ 4.1 ลดการใช้น้ำทั้งหมด 19,766,702,123.79 ลบ.ม./ปี
- แบ่งภาคเศรษฐกิจหลักออกเป็น 3 ภาค คือ ภาคเกษตรกรรม (S01-S11) ภาคอุตสาหกรรม (S12-S33) และภาคบริการ (S34-S47)
- เปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้น้ำของภาคเศรษฐกิจทั้ง 3 ภาค (Change in Water Usage: ΔW_j^s) ทั้งหมด 4 สถานการณ์ ได้แก่

- 1) สถานการณ์ที่ 1 (Scenario 1) : **ทุกสาขาการผลิตยังคงใช้น้ำในสัดส่วนเท่าเดิม**
กำหนดให้แต่ละสาขาการผลิตในทุกภูมิภาค ลดการใช้น้ำลงร้อยละ 10 ทำให้ทั้งประเทศลดการใช้น้ำ 19,766,702,123.79 ลบ.ม.
- 2) สถานการณ์ที่ 2 (Scenario 2) : **ภาคเกษตรกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ**
ภาคเกษตรกรรมทุกภูมิภาคลดการใช้น้ำรวมกันทั้งหมด 19,766,702,123.79 ลบ.ม. ให้ภาคเกษตรกรรมแต่ละภูมิภาคลดการใช้น้ำตามสัดส่วนมูลค่าผลผลิตที่ผลิตได้ (ภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการยังคงใช้น้ำเท่าเดิม)
- 3) สถานการณ์ที่ 3 (Scenario 3) : **ภาคอุตสาหกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ**
ภาคอุตสาหกรรมทุกภูมิภาคลดการใช้น้ำรวมกันทั้งหมด 19,766,702,123.79 ลบ.ม. ให้ภาคอุตสาหกรรมแต่ละภูมิภาคลดการใช้น้ำตามสัดส่วนมูลค่าผลผลิตที่ผลิตได้ (ภาคเกษตรกรรมและภาคบริการยังคงใช้น้ำเท่าเดิม)
- 4) สถานการณ์ที่ 4 (Scenario 4) : **ภาคบริการเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ**
ภาคบริการทุกภูมิภาคลดการใช้น้ำรวมกันทั้งหมด 19,766,702,123.79 ลบ.ม. ให้ภาคบริการแต่ละภูมิภาคลดการใช้น้ำตามสัดส่วนมูลค่าผลผลิตที่ผลิตได้ (ภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรมยังคงใช้น้ำเท่าเดิม)

วิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการจัดสรรน้ำ

ในการวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการจัดสรรน้ำ เพื่อให้ผลการศึกษามีความครอบคลุมมากขึ้น นอกจากวิเคราะห์ขนาดของผลกระทบที่เกิดขึ้นแล้ว ควรวิเคราะห์ถึงการกระจายผลประโยชน์ของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจควบคู่ไปด้วย โดยเฉพาะเรื่องความเหลื่อมล้ำทางรายได้ ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดความเหลื่อมล้ำทางสังคม ผู้วิจัยได้คำนึงถึงการกระจายรายได้

และผู้ที่ได้รับผลกระทบที่เกิดจากการจัดสรรน้ำ จึงเลือกวิเคราะห์ผลกระทบต่อรายได้จากการจ้างงานทั้งในระดับประเทศและระดับภูมิภาคด้วย โดยใช้เครื่องมือ Multi-Regional Hybrid Input-Output Analysis วิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น ประกอบด้วย

1) ผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิต (Total Output)

มูลค่าผลผลิตรวมของสาขาการผลิต แสดงถึงมูลค่าของสาขาการผลิตต่าง ๆ ประกอบด้วย 1) การบริโภคขั้นกลาง (Intermediate Input Demand) และ 2) มูลค่าเพิ่มรวม (Gross Value-Added)

2) ผลกระทบต่อรายได้จากการจ้างงาน (Labor Income)

รายได้จากการจ้างงานของแต่ละสาขาการผลิต เป็นองค์ประกอบหนึ่งของมูลค่าเพิ่มรวม (Gross Value-Added) ผู้วิจัยแยกการศึกษาผลกระทบต่อรายได้จากการจ้างงานออกมา เพื่อต้องการทราบถึงการกระจายรายได้ ซึ่งเป็นผลกระทบโดยตรงต่อแรงงานในระบบเศรษฐกิจ

3) ผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มรวม (Gross Value-Added)

มูลค่าเพิ่มรวมหรือค่าตอบแทนปัจจัยการผลิตขั้นต้นของสาขาการผลิต เป็นการวัดผลิตภัณฑ์มวลรวมทางด้านรายได้ ประกอบด้วย 1) ค่าจ้างและเงินเดือน 2) ส่วนเกินของผู้ประกอบการ หมายถึง กำไร ค่าเช่า ดอกเบี้ย ในระบบบัญชีประชาชาติ 3) ค่าเสื่อมราคา และ 4) ภาษีทางอ้อมสุทธิ

วิธีคำนวณการเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลผลิตของสาขาการผลิต (ΔX)

$$\text{จาก (4.1)} \quad \omega = \hat{X}^{-1}W$$

$$\text{นำมาจัดเรียงใหม่} \quad \hat{\omega} = \hat{X}^{-1}\hat{W} \quad (4.8)$$

$$\text{แทน (4.8) ใน (4.5)} \quad T = \hat{X}^{-1}\hat{W}L \quad (4.9)$$

$$\text{นำ } \hat{X} \text{ คูณตลอด (4.9)} \quad \hat{X}T = \hat{W}L \quad (4.10)$$

$$\text{นำ } T^{-1} \text{ คูณตลอด (4.10)} \quad \hat{X} = \hat{W}LT^{-1}$$

$$\text{จัดรูป} \quad i'\hat{X} = i'\hat{W}LT^{-1}$$

$$X' = W'LT^{-1}$$

$$\text{ดังนั้น} \quad \Delta X' = \Delta W'LT^{-1} \quad (4.11)$$

$\Delta X'$ คือ การเปลี่ยนแปลงของมูลค่าผลผลิตรวมของสาขาการผลิตในแต่ละภูมิภาค ที่จัดอยู่ในรูปเวกเตอร์แนวนอน (หน่วย: 1,000 บาท)

$\Delta W'$ คือ การเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้น้ำของสาขาการผลิตในแต่ละภูมิภาค ที่จัดอยู่ในรูปเวกเตอร์แนวนอน (หน่วย: ลบ.ม.)

วิธีคำนวณการเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงาน (Labor Income) ของสาขาการผลิต ($\Delta \ell$)

เริ่มจาก $\lambda = \ell \bar{X}^{-1}$ (4.12)

โดยที่

λ คือ สัมประสิทธิ์รายได้จากการจ้างงานต่อมูลค่าผลผลิตของสาขาการผลิตแต่ละภูมิภาค
ที่จัดอยู่ในรูปเวกเตอร์แนวนอน

ℓ คือ รายได้จากการจ้างงานของแต่ละสาขาการผลิตในแต่ละภูมิภาค
ที่จัดอยู่ในรูปเวกเตอร์แนวนอน (หน่วย: 1,000 บาท)

จัดรูป (4.12) $\ell = \lambda \bar{X}$
 $\Delta \ell = \lambda \Delta \bar{X}$ (4.13)

แทน (4.11) ใน (4.13) $\Delta \ell = \lambda \Delta \hat{W} L T^{-1}$ (4.14)

$\Delta \ell$ คือ การเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงานของสาขาการผลิตในแต่ละภูมิภาค
(หน่วย: 1,000 บาท)

วิธีคำนวณการเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่ม (Value-Added) ของสาขาการผลิตต่าง ๆ (ΔV)

เริ่มจาก $v = V \bar{X}^{-1}$ (4.15)

โดยที่

v คือ สัมประสิทธิ์มูลค่าเพิ่มต่อมูลค่าผลผลิตของสาขาการผลิตแต่ละภูมิภาค
ที่จัดอยู่ในรูปเวกเตอร์แนวนอน

V คือ มูลค่าเพิ่มรวมของแต่ละสาขาการผลิตในแต่ละภูมิภาค
ที่จัดอยู่ในรูปเวกเตอร์แนวนอน (หน่วย: 1,000 บาท)

จัดรูป (4.15) $V = v \bar{X}$
 $\Delta V = v \Delta \bar{X}$ (4.16)

แทน (4.11) ใน (4.16) $\Delta V = v \Delta \hat{W} L T^{-1}$ (4.17)

ΔV คือ การเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มรวมของสาขาการผลิตในแต่ละภูมิภาค
(หน่วย: 1,000 บาท)

จากนั้นเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าผลผลิต รายได้จากการจ้างงาน และ
มูลค่าเพิ่ม ที่เกิดจากการจัดสรรน้ำทั้ง 4 สถานการณ์ โดยแสดงผลทั้งในระดับประเทศและรายภูมิภาค

บทที่ 5

ผลการศึกษา

5.1 ปริมาณความต้องการใช้น้ำของสาขาการผลิต (Water Usage)

ผลการศึกษาความต้องการใช้น้ำของ 47 สาขาการผลิต จากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาคแบบไฮบริด (Multi-Regional Hybrid Input-Output Model) พบว่า มีความต้องการใช้น้ำทั้งหมด 197,667,021,238 ลูกบาศก์เมตรต่อปี กลุ่มสาขาที่มีความต้องการใช้น้ำมากที่สุด คือ ภาคเกษตรกรรม (S01-S11) ร้อยละ 68.98 รองลงมา คือ ภาคบริการ (S34-S47) ร้อยละ 28.16 และภาคอุตสาหกรรม (S12-S33) ร้อยละ 2.86 ตามลำดับ สาขาการผลิตที่มีความต้องการใช้น้ำมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ สาขาการทำนา (ร้อยละ 33.22 ของความต้องการใช้น้ำทุกสาขาการผลิต) รองลงมา คือ การทำสวนยางพารา (ร้อยละ 18.73) การไฟฟ้า (ร้อยละ 16.90) ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ (ร้อยละ 8.63) ภัตตาคารและโรงแรม (ร้อยละ 6.59) ตามลำดับ โดยสาขาการผลิตที่มีความต้องการใช้น้ำมากที่สุด 5 อันดับแรก อยู่ในภาคเกษตรกรรมและภาคบริการ แสดงในตารางที่ 5.1

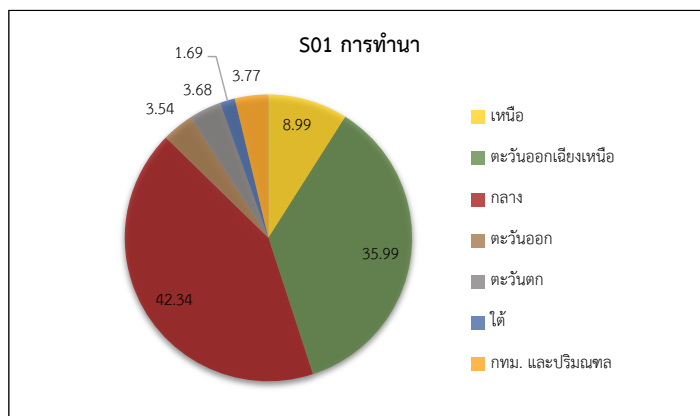
ตารางที่ 5.1 สาขาการผลิตที่มีความต้องการใช้น้ำมากที่สุด 10 อันดับแรก

รหัสสาขา	นิยาม	ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./ปี)	ร้อยละ
S01	การทำนา	65,657,305,959	33.22
S07	การทำสวนยางพารา	37,022,495,143	18.73
S34	การไฟฟ้า	33,403,570,700	16.90
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	17,049,332,837	8.63
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	13,034,862,177	6.59
S36	การประปา	7,170,598,364	3.63
S03	การทำไร่นาสำปะหลัง	7,089,416,032	3.59
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	4,078,970,348	2.06
S02	การทำไร่ข้าวโพด	4,042,146,234	2.04
S05	การทำไร่ฝักและสวนผลไม้	3,103,081,250	1.57
ความต้องการใช้น้ำทั้ง 47 สาขาการผลิต		197,667,021,238 ลบ.ม./ปี	

ที่มา: ผู้วิจัย

S01 สาขาการทำนา เป็นสาขาที่มีความต้องการใช้น้ำมากที่สุดของประเทศ (65,657,305,959 ลูกบาศก์เมตรต่อปี) ภูมิภาคที่มีความต้องการใช้น้ำในการทำนามากที่สุด คือ ภาคกลาง (ร้อยละ 42.34) รองลงมา คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 35.99) ภาคเหนือ (ร้อยละ 8.99) กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (ร้อยละ 3.77) ภาคตะวันตก (ร้อยละ 3.68) ภาคตะวันออก

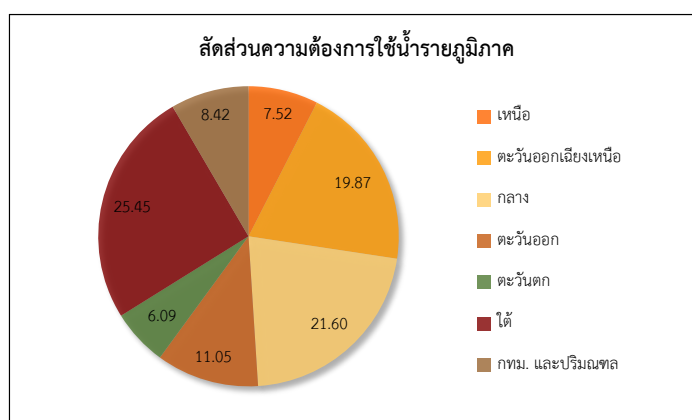
(ร้อยละ 3.54) และภาคใต้ (ร้อยละ 1.69) ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าทั้งภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความต้องการใช้น้ำในการทำนามากกว่าภูมิภาคอื่น เนื่องจากเป็นภูมิภาคที่มีสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกข้าวเป็นหลัก ความต้องการใช้น้ำในการทำนาของทั้งสองภูมิภาครวมกันเป็นสัดส่วนถึงร้อยละ 78 ของความต้องการใช้น้ำสาขาการทำนาทั้งประเทศ แสดงในรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 สัดส่วนความต้องการใช้น้ำสาขาการทำนารายภูมิภาค

ที่มา: ผู้วิจัย

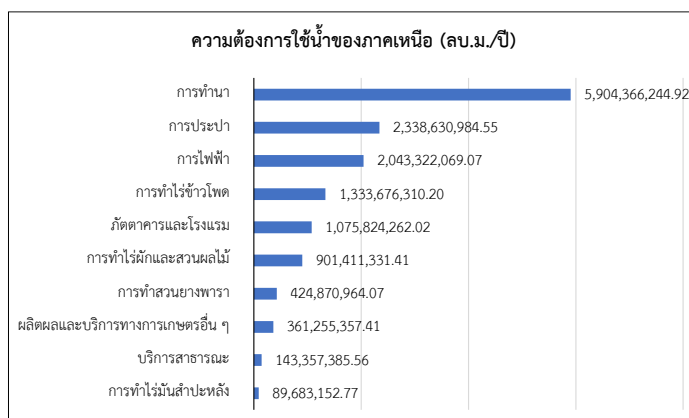
ทั้งนี้ความต้องการใช้น้ำของแต่ละภูมิภาคมีสัดส่วนที่แตกต่างกันออกไป ภูมิภาคที่มีความต้องการใช้น้ำมากที่สุด คือ ภาคใต้ (ร้อยละ 25.45) รองลงมา ได้แก่ ภาคกลาง (ร้อยละ 21.60) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 19.87) ภาคตะวันออก (ร้อยละ 11.05) กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (ร้อยละ 8.42) ภาคเหนือ (ร้อยละ 7.52) และภาคตะวันตก (ร้อยละ 6.09) ตามลำดับ แสดงในรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 สัดส่วนความต้องการใช้น้ำรายภูมิภาค

ที่มา: ผู้วิจัย

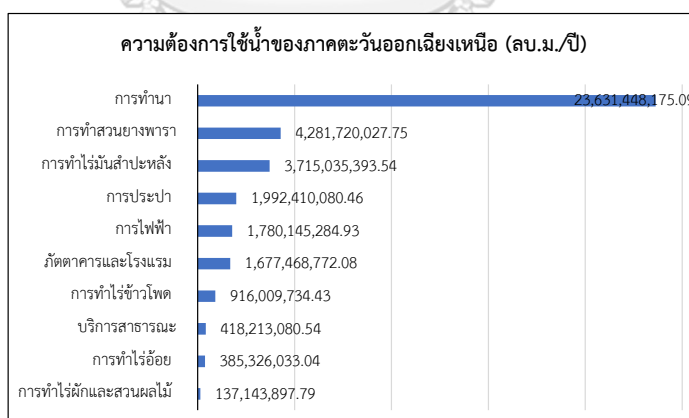
ภาคเหนือ สาขาการผลิตที่มีความต้องการใช้น้ำมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ สาขาการทำนา รองลงมา คือ การประปา การไฟฟ้า การทำไร่ข้าวโพด และ ภัตตาคารและโรงแรม ตามลำดับ แสดงในรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.3 ความต้องการใช้น้ำของภาคเหนือ 10 อันดับแรก

ที่มา: ผู้วิจัย

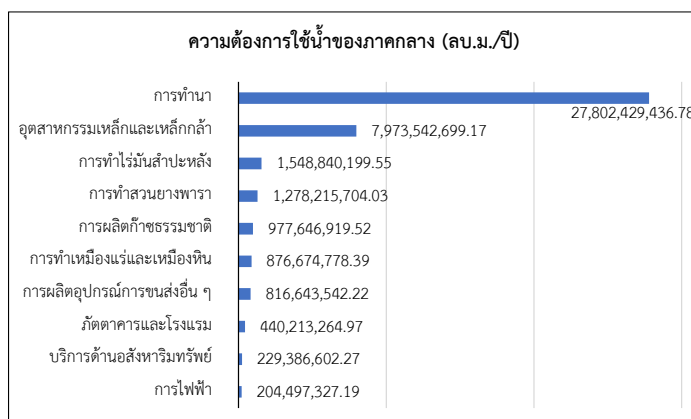
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาการผลิตที่มีความต้องการใช้น้ำมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ สาขาการทำนา การทำสวนยางพารา การทำไร่มันสำปะหลัง การประปา และการไฟฟ้า ตามลำดับ แสดงในรูปที่ 5.4



รูปที่ 5.4 ความต้องการใช้น้ำของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 10 อันดับแรก

ที่มา: ผู้วิจัย

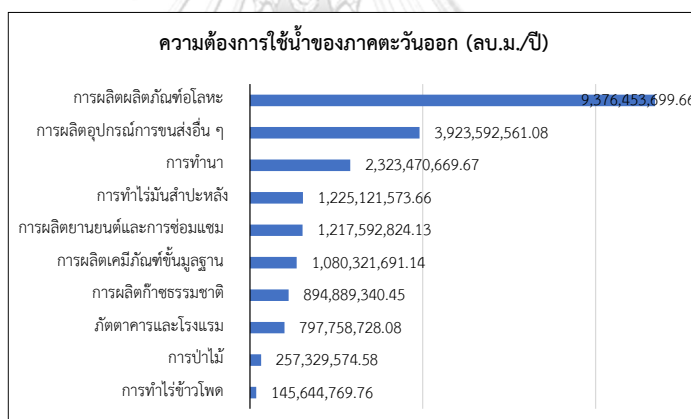
ภาคกลาง สาขาการผลิตที่มีความต้องการใช้น้ำมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ สาขาการทำนา อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า การทำไร่มันสำปะหลัง การทำสวนยางพารา และการผลิตก๊าซธรรมชาติ ตามลำดับ แสดงในรูปที่ 5.5



รูปที่ 5.5 ความต้องการใช้น้ำของภาคกลาง 10 อันดับแรก

ที่มา: ผู้วิจัย

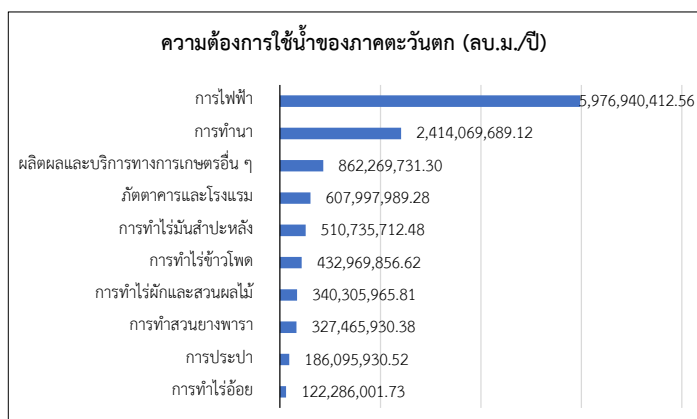
ภาคตะวันออก สาขาการผลิตที่มีความต้องการใช้น้ำมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ การทำการทำ การทำไร่มันสำปะหลัง และการผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม ตามลำดับ แสดงในรูปที่ 5.6



รูปที่ 5.6 ความต้องการใช้น้ำของภาคตะวันออก 10 อันดับแรก

ที่มา: ผู้วิจัย

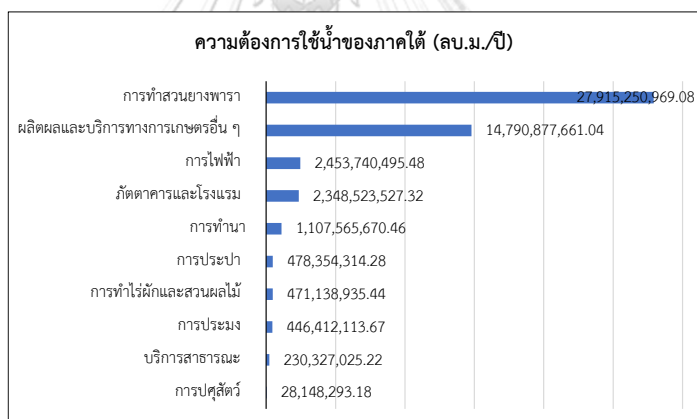
ภาคตะวันตก สาขาการผลิตที่มีความต้องการใช้น้ำมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ สาขาการไฟฟ้า การทำการผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ ภัตตาคารและโรงแรม และการทำไร่มันสำปะหลัง ตามลำดับ แสดงในรูปที่ 5.7



รูปที่ 5.7 ความต้องการใช้น้ำของภาคตะวันตก 10 อันดับแรก

ที่มา: ผู้วิจัย

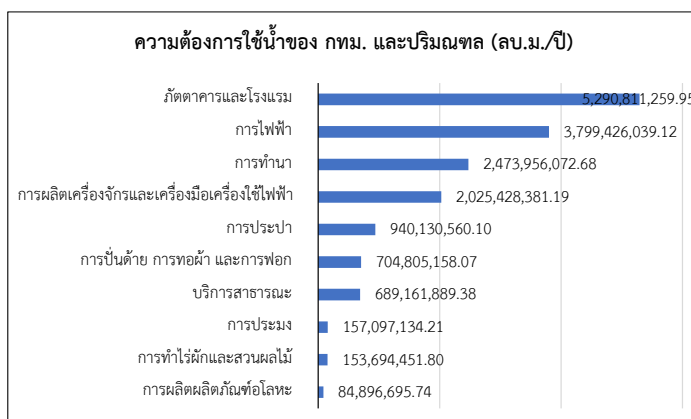
ภาคใต้ สาขาการผลิตที่มีความต้องการใช้น้ำมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ การทำสวนยางพารา ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ การไฟฟ้า ภัตตาคารและโรงแรม และการทำนา ตามลำดับ แสดงในรูปที่ 5.8



รูปที่ 5.8 ความต้องการใช้น้ำของภาคใต้ 10 อันดับแรก

ที่มา: ผู้วิจัย

กรุงเทพมหานครและปริมณฑล สาขาการผลิตที่มีความต้องการใช้น้ำมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ ภัตตาคารและโรงแรม การไฟฟ้า การทำนา การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า และการประปา ตามลำดับ แสดงในรูปที่ 5.9



รูปที่ 5.9 ความต้องการใช้น้ำของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 10 อันดับแรก
ที่มา: ผู้วิจัย

5.2 ผลกระทบย้อนกลับของการใช้น้ำ (Backward Linkage for Water Usage)

จากการคำนวณค่าตัวทวีคูณการใช้น้ำที่เชื่อมโยงไปข้างหลังของแต่ละสาขาการผลิตในแต่ละภูมิภาค โดยหาผลรวมแนวตั้งของเมตริกซ์สัมประสิทธิ์การใช้น้ำทางตรงและทางอ้อม (Total Water Input Content Matrix) เพื่อศึกษาผลกระทบของความต้องการใช้น้ำ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิตในภูมิภาคหนึ่ง 1,000 บาท จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้น้ำของสาขาการผลิตทั้งหมดของทั้งประเทศ (แบ่งออกเป็นผลกระทบภายในภูมิภาคและระหว่างภูมิภาค) เป็นปริมาณที่ลูกบาศก์เมตร พบว่า สาขาการทำนา มีค่าผลกระทบย้อนกลับการใช้น้ำสูงติดอันดับ 1 ใน 3 ของทั้ง 7 ภูมิภาค รายละเอียดดังนี้

ภาคเหนือ สาขาการผลิตของภาคเหนือที่ส่งผลกระทบย้อนกลับของการใช้น้ำทั้งประเทศมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การทำนา (อุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการทำนาในภาคเหนือเพิ่มขึ้น 1,000 บาท ทำให้ความต้องการใช้น้ำทั้งประเทศเพิ่มขึ้น 211.23 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นความต้องการใช้น้ำในภาคเหนือ 169.14 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 80.07 และความต้องการใช้น้ำในภูมิภาคอื่น ๆ 42.09 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 19.93) รองลงมา ได้แก่ การทำไร่มันสำปะหลัง และการทำไร่ข้าวโพด ตามลำดับ แสดงในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ผลกระทบย้อนกลับการใช้น้ำของสาขาการผลิตของภาคเหนือ 3 อันดับแรก

รหัสสาขา	นิยาม	ผลกระทบย้อนกลับ ภายในภูมิภาค (ลบ.ม.) (ร้อยละ)	ผลกระทบย้อนกลับ ระหว่างภูมิภาค (ลบ.ม.) (ร้อยละ)	ผลกระทบย้อนกลับ ทั้งประเทศ (ลบ.ม.) (ร้อยละ)
S01	การทำนา	169.14 (80.07)	42.09 (19.93)	211.23 (100.00)
S03	การทำไร่หมุนสำหรับปลูก	157.11 (75.86)	49.99 (24.14)	207.10 (100.00)
S02	การทำไร่ข้าวโพด	116.79 (80.27)	28.71 (19.73)	145.50 (100.00)

ที่มา: ผู้วิจัย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาการผลิตของภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ส่งผลกระทบย้อนกลับของการใช้น้ำทั้งประเทศมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การทำไร่หมุนสำหรับปลูก (อุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการทำไร่หมุนสำหรับปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพิ่มขึ้น 1,000 บาท ทำให้ความต้องการใช้น้ำทั้งประเทศเพิ่มขึ้น 171.89 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นความต้องการใช้น้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 163.63 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 95.20 และความต้องการใช้น้ำในภูมิภาคอื่น ๆ 8.26 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 4.80) รองลงมา ได้แก่ การทำนา และการทำสวนยางพารา ตามลำดับ แสดงในตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 ผลกระทบย้อนกลับการใช้น้ำของสาขาการผลิตของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3 อันดับแรก

รหัสสาขา	นิยาม	ผลกระทบย้อนกลับ ภายในภูมิภาค (ลบ.ม.) (ร้อยละ)	ผลกระทบย้อนกลับ ระหว่างภูมิภาค (ลบ.ม.) (ร้อยละ)	ผลกระทบย้อนกลับ ทั้งประเทศ (ลบ.ม.) (ร้อยละ)
S03	การทำไร่หมุนสำหรับปลูก	163.63 (95.20)	8.26 (4.80)	171.89 (100.00)
S01	การทำนา	166.36 (98.98)	1.71 (1.02)	168.08 (100.00)
S07	การทำสวนยางพารา	125.85 (95.52)	5.90 (4.48)	131.75 (100.00)

ที่มา: ผู้วิจัย

ภาคกลาง สาขาการผลิตของภาคกลางที่ส่งผลกระทบย้อนกลับของการใช้น้ำทั้งประเทศมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การทำไร่หมุนสำหรับปลูก (อุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการทำไร่หมุนสำหรับปลูกในภาคกลางเพิ่มขึ้น 1,000 บาท ทำให้ความต้องการใช้น้ำทั้งประเทศเพิ่มขึ้น 213.12 ลูกบาศก์เมตร

แบ่งเป็นความต้องการใช้น้ำในภาคกลาง 161.42 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 75.74 และความต้องการใช้น้ำในภูมิภาคอื่น ๆ 51.70 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 24.26) รองลงมา ได้แก่ การทำนา และ ผลผลิตและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ ตามลำดับ แสดงในตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 ผลกระทบย้อนกลับการใช้น้ำของสาขาการผลิตของภาคกลาง 3 อันดับแรก

รหัสสาขา	นิยาม	ผลกระทบย้อนกลับ ภายในภูมิภาค (ลบ.ม.) (ร้อยละ)	ผลกระทบย้อนกลับ ระหว่างภูมิภาค (ลบ.ม.) (ร้อยละ)	ผลกระทบย้อนกลับ ทั้งประเทศ (ลบ.ม.) (ร้อยละ)
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	161.42 (75.74)	51.70 (24.26)	213.12 (100.00)
S01	การทำนา	173.73 (85.35)	29.82 (14.65)	203.55 (100.00)
S08	ผลผลิตและบริการ ทางการเกษตรอื่น ๆ	119.74 (87.89)	16.49 (12.11)	136.23 (100.00)

ที่มา: ผู้วิจัย

ภาคตะวันออก สาขาการผลิตของภาคตะวันออกที่ส่งผลกระทบย้อนกลับของการใช้น้ำทั้งประเทศมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ สาขาการทำไร่มันสำปะหลัง (อุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการทำไร่มันสำปะหลังในภาคตะวันออกเพิ่มขึ้น 1,000 บาท ทำให้ความต้องการใช้น้ำทั้งประเทศเพิ่มขึ้น 217.13 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นความต้องการใช้น้ำในภาคตะวันออก 176.98 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 81.51 และความต้องการใช้น้ำในภูมิภาคอื่น ๆ 40.15 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 18.49) รองลงมา ได้แก่ การทำนา และการประปา ตามลำดับ แสดงในตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 ผลกระทบย้อนกลับการใช้น้ำของสาขาการผลิตของภาคตะวันออก 3 อันดับแรก

รหัสสาขา	นิยาม	ผลกระทบย้อนกลับ ภายในภูมิภาค (ลบ.ม.) (ร้อยละ)	ผลกระทบย้อนกลับ ระหว่างภูมิภาค (ลบ.ม.) (ร้อยละ)	ผลกระทบย้อนกลับ ทั้งประเทศ (ลบ.ม.) (ร้อยละ)
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	176.98 (81.51)	40.15 (18.49)	217.13 (100.00)
S01	การทำนา	167.72 (91.85)	14.89 (8.15)	182.60 (100.00)
S36	การประปา	119.57 (94.30)	7.23 (5.70)	126.81 (100.00)

ที่มา: ผู้วิจัย

ภาคตะวันตก สาขาการผลิตของภาคตะวันตกที่ส่งผลกระทบย้อนกลับของการใช้น้ำทั้งประเทศมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การทำไร่มันสำปะหลัง (อุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการทำไร่

มันสำปะหลังในภาคตะวันตกเพิ่มขึ้น 1,000 บาท ทำให้ความต้องการใช้น้ำทั้งประเทศเพิ่มขึ้น 208.95 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นความต้องการใช้น้ำในภาคตะวันตก 161.07 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 77.09 และความต้องการใช้น้ำในภูมิภาคอื่น ๆ 47.87 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 22.91) รองลงมา ได้แก่ การทำนา และการทำสวนยางพารา ตามลำดับ แสดงในตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 ผลกระทบย้อนกลับการใช้น้ำของสาขาการผลิตของภาคตะวันตก 3 อันดับแรก

รหัสสาขา	นิยาม	ผลกระทบย้อนกลับ ภายในภูมิภาค (ลบ.ม.) (ร้อยละ)	ผลกระทบย้อนกลับ ระหว่างภูมิภาค (ลบ.ม.) (ร้อยละ)	ผลกระทบย้อนกลับ ทั้งประเทศ (ลบ.ม.) (ร้อยละ)
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	161.07 (77.09)	47.87 (22.91)	208.95 (100.00)
S01	การทำนา	166.61 (89.76)	19.01 (10.24)	185.62 (100.00)
S07	การทำสวนยางพารา	116.72 (84.64)	21.17 (15.36)	137.90 (100.00)

ที่มา: ผู้วิจัย

ภาคใต้ สาขาการผลิตของภาคใต้ที่ส่งผลกระทบย้อนกลับของการใช้น้ำทั้งประเทศมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ สาขาการทำนา (อุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการทำนาในภาคใต้เพิ่มขึ้น 1,000 บาท ทำให้ความต้องการใช้น้ำทั้งประเทศเพิ่มขึ้น 186.49 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นความต้องการใช้น้ำในภาคใต้ 183.11 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 98.19 และความต้องการใช้น้ำในภูมิภาคอื่น ๆ 3.38 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 1.81) รองลงมา ได้แก่ ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ และการทำสวนยางพารา ตามลำดับ แสดงในตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.7 ผลกระทบย้อนกลับการใช้น้ำของสาขาการผลิตของภาคใต้ 3 อันดับแรก

รหัสสาขา	นิยาม	ผลกระทบย้อนกลับ ภายในภูมิภาค (ลบ.ม.) (ร้อยละ)	ผลกระทบย้อนกลับ ระหว่างภูมิภาค (ลบ.ม.) (ร้อยละ)	ผลกระทบย้อนกลับ ทั้งประเทศ (ลบ.ม.) (ร้อยละ)
S01	การทำนา	183.11 (98.19)	3.38 (1.81)	186.49 (100.00)
S08	ผลิตผลและบริการทาง การเกษตรอื่น ๆ	155.44 (99.46)	0.85 (0.54)	156.29 (100.00)
S07	การทำสวนยางพารา	133.89 (99.80)	0.27 (0.20)	134.16 (100.00)

ที่มา: ผู้วิจัย

กรุงเทพมหานครและปริมณฑล สาขาการผลิตของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่ส่งผลกระทบต่อภัยย้อนกลับของการใช้น้ำทั้งประเทศมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ สาขาการทำนา (อุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการทำนาในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเพิ่มขึ้น 1,000 บาท ทำให้ความต้องการใช้น้ำทั้งประเทศเพิ่มขึ้น 167.71 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นความต้องการใช้น้ำในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 166.04 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 99.00 และความต้องการใช้น้ำในภูมิภาคอื่น ๆ 1.68 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 1.00) รองลงมา ได้แก่ ผลผลิตและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ และการประปา ตามลำดับ แสดงในตารางที่ 5.8

ตารางที่ 5.8 ผลกระทบย้อนกลับการใช้น้ำของสาขาการผลิตของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 3 อันดับแรก

รหัสสาขา	นิยาม	ผลกระทบย้อนกลับ ภายในภูมิภาค (ลบ.ม.) (ร้อยละ)	ผลกระทบย้อนกลับ ระหว่างภูมิภาค (ลบ.ม.) (ร้อยละ)	ผลกระทบย้อนกลับ ทั้งประเทศ (ลบ.ม.) (ร้อยละ)
S01	การทำนา	166.04 (99.00)	1.68 (1.00)	167.71 (100.00)
S08	ผลผลิตและบริการ ทางการเกษตรอื่น ๆ	118.14 (98.57)	1.72 (1.43)	119.86 (100.00)
S36	การประปา	113.81 (97.70)	2.68 (2.30)	116.49 (100.00)

ที่มา: ผู้วิจัย

5.3 ความเข้มข้นในการใช้น้ำของสาขาการผลิต (Water Intensity)

การคำนวณค่าความเข้มข้นในการใช้น้ำของแต่ละสาขาการผลิตในแต่ละภูมิภาค โดยหาสัดส่วนปริมาณการใช้น้ำของสาขาการผลิตต่อปริมาณการใช้น้ำรวมของภูมิภาค ทารด้วย สัดส่วนมูลค่าการผลิตของสาขาการผลิตต่อมูลค่าการผลิตรวมของภูมิภาค เพื่อสะท้อนค่าเฉลี่ยในการใช้น้ำต่อมูลค่าผลผลิตของแต่ละสาขาการผลิต พบว่า สาขาการทำนา เป็นสาขาการผลิตที่มีความเข้มข้นในการใช้น้ำมากในทุกภูมิภาค (มีค่า Water Intensity > 1 และสูงที่สุดในทุกภูมิภาค) แสดงในตารางที่ 5.9

ตารางที่ 5.9 สาขาการผลิตที่มีความเข้มข้นในการใช้น้ำสูง

ภูมิภาค	ค่า Water Intensity
ภาคเหนือ	10 สาขาการผลิต ได้แก่ การทำนา (WI = 13.8) การทำไร่มันสำปะหลัง (WI = 12.40) ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ (WI = 9.37) การทำสวนยางพารา (WI = 9.26) การประปา (WI = 8.96) การทำไร่ข้าวโพด (WI = 7.68) การไฟฟ้า (WI = 3.47) การทำไร่อ้อย (WI = 1.34) การทำไร่พืชตระกูลถั่ว (WI = 1.27) และภัตตาคารและโรงแรม (WI = 1.15)
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	7 สาขาการผลิต ได้แก่ การทำนา (WI = 8.58) การทำไร่มันสำปะหลัง (WI = 8.07) ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ (WI = 6.10) การทำสวนยางพารา (WI = 6.03) การประปา (WI = 5.38) การทำไร่ข้าวโพด (WI = 5.00) และการไฟฟ้า (WI = 2.26)
ภาคกลาง	10 สาขาการผลิต ได้แก่ การทำนา (WI = 13.19) การทำไร่มันสำปะหลัง (WI = 12.41) ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ (WI = 9.38) การทำสวนยางพารา (WI = 9.27) การประปา (WI = 8.97) การทำไร่ข้าวโพด (WI = 7.69) การไฟฟ้า (WI = 3.47) การทำไร่อ้อย (WI = 1.34) การทำไร่พืชตระกูลถั่ว (WI = 1.27) และภัตตาคารและโรงแรม (WI = 1.15)
ภาคตะวันออก	12 สาขาการผลิต ได้แก่ การทำนา (WI = 48.96) การทำไร่มันสำปะหลัง (WI = 46.06) ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ (WI = 34.84) การทำสวนยางพารา (WI = 34.42) การประปา (WI = 33.30) การทำไร่ข้าวโพด (WI = 28.54) การไฟฟ้า (WI = 12.88) การทำไร่อ้อย (WI = 4.99) การทำไร่พืชตระกูลถั่ว (WI = 4.72) ภัตตาคารและโรงแรม (WI = 4.28) การทำไร่ผักและสวนผลไม้ (WI = 2.12) และการประมง (WI = 1.74)
ภาคตะวันตก	10 สาขาการผลิต ได้แก่ การทำนา (WI = 11.88) การทำไร่มันสำปะหลัง (WI = 11.17) ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ (WI = 8.45) การทำสวนยางพารา (WI = 8.35) การประปา (WI = 8.08) การทำไร่ข้าวโพด (WI = 6.92) การไฟฟ้า (WI = 3.12) การทำไร่อ้อย (WI = 1.21) การทำไร่พืชตระกูลถั่ว (WI = 1.15) และภัตตาคารและโรงแรม (WI = 1.04) ตามลำดับ
ภาคใต้	5 สาขาการผลิต ได้แก่ การทำนา (WI = 8.32) ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ (WI = 5.92) การทำสวนยางพารา (WI = 5.85) การประปา (WI = 5.66) และการไฟฟ้า (WI = 2.19) ตามลำดับ
กรุงเทพมหานครและปริมณฑล	10 สาขาการผลิต ได้แก่ การทำนา (WI = 133.39) ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ (WI = 94.90) การประปา (WI = 90.73) การไฟฟ้า (WI = 35.09) การทำไร่อ้อย (WI = 13.60) การทำไร่พืชตระกูลถั่ว (WI = 12.87) ภัตตาคารและโรงแรม (WI = 11.65) การทำไร่ผักและสวนผลไม้ (WI = 5.76) การประมง (WI = 4.74) และการปั้นถ้วย การทอผ้า และการฟอก (WI = 2.45)

ที่มา: ผู้วิจัย

แม้ว่าสาขาการประปาและสาขาการไฟฟ้า จะมีค่าความเข้มข้นการใช้น้ำในการผลิตสูงเมื่อเทียบกับมูลค่าทางเศรษฐกิจ แต่ผู้วิจัยจะไม่นำมาเปรียบเทียบกับสาขาการผลิตอื่น ๆ เนื่องจากสาขาการประปาและสาขาการไฟฟ้า เป็นสาขาการผลิตที่มีการใช้น้ำจำนวนมากเป็นปัจจัยการผลิต และสาขาประปามีการจำหน่ายน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคโดยตรง ประกอบกับ 2 สาขาการผลิตนี้เป็นสินค้าสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและมีการกำหนดอัตราค่าบริการโดยอยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ

5.4 ผลกระทบต่อเศรษฐกิจจากการจัดสรรการใช้น้ำรูปแบบต่าง ๆ

การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการจัดสรรน้ำ ใช้เครื่องมือ Multi-Regional Input-Output Analysis ในการวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น สมมติให้ประเทศเกิดภาวะขาดแคลนน้ำ กำหนดให้ปริมาณการใช้น้ำรวมทั้งประเทศ (Total Water Usage) ลดลงร้อยละ 10 และจำลองการจัดสรรน้ำทั้งหมด 4 สถานการณ์ ได้แก่

- 1) สถานการณ์ที่ 1 (Scenario 1) : **ทุกสาขาการผลิตยังคงใช้น้ำในสัดส่วนเท่าเดิม**
กำหนดให้แต่ละสาขาการผลิตในทุกภูมิภาค ลดการใช้น้ำลงร้อยละ 10 ทำให้ทั้งประเทศลดการใช้น้ำ 19,766,702,123.79 ลบ.ม
- 2) สถานการณ์ที่ 2 (Scenario 2) : **ภาคเกษตรกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ**
ภาคเกษตรกรรมทุกภูมิภาคลดการใช้น้ำรวมกันทั้งหมด 19,766,702,123.79 ลบ.ม. ให้ภาคเกษตรกรรมแต่ละภูมิภาคลดการใช้น้ำตามสัดส่วนมูลค่าผลผลิตที่ผลิตได้ (ภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการยังคงใช้น้ำเท่าเดิม)
- 3) สถานการณ์ที่ 3 (Scenario 3) : **ภาคอุตสาหกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ**
ภาคอุตสาหกรรมทุกภูมิภาคลดการใช้น้ำรวมกันทั้งหมด 19,766,702,123.79 ลบ.ม. ให้ภาคอุตสาหกรรมแต่ละภูมิภาคลดการใช้น้ำตามสัดส่วนมูลค่าผลผลิตที่ผลิตได้ (ภาคเกษตรกรรมและภาคบริการยังคงใช้น้ำเท่าเดิม)
- 4) สถานการณ์ที่ 4 (Scenario 4) : **ภาคบริการเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ**
ภาคบริการทุกภูมิภาคลดการใช้น้ำรวมกันทั้งหมด 19,766,702,123.79 ลบ.ม. ให้ภาคบริการแต่ละภูมิภาคลดการใช้น้ำตามสัดส่วนมูลค่าผลผลิตที่ผลิตได้ (ภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรมยังคงใช้น้ำเท่าเดิม)

แบ่งผลกระทบจากการจัดสรรน้ำ 4 สถานการณ์ ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ผลกระทบต่อ

- 1) มูลค่าผลผลิต (Total Output) 2) รายได้จากการจ้างงาน (Labor Income) และ 3) มูลค่าเพิ่ม (Gross Value-Added) โดยแสดงผลกระทบทั้งในระดับประเทศและรายภูมิภาค ดังนี้

5.4.1 ผลกระทบของการจัดสรรน้ำต่อมูลค่าผลผลิต

ผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิตทั้งประเทศ พบว่า สถานการณ์ที่ 3 (ภาคอุตสาหกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ) ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลผลิตของประเทศมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 31.03) โดยมูลค่าผลผลิตภาคอุตสาหกรรมของประเทศลดลงร้อยละ 48.81 รองลงมา คือ สถานการณ์ที่ 4 (ลดลงร้อยละ 3.81) สถานการณ์ที่ 1 (ลดลงร้อยละ 2.44) และสถานการณ์ที่ 2 (ลดลงร้อยละ 0.70) ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าสถานการณ์ที่ 2 (ภาคเกษตรกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ) ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลผลิตของประเทศน้อยที่สุด แสดงในตารางที่ 5.10 และรูปที่ 5.10

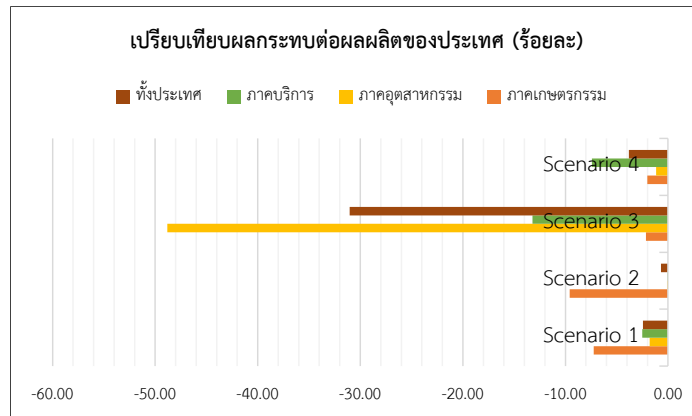
ผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิตรายภูมิภาค พบว่า สถานการณ์ที่ 1 ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลผลิตของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 4.02) สถานการณ์ที่ 2 ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลผลิตของภาคใต้มากที่สุด (ลดลงร้อยละ 2.56) สถานการณ์ที่ 3 ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลผลิตของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 42.54) และสถานการณ์ที่ 4 ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลผลิตของภาคตะวันตกมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 8.20) แสดงในตารางที่ 5.11 และรูปที่ 5.11

ตารางที่ 5.10 ผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิตระดับประเทศ

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงผลผลิต (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-10.61	-14.65	-1.67	-1.63
S02	การทำไร่ข้าวโพด	-10.38	-14.30	-1.02	-1.75
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	-10.93	-14.55	-2.21	-2.97
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	-11.04	-14.25	-1.72	-4.11
S05	การทำไร่ฝักและสวนผลไม้	-4.73	-5.53	-0.85	-3.15
S06	การทำไร่อ้อย	-9.47	-13.08	-1.37	-1.45
S07	การทำสวนยางพารา	-9.95	-14.18	-3.43	-0.26
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	-12.21	-16.80	-1.28	-2.08
S09	การปศุสัตว์	-1.09	-0.82	-3.32	-1.53
S10	การป่าไม้	-1.25	-0.13	-13.83	-2.70
S11	การประมง	-5.07	-5.61	-1.52	-4.11
ภาคเกษตร		-7.25	-9.59	-2.15	-2.02

รหัส สาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงผลผลิต (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-3.16	-0.24	-31.13	-7.50
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-0.55	-0.09	-1.84	-1.55
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-0.83	-0.01	-3.14	-2.62
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	-0.19	0.00	-0.29	-0.63
S16	การปั่นด้าย การทอผ้า และการฟอก	-5.41	-0.03	-184.99	-0.33
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.23	-0.02	-3.76	-0.41
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-2.48	-0.06	-59.65	-2.59
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-1.41	-0.06	-20.19	-2.81
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-1.24	-0.57	-21.69	-0.80
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	-1.82	-0.03	-30.51	-3.29
S22	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	-1.87	-0.30	-27.35	-3.14
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.57	-0.16	-11.68	-0.45
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	-2.36	-0.04	-77.26	-0.44
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-2.02	-0.05	-64.78	-0.45
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-1.03	-0.09	-29.50	-0.45
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.42	-0.07	-9.84	-0.30
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-3.99	-0.01	-136.71	-0.26
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.14	-0.02	-3.13	-0.13
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.18	-0.07	-3.12	-0.15
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์	-0.36	-0.01	-10.58	-0.17
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-0.59	-0.09	-16.07	-0.25
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.24	0.00	-4.71	-0.35
ภาคอุตสาหกรรม		-1.79	-0.09	-48.81	-1.16
S34	การไฟฟ้า	-11.22	-0.11	-24.20	-37.14
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-3.97	-0.08	-13.93	-12.47
S36	การประปา	-10.43	-0.10	-10.17	-35.76
S37	การก่อสร้าง	-0.10	-0.01	-0.58	-0.26
S38	การค้า	-1.20	-0.12	-25.39	-1.39
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-5.49	-0.05	-3.14	-19.05
S40	การขนส่ง	-0.52	-0.09	-8.90	-0.71
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-1.04	-0.09	-14.79	-1.99
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-1.32	-0.22	-18.52	-2.29
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.29	-0.02	-4.43	-0.53
S44	การบริการทางด้านธุรกิจ	-1.20	-0.06	-19.93	-2.07
S45	บริการสาธารณะ	-4.75	0.00	-0.59	-16.79
S46	บริการอื่น ๆ	-1.11	-0.02	-7.30	-3.16
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-0.58	-0.05	-10.31	-0.88
ภาคบริการ		-2.52	-0.08	-13.21	-7.42
รวม		-2.44	-0.70	-31.03	-3.81

ที่มา: ผู้วิจัย



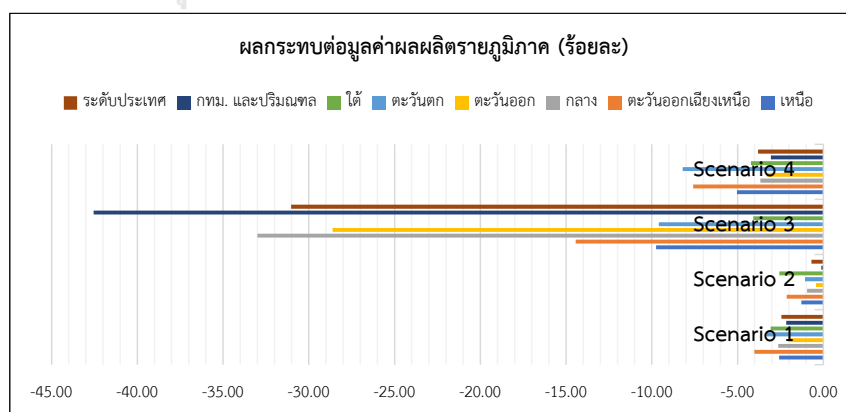
รูปที่ 5.10 เปรียบเทียบผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิตของประเทศ

ที่มา: ผู้วิจัย

ตารางที่ 5.11 ผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิตรายภูมิภาค

ภูมิภาค	การเปลี่ยนแปลงผลผลิต (ร้อยละ)			
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
เหนือ	-2.58	-1.28	-9.76	-5.03
ตะวันออกเฉียงเหนือ	-4.02	-2.14	-14.45	-7.58
กลาง	-2.63	-0.95	-33.00	-3.67
ตะวันออก	-2.05	-0.43	-28.61	-3.30
ตะวันตก	-3.32	-1.07	-9.59	-8.20
ใต้	-3.07	-2.56	-4.09	-4.21
กทม. และปริมณฑล	-2.16	-0.12	-42.54	-3.05
ทั้งประเทศ	-2.44	-0.70	-31.03	-3.81

ที่มา: ผู้วิจัย



รูปที่ 5.11 เปรียบเทียบผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิตรายภูมิภาค

ที่มา: ผู้วิจัย

5.4.2 ผลกระทบของการจัดสรรน้ำต่อรายได้จากการจ้างงาน

ผลกระทบต่อรายได้จากการจ้างงานทั้งประเทศ พบว่า สถานการณ์ที่ 3 (ภาคอุตสาหกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ) ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงานของประเทศมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 12.39) โดยส่งผลกระทบต่อรายได้จากการจ้างงานภาคอุตสาหกรรมของประเทศลดลงร้อยละ 39.76 รองลงมา คือ สถานการณ์ที่ 4 (ลดลงร้อยละ 8.21) สถานการณ์ที่ 1 (ลดลงร้อยละ 3.38) และสถานการณ์ที่ 2 (ลดลงร้อยละ 1.03) ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าสถานการณ์ที่ 2 (ภาคเกษตรกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ) ส่งผลกระทบต่อรายได้จากการจ้างงานของประเทศน้อยที่สุด แสดงในตารางที่ 5.12 และรูปที่ 5.12

ผลกระทบต่อรายได้จากการจ้างงานรายภูมิภาค พบว่า สถานการณ์ที่ 1 ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงานของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 5.64) สถานการณ์ที่ 2 ส่งผลกระทบต่อรายได้จากการจ้างงานของภาคใต้มากที่สุด (ลดลงร้อยละ 3.29) สถานการณ์ที่ 3 ส่งผลกระทบต่อรายได้จากการจ้างงานของภาคตะวันออกมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 16.77) และสถานการณ์ที่ 4 ส่งผลกระทบต่อรายได้จากการจ้างงานของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 14.18) แสดงในตารางที่ 5.13 และรูปที่ 5.13

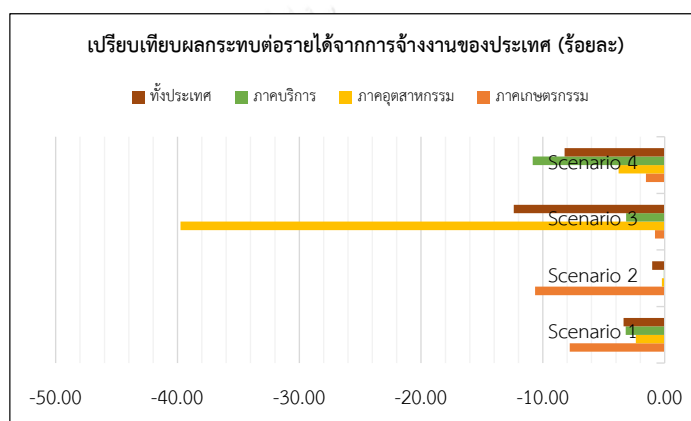
ตารางที่ 5.12 ผลกระทบต่อรายได้จากการจ้างงานระดับประเทศ

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงาน (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-10.50	-14.62	-0.65	-1.40
S02	การทำไร่ข้าวโพด	-10.00	-14.27	-0.23	-0.54
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	-10.30	-14.49	-0.52	-1.05
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	-10.83	-14.60	-0.73	-2.62
S05	การทำไร่ฝักและสวนผลไม้	-4.52	-5.55	-0.24	-2.42
S06	การทำไร่อ้อย	-9.22	-13.05	-0.30	-0.74
S07	การทำสวนยางพารา	-9.83	-14.14	-0.60	-0.21
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	-12.77	-17.72	-0.52	-1.89
S09	การปศุสัตว์	-1.38	-0.83	-3.29	-2.54
S10	การป่าไม้	-0.36	-0.05	-3.49	-0.81
S11	การประมง	-5.38	-5.65	-0.94	-5.18
ภาคเกษตร		-7.80	-10.65	-0.79	-1.53

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงาน (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-2.77	-0.25	-16.90	-7.52
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-1.16	-0.13	-1.73	-3.60
S14	การผลิตเครื่องตี	-2.39	-0.03	-3.59	-8.06
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ใยสาบ	-0.46	-0.01	-0.25	-1.59
S16	การปั่นด้าย การทอผ้า และการฟอก	-6.21	-0.05	-207.76	-0.82
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.36	-0.03	-2.64	-0.96
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-6.23	-0.15	-55.12	-16.15
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-3.53	-0.09	-12.57	-11.04
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-2.06	-1.14	-16.58	-2.86
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	-6.12	-0.05	-22.35	-19.32
S22	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	-11.67	-2.76	-58.41	-28.74
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.94	-0.39	-7.89	-1.59
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม	-2.76	-0.08	-84.22	-1.05
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-1.74	-0.11	-42.83	-1.56
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-1.30	-0.22	-25.75	-1.46
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.59	-0.16	-8.95	-0.78
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ เครื่องใช้ไฟฟ้า	-4.39	-0.03	-139.92	-1.28
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.29	-0.05	-3.07	-0.60
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.16	-0.05	-2.18	-0.22
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์	-0.41	-0.02	-9.46	-0.45
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-0.72	-0.11	-17.65	-0.50
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.63	-0.01	-2.96	-1.93
ภาคอุตสาหกรรม		-2.36	-0.23	-39.76	-3.78
S34	การไฟฟ้า	-11.01	-0.12	-8.00	-37.98
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-14.53	-0.38	-18.57	-48.80
S36	การประปา	-10.04	-0.08	-2.03	-35.24
S37	การก่อสร้าง	-0.24	-0.03	-0.37	-0.74
S38	การค้า	-0.89	-0.13	-6.76	-2.17
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-6.58	-0.09	-1.56	-23.00
S40	การขนส่ง	-0.57	-0.12	-3.51	-1.38
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการ สื่อสาร	-0.99	-0.09	-4.32	-2.85
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-0.86	-0.17	-4.33	-2.20
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.51	-0.04	-2.70	-1.41

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงาน (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S44	การบริการทางด้านธุรกิจ	-1.35	-0.07	-7.50	-3.86
S45	บริการสาธารณะ	-4.76	0.00	-0.05	-16.89
S46	บริการอื่น ๆ	-1.09	-0.02	-1.70	-3.66
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-3.97	-0.35	-25.77	-10.61
ภาคบริการ		-3.19	-0.07	-3.15	-10.84
รวม		-3.38	-1.03	-12.39	-8.21

ที่มา: ผู้วิจัย



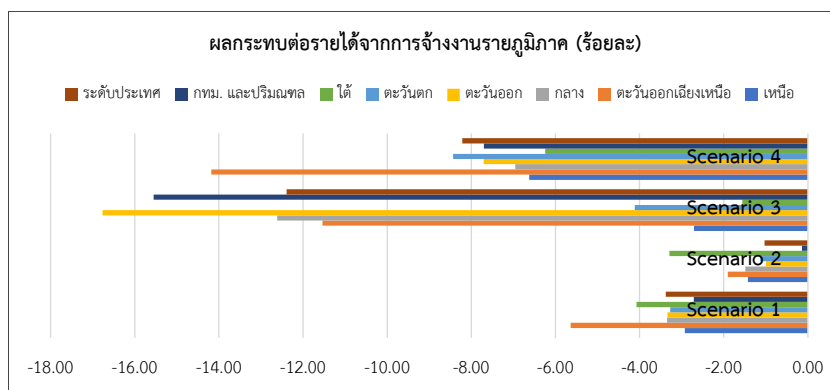
รูปที่ 5.12 เปรียบเทียบผลกระทบต่อรายได้จากการจ้างงานของประเทศ

ที่มา: ผู้วิจัย

ตารางที่ 5.13 ผลกระทบต่อรายได้จากการจ้างงานรายภูมิภาค

ภูมิภาค	การเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงาน (ร้อยละ)			
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
เหนือ	-2.93	-1.43	-2.71	-6.62
ตะวันออกเฉียงเหนือ	-5.64	-1.91	-11.54	-14.18
กลาง	-3.35	-1.49	-12.62	-6.96
ตะวันออก	-3.33	-0.99	-16.77	-7.70
ตะวันตก	-3.27	-1.13	-4.12	-8.43
ใต้	-4.07	-3.29	-1.56	-6.25
กทม. และปริมณฑล	-2.71	-0.14	-15.55	-7.70
ทั่วประเทศ	-3.38	-1.03	-12.39	-8.21

ที่มา: ผู้วิจัย



รูปที่ 5.13 เปรียบเทียบผลกระทบต่อยาได้จากจ้างงานรายภูมิภาค

ที่มา: ผู้วิจัย

5.4.3 ผลกระทบของการจัดสรรน้ำต่อมูลค่าเพิ่ม

ผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มทั้งประเทศ พบว่า สถานการณ์ที่ 3 (ภาคอุตสาหกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ) ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มของประเทศมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 15.67) โดยส่งผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มภาคอุตสาหกรรมของประเทศลดลงร้อยละ 39.95 รองลงมา คือ สถานการณ์ที่ 4 (ลดลงร้อยละ 4.94) สถานการณ์ที่ 1 (ลดลงร้อยละ 2.63) และสถานการณ์ที่ 2 (ลดลงร้อยละ 1.15) ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าสถานการณ์ที่ 2 (ภาคเกษตรกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ) ส่งผลกระทบต่อค่าเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มของประเทศน้อยที่สุด แสดงในตารางที่ 5.14 และรูปที่ 5.14

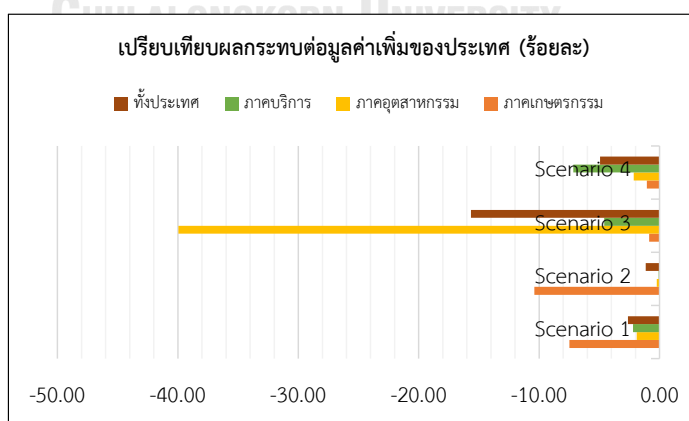
ผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มรายภูมิภาค พบว่า สถานการณ์ที่ 1 ส่งผลกระทบต่อค่าเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 4.42) สถานการณ์ที่ 2 ส่งผลกระทบต่อค่าเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มของภาคใต้มากที่สุด (ลดลงร้อยละ 3.60) สถานการณ์ที่ 3 ส่งผลกระทบต่อค่าเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 20.55) และสถานการณ์ที่ 4 ส่งผลกระทบต่อค่าเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 8.21) แสดงในตารางที่ 5.15 และรูปที่ 5.15

ตารางที่ 5.14 ผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มระดับประเทศ

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่ม (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-10.31	-14.59	-0.58	-0.82
S02	การทำไร่ข้าวโพด	-10.05	-14.29	-0.37	-0.65
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	-10.36	-14.52	-0.80	-1.14
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	-10.43	-14.41	-0.73	-1.65
S05	การทำไร่ผักและสวนผลไม้	-4.25	-5.53	-0.29	-1.52
S06	การทำไร่อ้อย	-9.28	-13.07	-0.56	-0.89
S07	การทำสวนยางพารา	-9.83	-14.15	-0.81	-0.15
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	-12.23	-17.20	-0.50	-1.27
S09	การปศุสัตว์	-0.99	-0.83	-2.66	-1.21
S10	การป่าไม้	-0.51	-0.10	-5.82	-0.97
S11	การประมง	-4.73	-5.61	-0.71	-3.00
ภาคเกษตร		-7.50	-10.40	-0.86	-1.06
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-2.07	-0.23	-17.96	-4.95
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-0.96	-0.19	-1.80	-2.77
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-0.83	-0.01	-3.32	-2.58
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ใยสอ	-0.12	0.00	-0.08	-0.40
S16	การปั่นด้าย การทอผ้า และการฟอก	-5.52	-0.05	-186.26	-0.53
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.34	-0.04	-3.15	-0.80
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-3.37	-0.14	-53.87	-6.16
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-2.14	-0.11	-14.92	-5.81
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-1.77	-1.22	-17.83	-1.47
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	-2.78	-0.05	-22.51	-7.45
S22	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	-3.33	-0.94	-27.83	-6.69
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.96	-0.49	-10.77	-1.12
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม	-2.51	-0.08	-78.98	-0.67
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-1.90	-0.14	-52.94	-1.02
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-1.16	-0.22	-26.21	-0.90
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.57	-0.19	-9.72	-0.56
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ เครื่องใช้ไฟฟ้า	-4.09	-0.03	-135.92	-0.66
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.19	-0.04	-2.96	-0.28
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.21	-0.11	-2.57	-0.21
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสือพิมพ์	-0.38	-0.02	-9.67	-0.31

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่ม (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-0.65	-0.14	-15.86	-0.35
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.42	-0.01	-3.99	-1.06
ภาคอุตสาหกรรม		-1.90	-0.22	-39.95	-2.15
S34	การไฟฟ้า	-10.97	-0.16	-12.62	-37.29
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-7.69	-0.27	-14.85	-25.16
S36	การประปา	-9.98	-0.10	-2.88	-34.90
S37	การก่อสร้าง	-0.18	-0.03	-0.47	-0.51
S38	การค้า	-0.51	-0.10	-5.89	-0.97
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-6.35	-0.09	-1.80	-22.17
S40	การขนส่ง	-0.56	-0.16	-5.13	-1.08
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-0.67	-0.09	-4.79	-1.69
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-0.75	-0.20	-5.48	-1.63
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.14	-0.02	-1.10	-0.34
S44	การบริการทางด้านธุรกิจ	-1.25	-0.10	-11.07	-3.07
S45	บริการสาธารณะ	-4.72	0.00	-0.15	-16.76
S46	บริการอื่น ๆ	-1.11	-0.03	-3.02	-3.57
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-1.15	-0.16	-11.45	-2.53
ภาคบริการ		-2.21	-0.09	-4.60	-7.16
รวม		-2.63	-1.15	-15.67	-4.94

ที่มา: ผู้วิจัย



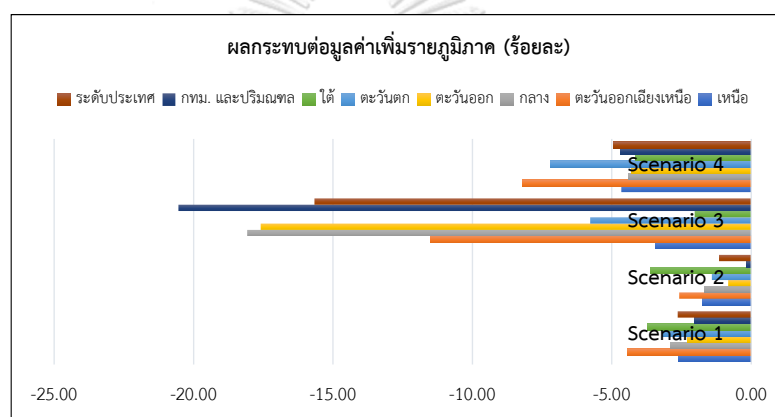
รูปที่ 5.14 เปรียบเทียบผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มของประเทศ

ที่มา: ผู้วิจัย

ตารางที่ 5.15 ผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มรายภูมิภาค

ภูมิภาค	การเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่ม (ร้อยละ)			
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
เหนือ	-2.61	-1.73	-3.44	-4.65
ตะวันออกเฉียงเหนือ	-4.42	-2.58	-11.49	-8.21
กลาง	-2.90	-1.67	-18.08	-4.38
ตะวันออก	-2.27	-0.82	-17.59	-4.27
ตะวันตก	-3.17	-1.41	-5.77	-7.20
ใต้	-3.71	-3.60	-2.03	-4.14
กทม. และปริมณฑล	-2.03	-0.18	-20.55	-4.68
ทั้งประเทศ	-2.63	-1.15	-15.67	-4.94

ที่มา: ผู้วิจัย



รูปที่ 5.15 เปรียบเทียบผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มรายภูมิภาค

ที่มา: ผู้วิจัย

5.4.4 เปรียบเทียบผลกระทบของการจัดสรรน้ำต่อมูลค่าการผลิต รายได้จากการจ้างงาน และมูลค่าเพิ่ม

จากการเปรียบเทียบผลกระทบของการจัดสรรน้ำทั้ง 4 สถานการณ์ ต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าการผลิต รายได้จากการจ้างงาน และมูลค่าเพิ่มของประเทศ พบว่า สถานการณ์ที่ 3 (ภาคอุตสาหกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ) ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าการผลิต รายได้จากการจ้างงาน และมูลค่าเพิ่มของประเทศมากที่สุด เมื่อเทียบกับการจัดสรรน้ำในรูปแบบอื่น เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมเป็นภาคการผลิตที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจของประเทศสูงเมื่อเทียบกับภาคเกษตรกรรมและภาคบริการ และสถานการณ์ที่ 2 (ภาคเกษตรกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ) ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าการผลิต รายได้จากการจ้างงาน และมูลค่าเพิ่มของ

ประเทศน้อยที่สุด เนื่องจากภาคเกษตรกรรมเป็นภาคการผลิตที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้น้อยเมื่อเทียบกับภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ แสดงในตารางที่ 5.16 แม้ว่าการผลักระการขาดแคลนน้ำให้ภาคเกษตรกรรมเป็นผู้รับผิดชอบ จะส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจในระดับประเทศน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับการจัดสรรน้ำรูปแบบอื่น แต่จากรายงานการวิเคราะห์สถานการณ์ความยากจนและเหลื่อมล้ำของประเทศไทยปี พ.ศ. 2562 พบว่า ร้อยละ 60 ของคนยากจนในประเทศเป็นแรงงานในภาคเกษตรกรรม ภาคเกษตรกรรมมีคนยากจนเป็นจำนวนมากกว่าสาขาเศรษฐกิจอื่น โดยสาขาเกษตรกรรม การป่าไม้ และการประมง มีสัดส่วนคนจนสูงที่สุดของประเทศ (ร้อยละ 11.33)

เมื่อพิจารณาผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในรายภูมิภาค พบว่า ภาคใต้ได้รับผลกระทบจากการจัดสรรน้ำสถานการณ์ที่ 2 มากที่สุด (มูลค่าผลผลิตลดลงร้อยละ 2.56 รายได้จากการจ้างงานลดลงร้อยละ 3.29 และมูลค่าเพิ่มลดลงร้อยละ 3.60) แสดงในตารางที่ 5.17 เมื่อพิจารณาในด้านการกระจายรายได้ พบว่า ภาคใต้เป็นภูมิภาคที่ได้รับความเสียหายต่อรายได้จากการจ้างงานมากที่สุดเมื่อเทียบกับภูมิภาคอื่น จากข้อมูลในปี พ.ศ. 2562 ภาคใต้มีสัดส่วนคนจนมากที่สุดในประเทศ (สัดส่วนคนจนร้อยละ 11.27) แสดงในรูปที่ 5.16 และครัวเรือนที่ยากจนของภาคใต้อีกกว่าร้อยละ 40 เป็นครัวเรือนยากจนที่อยู่ในภาคเกษตรกรรม อีกทั้งภาคใต้อีกกำลังมีความรุนแรงของปัญหาการกระจายรายได้มากที่สุดในประเทศ มีสัมประสิทธิ์ความไม่เสมอภาคของรายได้ (Gini Coefficient) เท่ากับ 0.44 (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2563) จากการศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นกับภาคใต้ในประเด็นของการกระจายรายได้ แสดงให้เห็นว่าการผลักระการขาดแคลนน้ำให้ภาคเกษตรกรรมเป็นผู้รับผิดชอบ จะทำให้ความเสียหายส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับกลุ่มคนที่ยากจนของประเทศ และเป็นการก่อให้เกิดปัญหาการกระจายรายได้ไม่เป็นธรรม

ดังนั้น แม้ว่าการจัดสรรน้ำโดยให้ภาคเกษตรกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ จะส่งผลกระทบต่อภาพรวมทางเศรษฐกิจของประเทศน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับการจัดสรรน้ำรูปแบบอื่น แต่นับว่าเป็นการผลักระให้กลุ่มคนในภาคเกษตรกรรมที่มีสัดส่วนคนจนมากที่สุดเป็นผู้รับผิดชอบแทนกลุ่มคนที่มีรายได้สูง และยังส่งผลกระทบต่อภูมิภาคที่มีสัดส่วนคนจนมากที่สุดในประเทศ

ตารางที่ 5.16 ผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิต รายได้จากการจ้างงาน และมูลค่าเพิ่ม ระดับประเทศ

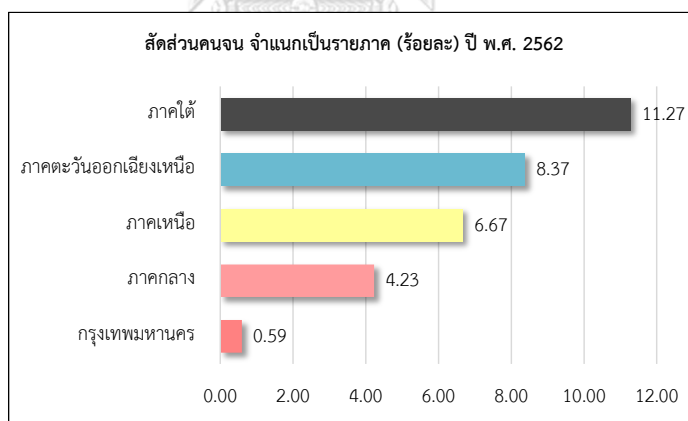
ผลกระทบ ระดับประเทศ	การเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)			
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
ผลผลิต	-2.44	-0.70	-31.03	-3.81
รายได้จากการจ้างงาน	-3.38	-1.03	-12.39	-8.21
มูลค่าเพิ่ม	-2.63	-1.15	-15.67	-4.94

ที่มา: ผู้วิจัย

ตารางที่ 5.17 ผลกระทบทางเศรษฐกิจรายภูมิภาคจากการจัดสรรน้ำสถานการณ์ที่ 2

ภูมิภาค	การเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)		
	ผลผลิต	รายได้จากการจ้างงาน	มูลค่าเพิ่ม
เหนือ	-1.28	-1.43	-1.73
ตะวันออกเฉียงเหนือ	-2.14	-1.91	-2.58
กลาง	-0.95	-1.49	-1.67
ตะวันออก	-0.43	-0.99	-0.82
ตะวันตก	-1.07	-1.13	-1.41
ใต้	-2.56	-3.29	-3.60
กทม. และปริมณฑล	-0.12	-0.14	-0.18

ที่มา: ผู้วิจัย



รูปที่ 5.16 สัดส่วนคนจนจำแนกตามรายภาค ปี พ.ศ. 2562

ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2563) ประมวลผลโดยผู้วิจัย

บทที่ 6

สรุปผลและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

6.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษาผลกระทบของการจัดสรรน้ำต่อระบบเศรษฐกิจ โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค (Multi-Regional Input-Output Table: MRIO) ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2555 แบ่งออกเป็น 7 ภูมิภาค 47 สาขาการผลิต มาผนวกกับปริมาณความต้องการใช้น้ำของสาขาการผลิต กลายเป็น Multi-Regional Hybrid Input-Output Model แบ่งผลการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย 1) วิเคราะห์ตัวชี้วัดการใช้น้ำของสาขาการผลิต 2) ประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการจัดสรรน้ำ โดยใช้เครื่องมือ Multi-Regional Input-Output Analysis สรุปผลการศึกษาดังนี้

6.1.1 สรุปผลการวิเคราะห์ตัวชี้วัดการใช้น้ำของสาขาการผลิต

จากการศึกษาความต้องการใช้น้ำของสาขาการผลิต (Water Usage) ทั้งหมด 47 สาขาการผลิตของ 7 ภูมิภาค พบว่า ภาคใต้มีปริมาณความต้องการใช้น้ำมากที่สุด (ร้อยละ 25.45) รองลงมา ได้แก่ ภาคกลาง (ร้อยละ 21.60) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 19.87) ภาคตะวันออก (ร้อยละ 11.05) กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (ร้อยละ 8.42) ภาคเหนือ (ร้อยละ 7.52) และภาคตะวันตก (ร้อยละ 6.09) ตามลำดับ และเมื่อพิจารณารายภาคการผลิต พบว่า ภาคเกษตรกรรม มีความต้องการใช้น้ำเป็นสัดส่วนมากที่สุด (ร้อยละ 68.98) รองลงมา ได้แก่ ภาคบริการ (ร้อยละ 28.16) และภาคอุตสาหกรรม (2.86) ตามลำดับ ให้ผลการศึกษาสอดคล้องกับ Velázquez (2006) Yu et al. (2010) Zhang et al. (2011) และ Dong et al. (2013) โดยสาขาการทำนามีความต้องการใช้น้ำมากที่สุด ภูมิภาคที่มีความต้องการใช้น้ำในการทำนามากที่สุด คือ ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวมกันเป็นสัดส่วนที่มากถึงร้อยละ 78 ของความต้องการใช้น้ำสาขาการทำนาทั้งประเทศ เนื่องจากภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นภูมิภาคที่มีสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกข้าวเป็นหลัก ประกอบกับผลการศึกษาผลกระทบย้อนกลับของการใช้น้ำ (Backward Linkage for Water Usage) พบว่า สาขาการทำนา มีค่าผลกระทบย้อนกลับการใช้น้ำสูงติดอันดับ 1 ใน 3 ของทั้ง 7 ภูมิภาค และการคำนวณค่าความเข้มข้นในการใช้น้ำของสาขาการผลิต (Water intensity) เพื่อสะท้อนค่าเฉลี่ยในการใช้น้ำต่อมูลค่าผลผลิตของแต่ละสาขาการผลิต พบว่า สาขาการทำนา เป็นสาขาการผลิตที่มีความเข้มข้นในการใช้น้ำมากในทุกภูมิภาค (มีค่า Water Intensity > 1 และสูงที่สุดในทุก

ภูมิภาค) จากการวิเคราะห์ตัวชี้วัดการใช้ น้ำของสาขาการผลิตที่ได้กล่าวไปข้างต้น สรุปได้ว่า ภาคเกษตรกรรม โดยเฉพาะสาขาการทำนา เป็นสาขาการผลิตสำคัญที่มีความต้องการใช้น้ำสูงกว่าสาขาการผลิตอื่น และมีความเข้มข้นในการใช้น้ำมาก

6.1.2 สรุปผลกระทบต่อเศรษฐกิจจากการจัดสรรการใช้น้ำรูปแบบต่าง ๆ

ผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจจากการจัดสรรน้ำทั้ง 4 สถานการณ์ แบ่งเป็นผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิต รายได้จากการจ้างงาน และมูลค่าเพิ่ม สรุปผลดังนี้

ผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิต ผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิตระดับประเทศ พบว่า สถานการณ์ที่ 3 ภาคอุตสาหกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนมูลค่าผลผลิตของประเทศมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 31.03) ในขณะที่สถานการณ์ที่ 2 ภาคเกษตรกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนมูลค่าผลผลิตของประเทศน้อยที่สุด (ลดลงร้อยละ 0.70) มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของนิรมล สุธรรมกิจ (2560) และผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิตรายภูมิภาค พบว่า สถานการณ์ที่ 1 ทุกสาขาการผลิตใช้น้ำในสัดส่วนเท่าเดิม ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลผลิตของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 4.02) สถานการณ์ที่ 2 ภาคเกษตรกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลผลิตของภาคใต้มากที่สุด (ลดลงร้อยละ 2.56) สถานการณ์ที่ 3 ภาคอุตสาหกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลผลิตของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 42.54) และสถานการณ์ที่ 4 ภาคบริการเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลผลิตของภาคตะวันตกมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 8.20)

ผลกระทบต่อรายได้จากการจ้างงาน ผลกระทบต่อรายได้จากการจ้างงานระดับประเทศ พบว่า สถานการณ์ที่ 3 ภาคอุตสาหกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงานของประเทศมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 12.39) ในขณะที่สถานการณ์ที่ 2 ภาคเกษตรกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงานของประเทศน้อยที่สุด (ลดลงร้อยละ 1.03) และผลกระทบต่อรายได้จากการจ้างงานรายภูมิภาค พบว่า สถานการณ์ที่ 1 ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงานของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 5.64) สถานการณ์ที่ 2 ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงานของภาคใต้มากที่สุด (ลดลงร้อยละ 3.29) สถานการณ์ที่ 3 ส่งผลกระทบต่อ การ

เปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงานของภาคตะวันออกมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 16.77) และสถานการณ์ที่ 4 ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงานของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 14.18)

ผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่ม ผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มระดับประเทศ พบว่า สถานการณ์ที่ 3 ภาคอุตสาหกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มของประเทศมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 15.67) และสถานการณ์ที่ 2 ภาคเกษตรกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มของประเทศน้อยที่สุด (ลดลงร้อยละ 1.15) และผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มรายภูมิภาค พบว่า สถานการณ์ที่ 1 ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 4.42) สถานการณ์ที่ 2 ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มของภาคใต้มากที่สุด (ลดลงร้อยละ 3.60) สถานการณ์ที่ 3 ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 20.55) และสถานการณ์ที่ 4 ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด (ลดลงร้อยละ 8.21)

ดังนั้น ผลกระทบต่อเศรษฐกิจจากการจัดสรรการใช้น้ำในสถานการณ์ภัยแล้ง สถานการณ์ที่ 3 (ภาคอุตสาหกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ) ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลผลิตรายได้จากการจ้างงาน และมูลค่าเพิ่มของประเทศ มากที่สุด ทั้งนี้สถานการณ์ที่ 2 (ภาคเกษตรกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ) ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลผลิต รายได้จากการจ้างงาน และมูลค่าเพิ่มของประเทศ น้อยที่สุด และผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในรายภูมิภาค พบว่า ภาคใต้ได้รับผลกระทบจากการจัดสรรน้ำสถานการณ์ที่ 2 มากที่สุด ดังนั้น หากเลือกใช้นโยบายจัดสรรน้ำโดยการผลักภาระการขาดแคลนน้ำให้ภาคเกษตรกรรมเป็นผู้รับผิดชอบเพียงแค่เหตุผลว่าการจัดสรรน้ำรูปแบบนี้สร้างความเสียหายต่อภาพรวมทางเศรษฐกิจระดับประเทศน้อยที่สุด อาจจะไม่ใช่ทางออกที่สมเหตุสมผลมากนัก เพราะเมื่อพิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นในระดับภูมิภาค พบว่าการจัดสรรน้ำในรูปแบบนี้สร้างความเสียหายต่อรายได้จากการจ้างงานของภาคใต้มากที่สุด ข้อมูลในปัจจุบัน พบว่า ภาคใต้กำลังประสบปัญหาในเรื่องของการกระจายรายได้มากที่สุดในประเทศ สรุปได้ว่าการจัดสรรน้ำโดยให้ภาคเกษตรกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ เป็นการผลักภาระให้กลุ่มคน

ในภาคเกษตรกรรมที่มีสัดส่วนคนจนมากที่สุดเป็นผู้รับผิดชอบแทนกลุ่มคนที่มีรายได้สูง ยิ่งก่อให้เกิดปัญหาการกระจายรายได้ไม่เป็นธรรม

6.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากการวิเคราะห์ตัวชี้วัดการใช้ น้ำของสาขาการผลิต แสดงให้เห็นว่าภาคเกษตรกรรม โดยเฉพาะสาขาการทำนา เป็นสาขาการผลิตที่มีความต้องการใช้น้ำสูงกว่าสาขาการผลิตอื่น และเป็นสาขาการผลิตสำคัญที่มีความเข้มข้นในการใช้น้ำสูง เนื่องจากข้อจำกัดด้านทรัพยากรน้ำที่มีความขาดแคลนและการเพิ่มอุปทานแหล่งน้ำของประเทศทำได้ค่อนข้างยาก ดังนั้น ควรมีแนวทางมุ่งเน้นการเพิ่มผลิตภาพของภาคเกษตรให้สูงขึ้น การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีการเกษตร และการดูแลให้ความรู้แก่เกษตรกร ให้สามารถเพาะปลูกพืชในช่วงภัยแล้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีส่วนสำคัญในการเพิ่มผลิตภาพของการใช้น้ำของสาขาการผลิต

จากการศึกษาผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจจากการจำลองการจัดสรรน้ำ แสดงให้เห็นว่า หากทางภาครัฐมีการจัดสรรน้ำในสถานการณ์ภัยแล้งโดยให้ภาคเกษตรกรรมเป็นผู้รับภาระการขาดแคลนน้ำ (ภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการยังคงใช้น้ำเท่าเดิม) แม้ว่าทางเลือกการจัดสรรน้ำในรูปแบบนี้จะทำให้ภาพรวมทางเศรษฐกิจของประเทศเกิดความเสียหายจากสถานการณ์ภัยแล้งน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับการจัดสรรน้ำรูปแบบอื่น แต่เมื่อพิจารณาในเรื่องของการกระจายรายได้ พบว่า ภาคเกษตรกรรมมีแรงงานกลุ่มคนยากจนเป็นจำนวนมากที่สุด แสดงถึงการผลักภาระให้กลุ่มคนที่มีรายได้น้อยเป็นผู้รับผิดชอบแทนกลุ่มคนที่มีรายได้สูง และยังส่งผลกระทบต่อภูมิภาคที่มีสัดส่วนคนจนมากที่สุดในประเทศ ดังนั้นการมุ่งลดการใช้น้ำภาคเกษตรกรรม เพียงเพราะภาคเกษตรกรรมเป็นภาคการผลิตที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้ประเทศได้น้อย อาจจะไม่มีความสมเหตุสมผลในเชิงภาพรวมทางเศรษฐกิจของประเทศ แต่เป็นการส่งผลกระทบต่อเรื่องของการกระจายรายได้ไม่เป็นธรรม ดังนั้น เพื่อต้องการให้เกิดประโยชน์ส่วนรวมโดยให้ความสำคัญเรื่องของการกระจายรายได้ที่เป็นธรรม ภาครัฐควรมีแนวทางในการบรรเทาความเดือดร้อนด้วยการชดเชยรายได้ให้เกษตรกรเหล่านี้มีรายได้ไม่แตกต่างจากเดิมมากนัก โดยการให้เงินชดเชยแก่เกษตรกรที่ได้รับผลกระทบจากการจัดสรรน้ำที่เปลี่ยนแปลงไป ต้องคำนึงถึงต้นทุนและราคาผลผลิตทางการเกษตรที่เกษตรกรควรจะได้รับให้ใกล้เคียงความจริงมากที่สุด และมีนโยบายการชะลอหรือขยายเวลาการชำระ

หนี้สินเชื่อ เพื่อให้เกษตรกรสามารถหมุนเวียนเงินทุนได้ ทั้งนี้ในอนาคตควรมีการปรับปรุงนโยบายเหล่านี้ให้มีประสิทธิภาพและครอบคลุมพื้นที่ความเสียหายให้ได้มากที่สุด

6.3 ข้อจำกัดและแนวทางสำหรับการศึกษาในอนาคต

1) การใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค (Multi-Regional Input-Output Table: MRIO) ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2555 เป็นเครื่องมือในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งมีโครงสร้างการผลิตหรือเทคโนโลยีการผลิตที่เป็นค่าคงที่ จึงอาจทำให้ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์มีความคลาดเคลื่อนจากสถานการณ์จริงหรือเทคโนโลยีการผลิตในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงไป

2) เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลการใช้น้ำของสาขาการผลิตในรายภูมิภาค การศึกษาครั้งนี้จึงใช้เกณฑ์ในการแบ่งการใช้น้ำตามสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตของแต่ละสาขาการผลิตรายภูมิภาคผลิตได้ จึงเกิดเป็นข้อสมมติของงานศึกษาครั้งนี้ คือ สัมประสิทธิ์การใช้น้ำทางตรง (Direct Water Input Content) ของแต่ละสาขาการผลิตมีค่าเท่ากันในทุกภูมิภาค ในความเป็นจริงแต่ละสาขาการผลิตในแต่ละภูมิภาคย่อมมีเทคโนโลยีการผลิตที่แตกต่างกันออกไป และควรจะมีค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของแต่ละสาขาการผลิตในแต่ละภูมิภาคที่แตกต่างกัน

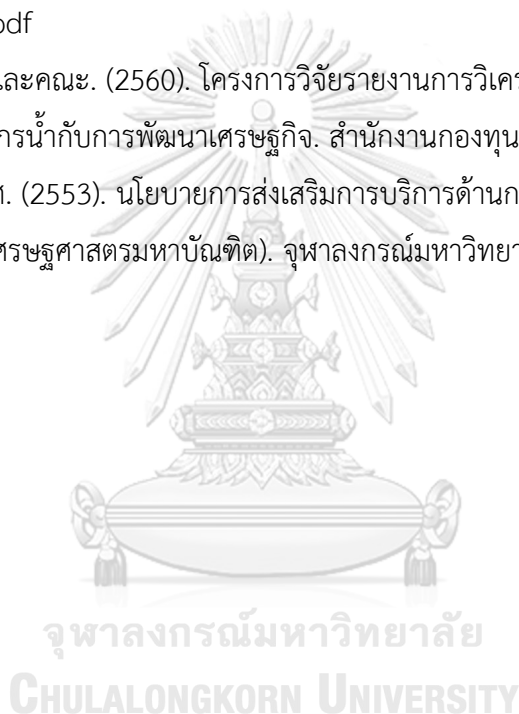
3) การศึกษาครั้งนี้ใช้มูลค่าผลผลิต รายได้จากการจ้างงาน และมูลค่าเพิ่ม เป็นตัวชี้วัด เพื่อแสดงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจจากการจัดสรรน้ำ สำหรับการศึกษานี้ในอนาคตอาจจะพิจารณาตัวชี้วัดอื่น ๆ เพิ่มเติมที่สามารถแสดงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจในมุมมองอื่น ๆ เพื่อให้ผลการศึกษารอบคอบมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- Čegar, S. (2020). Water extended input-output analysis of the Croatian economy [Vodnom proširena input-output analiza hrvatskog gospodarstva]. *Zbornik Radova Ekonomski Fakultet u Rijeka*, 38(1), 249-284.
- Dong, H., Geng, Y., Sarkis, J., Fujita, T., Okadera, T., & Xue, B. (2013). Regional water footprint evaluation in China: A case of Liaoning. *Science of The Total Environment*, 442, 215-224.
- Duarte, R., & Yang, H. (2011). INPUT-OUTPUT AND WATER: INTRODUCTION TO THE SPECIAL ISSUE. *Economic Systems Research*, 23(4), 341-351.
- Feng, K., Hubacek, K., Minx, J., Siu, Y. L., Chapagain, A., Yu, Y., . . . Barrett, J. (2011). Spatially Explicit Analysis of Water Footprints in the UK. *Water*, 3(1).
- Guan, D., & Hubacek, K. (2007). Assessment of regional trade and virtual water flows in China. *Ecological Economics*, 61(1), 159-170.
- Jampanil, D., Suttinon, P., Seigo, N., & Koontanakulvong, S. J. c. (2012). Application of input-output table for future water resources management under policy and climate change in Thailand: rayong province case study. 27, 29.
- Koontanakulvong, S., Hoisangwan, P., & Chaowiwat, W. (2005). *Thailand Water Account*. Chulalongkorn University,
- Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). *Input-Output Analysis*: Cambridge University Press.
- Qin, C. (2011). *Mitigating China's water scarcity and pollution: environmental and economic accounting, modelling and policy analysis*.
- Sukhaparamate, S. J. I. J. o. E. P. S. (2013). National Water Footprint of Thailand and Tax Simulation. 8(1), 67-87.
- Tukker, A., Poliakov, E., Heijungs, R., Hawkins, T., Neuwahl, F., Rueda-Cantuche, J. M., . . . Bouwmeester, M. (2009). Towards a global multi-regional environmentally extended input-output database. *Ecological Economics*, 68(7), 1928-1937.
- Velázquez, E. (2006). An input-output model of water consumption: Analysing intersectoral water relationships in Andalusia. *Ecological Economics*, 56(2), 226-240.

- Wang, W., Gao, L., Liu, P., & Hailu, A. (2014). Relationships between regional economic sectors and water use in a water-scarce area in China: A quantitative analysis. *Journal of Hydrology*, 515, 180-190.
- Yu, Y., Hubacek, K., Feng, K., & Guan, D. (2010). Assessing regional and global water footprints for the UK. *Ecological Economics*, 69(5), 1140-1147.
- Zhang, Z., Yang, H., & Shi, M. (2011). Analyses of water footprint of Beijing in an interregional input-output framework. *Ecological Economics*, 70(12), 2494-2502.
- Zhao, X., Chen, B., & Yang, Z. F. (2009). National water footprint in an input-output framework—A case study of China 2002. *Ecological Modelling*, 220(2), 245-253.
- Zhao, X., Yang, H., Yang, Z., Chen, B., & Qin, Y. (2010). Applying the Input-Output Method to Account for Water Footprint and Virtual Water Trade in the Haihe River Basin in China. *Environmental Science & Technology*, 44(23), 9150-9156.
- กรมชลประทาน. (2561). แผนการจัดสรรน้ำและการเพาะปลูกพืชฤดูฝน. สืบค้นจาก <http://water.rid.go.th/hwm/wmoc/>
- นิรมล สุธรรมกิจ. (2560). การพัฒนาเครื่องมือที่พิจารณาทั้งปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สังคมและกายภาพ เพื่อกำหนดกติกาการจัดสรรน้ำ กรณีลุ่มน้ำภาคกลาง. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
- พงษ์สันต์ บัณฑิตสกุลชัย. (2560). การพัฒนาตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างภาค เพื่อวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของโครงสร้างผลผลิต การจ้างงาน และรายได้ระหว่างภาคของไทย. สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมรัตน์ มาตยานุมัตย์. (2560). การพัฒนาแบบจำลองปัจจัยการผลิตแบบไฮบริดของปริมาณความต้องการใช้น้ำและปริมาณน้ำเสีย. (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศูนย์วิจัยธนาคารกรุงศรีอยุธยา. (2563). วิกฤตภัยแล้ง: ผลกระทบต่อภาคเกษตรและอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง. สืบค้นจาก <https://www.krungsri.com/th/research/research-intelligence/RI-Drought>
- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. (2561). แผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ. สืบค้นจาก http://www.onwr.go.th/?page_id=3684.
- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. (2562). แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580). สืบค้นจาก <http://www.onwr.go.th/wp-content/uploads/2019/09/แผนแม่บทฯน้ำ20-ปี-A4-Final.pdf>

- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2563). รายงานการวิเคราะห์สถานการณ์ความยากจนและความเหลื่อมล้ำของประเทศไทย ปี 2562. สืบค้นจาก http://social.nesdc.go.th/social/Portals/0/_รายงานยากจนเหลื่อมล้ำปี2562_final2.pdf
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561ก). สถิติบัญชีประชาชาติของประเทศไทย พ.ศ. 2562. สืบค้นจาก https://www.nesdc.go.th/main.php?filename=national_account
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561ข). แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (19) ประเด็น การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ (พ.ศ. 2561-2580). สืบค้นจาก <https://www.senate.go.th/assets/portals/181/fileups/180/files/19-การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ.pdf>
- สุจริต คุณชนกุลวงศ์ และคณะ. (2560). โครงการวิจัยรายงานการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำของประเทศไทย: ทรัพยากรน้ำกับการพัฒนาเศรษฐกิจ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).
- เอกนที สันติมหกุลเลิศ. (2553). นโยบายการส่งเสริมการบริการด้านการท่องเที่ยวต่อความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ. (เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ก
ข้อมูลการใช้น้ำ 180 สาขาการผลิต

รหัสสาขา	นิยาม	ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./ปี)	รหัสสาขา	นิยาม	ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./ปี)
01	การทำนา	65,657,305,959	46	การทำปลากะปอง อาหารทะเลกระป๋องและการเก็บรักษาอาหารทะเลอื่น ๆ	4,742,312
02	การทำไร่ข้าวโพด	4,042,146,234	47	การผลิตน้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม	4,393,018
03	ข้าวพองและธัญพืชอื่น ๆ	0.00	48	การผลิตน้ำมันสัตว์ ไขมันพืช และผลพลอยได้	1,733,925
04	การทำไร่มันสำปะหลัง	7,089,416,032	49	โรงสีข้าว	4,214,343
05	การเพาะปลูกพืชไร่อื่น ๆ	36,768	50	การผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	4,710,148
06	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	121,628,417	51	การบดข้าวโพด	0.00
07	การทำไร่ฝัก	84,654,192	52	การผลิตแปงและการปั่นแปงอื่น ๆ	4,462,436
08	การทำสวนผลไม้	3,018,427,058	53	การผลิตขนมปัง	5,554,452
09	การทำไร่ถั่ว	1,019,003,051	54	การผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวและผลิตภัณฑ์คล้ายคลึงกัน	3,464,791
10	การทำสวนมะพร้าว	3,161,152,229	55	การผลิตน้ำตาล	13,049,297
11	การทำสวนปาล์ม	13,216,442,971	56	การผลิตขนมชนิดต่าง ๆ	0.00
12	การทำไร่ป้อนแก้วและปอกระเจา	0.00	57	การผลิตน้ำแข็ง	3,870,210
13	การเพาะปลูกพืชเส้นใยอื่น ๆ	0.00	58	การผลิตผงชูรส	3,512,815
14	การทำไร่ยาสูบ	0.00	59	การผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่มสำเร็จรูปต่าง ๆ	535,246
15	การทำสวนกาแฟ ชา และโกโก้	669,668,229	60	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารอื่น ๆ	19,905,949
16	การทำสวนยางพารา	37,022,495,143	61	การผลิตอาหารสัตว์	1,479,816
17	ผลิตผลทางการเกษตรอื่น ๆ	2,052,641	62	การต้ม การกลั่น และการผสมสุรา	40,699
18	การปลูกสัตว์	99,223,498	63	การผลิตเบียร์	3,183,938
19	การเลี้ยงสุกร	55,652,082	64	อุตสาหกรรมเครื่องเคี้ยวที่ไม่มีแอลกอฮอล์และน้ำอัดลม	3,300,142
20	การปลูกสัตว์อื่น ๆ	0.00	65	การนึ่งและอบในบาญ	0.00
21	การเลี้ยงสัตว์ปีก	189,287,134	66	การผลิตผลิตภัณฑ์ในยาสูบ	0.00
22	ผลิตผลจากสัตว์ปีก	0.00	67	การปั่นด้าย การทอผ้า และเส้นใยประดิษฐ์	979,626,318
23	การเลี้ยงไหม	0.00	68	การทอผ้า	493,556
24	บริการทางการเกษตร	0.00	69	การฟอก การพิมพ์ การย้อม และการแต่งเสร็จ	5,368,902
25	การทำไม้ซุง	0.00	70	การผลิตสินค้าสิ่งทอสำเร็จรูป ยกเว้นเครื่องแต่งกาย	11,959
26	การเผาถ่านหินและการทำถ่าน	0.00	71	การผลิตสิ่งทอ	0.00
27	ผลิตภัณฑ์จากป่าและการล่าสัตว์อื่น ๆ	0.00	72	การผลิตเครื่องแต่งกาย	74,703
28	การประมงทะเล และการประมงชายฝั่ง	258,306,926	73	การผลิตพรม และเครื่องปูลาด	6,197,793
29	การประมงน้ำจืด	644,245,257	74	การผลิตผลิตภัณฑ์ปั่นและปอ	0.00
30	การทำเหมืองถ่านหิน	12,190,359	75	โรงฟอกหนังและการแต่งสำเร็จหนัง	2,679,088
31	การผลิตน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ	0.00	76	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์	0.00
32	การทำเหมืองแร่เหล็ก	0.00	77	การผลิตรองเท้า ยกเว้นรองเท้ายาง	10,733,394
33	การทำเหมืองแร่ดีบุก	0.00	78	โรงเลื่อย	5,732,222
34	การทำเหมืองแร่สังกะสี	0.00	79	การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้และไม้ก๊อก	439,103
35	การทำเหมืองแร่อื่นที่มีใช้แพร่หลาย	0.00	80	การผลิตเครื่องเรือนและเครื่องตกแต่งทำด้วยไม้	10,403,350
36	การทำเหมืองแร่ฟลูออไรท์	0.00	81	การผลิตเยื่อกระดาษและการกระดาษชนิดต่าง ๆ	58,943,956
37	การทำเหมืองแร่ที่ใช้เคมีภัณฑ์และปุ๋ย	0.00	82	การผลิตผลิตภัณฑ์กระดาษ	1,726,826
38	การผลิตเกลือ	0.00	83	การพิมพ์ การพิมพ์โฆษณา	2,320,980
39	การทำเหมืองหินปูน	0.00	84	การผลิตเคมีภัณฑ์อุตสาหกรรมขั้นมูลฐาน	11,435,631
40	การทำเหมืองหินและการย่อยหิน	0.00	85	การผลิตและยาปราบศัตรูพืช	335,969
41	การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ	0.00	86	การผลิตยางสังเคราะห์ และปิโตรเคมี	2,461,182
42	โรงฆ่าสัตว์	11,539,889	87	การผลิตสีทา น้ำมันชักเงา และแลคเกอร์	1,077,632
43	การทำน็อกกระป๋องและผลิตภัณฑ์เนื้ออื่น ๆ	1,826,179	88	การผลิตยารักษาโรค	0.00
44	ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากน้ำมัน	0.00	89	การผลิตสบู่และผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับรักษาความสะอาด	5,164,726
45	การทำผลไม้และผักกระป๋องและการเก็บรักษาผักและผลไม้	17,211,118	90	การผลิตเครื่องสำอาง	1,667,905

รหัสสาขา	นิยาม	ปริมาณการใช้ (ลบ.ม./ปี)	รหัสสาขา	นิยาม	ปริมาณการใช้ (ลบ.ม./ปี)
91	การผลิตไม่ใช้ไฟฟ้า	12,744	136	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	441,652
92	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	2,223,220	137	การประปา	7,170,598,364
93	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	13,048,537	138	การก่อสร้างที่อยู่อาศัย	0.00
94	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ จากน้ำมันปิโตรเลียม	7,513,117	139	การก่อสร้างอาคารที่ไม่ใช่ที่อยู่อาศัย	0.00
95	การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางครบและยางแท่ง	2,464,010	140	การก่อสร้างงานบริการสาธารณะทางด้านเกษตรและป่าไม้	0.00
96	การผลิตยางนอกและยางอื่น	1,591,611	141	การก่อสร้างงานบริการสาธารณะที่ไม่เกี่ยวกับงานเกษตร	0.00
97	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ	461,827	142	การก่อสร้างโรงงานผลิตพลังไฟฟ้าและสาธารณูปโภค	0.00
98	การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก	2,696,580	143	การก่อสร้างอาคารและระบบสื่อสาร	0.00
99	การผลิตกระเบื้องและเครื่องปั้นดินเผา	54,337	144	การก่อสร้างอื่น ๆ	0.00
100	การผลิตแก้วและผลิตภัณฑ์แก้ว	288,046	145	การค้าส่ง	26,214,287
101	การผลิตผลิตภัณฑ์จากดินที่ใช้กับงานก่อสร้าง	3,583,758	146	การค้าปลีก	0.00
102	การผลิตซีเมนต์	144,866,316	147	ภัตตาคารและร้านอาหารเครื่องดื่ม	0.00
103	การผลิตผลิตภัณฑ์คอนกรีต	92,645,702	148	โรงแรมและที่พักอื่น ๆ	13,034,862,177
104	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะอื่น ๆ	3,054,846	149	การขนส่งทางรถไฟ	0.00
105	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	12,945,848	150	การขนส่งทางบก	0.00
106	การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า	4,850,562	151	การขนส่งสินค้าทางบก	0.00
107	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะที่มีเหล็ก	3,269,615	152	การให้บริการเสริมการขนส่งทางบก	0.00
108	การผลิตเครื่องตัด เครื่องมือและเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กและเหล็กกล้าทั่วไป	173,989	153	การขนส่งทางทะเล	0.00
109	การผลิตเครื่องเรือนและเครื่องตัดสิ่งซึ่งทำด้วยโลหะเป็นส่วนใหญ่	378,804	154	การขนส่งชายฝั่งและการขนส่งทางน้ำภายในประเทศ	0.00
110	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	4,497,810	155	บริการเสริมการขนส่งทางน้ำ	0.00
111	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะอื่น ๆ	17,884,515	156	การขนส่งทางอากาศ	0.00
112	การผลิตเครื่องปั้นดินเผาและเครื่องปั้น	3,714,801	157	บริการเกี่ยวเนื่องกับการขนส่ง	0.00
113	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตรกรรม	4,956,285	158	สถานีเก็บสินค้าและการเก็บสินค้า	4,489,318
114	การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ประตู่เครื่องยนต์และเครื่องโลหะ	107,650	159	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	0.00
115	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์พิเศษ	902,973	160	สถาบันการเงิน	0.00
116	การผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในสำนักงานและในครัวเรือน	220,715	161	การประกันภัย	0.00
117	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือไฟฟ้าสำหรับงานอุตสาหกรรม	4,062,040,449	162	การประกันภัยวินาศ	0.00
118	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยุ โทรทัศน์ และการคมนาคม	13,652,797	163	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	0.00
119	การผลิตเครื่องใช้และอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน	16,113	164	การบริหารทางด้านธุรกิจ	0.00
120	การผลิตลวดและสายเคเบิลชนิดหมุนวน	30,175	165	การบริหารราชการ	0.00
121	การผลิตหม้อเก็บประจุไฟฟ้าและแบตเตอรี่ต่าง ๆ	8,807	166	บริการสุขภาพและบริการที่คล้ายคลึงกัน	0.00
122	การผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ	3,001,292	167	บริการการศึกษา	83,966,479
123	การต่อและการซ่อมเรือ	30,529	168	สถาบันวิจัย	0.00
124	การผลิตรถไฟ	0	169	บริการทางการแพทย์และบริการทางอนามัยอื่น ๆ	1,858,657,825
125	การผลิตยานยนต์	7,410,443	170	สถาบันธุรกิจ สมาคมอาชีพ และสมาคมกรรมกร	0.00
126	การผลิตรถจักรยานยนต์และรถจักรยาน	1,189,285	171	บริการชุมชนอื่น ๆ	0.00
127	การซ่อมแซมยานพาหนะทุกชนิด	5,694,508	172	การผลิตและการจำหน่ายภาพยนตร์	0.00
128	การผลิตอากาศยาน	637,040	173	โรงภาพยนตร์	0.00
129	การผลิตเครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์	1,506,950	174	วิทยุ โทรทัศน์ และบริการที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ	0.00
130	การผลิตเครื่องมือเครื่องใช้เกี่ยวกับการถ่ายภาพและสายตา	0	175	ห้องสมุดและพิพิธภัณฑ์	0.00
131	การผลิตนาฬิกา	0	176	บริการบันเทิงและบริการสันทนาการ	0.00
132	การผลิตเครื่องประดับและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	0	177	การซ่อมแซม	0.00
133	การผลิตเครื่องดนตรีและเครื่องกีฬา	0	178	การบริหารส่วนบุคคล	74,232,714
134	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	3,421,022	179	การบริการอื่น ๆ	0.00
135	การใช้ไฟฟ้า	33,403,570,700	180	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	0.00

ภาคผนวก ง

ผลกระทบย้อนกลับของการใช้น้ำภายในภูมิภาคและระหว่างภูมิภาค

ภาคเหนือ

รหัสสาขา	นิยาม	ผลกระทบย้อนกลับ	ผลกระทบย้อนกลับภายในภูมิภาค	ผลกระทบย้อนกลับของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ผลกระทบย้อนกลับของภาคกลาง	ผลกระทบย้อนกลับของภาคตะวันออก	ผลกระทบย้อนกลับของภาคตะวันตก	ผลกระทบย้อนกลับของภาคใต้	ผลกระทบย้อนกลับของกทท.และปริมาณพล	ผลกระทบย้อนกลับระหว่างภูมิภาค
S01	การทำนา	211.23	169.14	7.27	31.63	0.41	0.70	0.15	1.93	42.09
S02	การทำไร่ข้าวโพด	145.50	116.79	6.26	17.22	0.27	4.59	0.34	0.02	28.71
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	207.10	157.11	17.63	27.20	2.21	2.60	0.30	0.04	49.99
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	22.74	19.42	1.34	0.79	0.17	0.46	0.49	0.05	3.31
S05	การทำไร่ถั่วและสวนผลไม้	22.68	9.05	2.19	8.28	0.38	0.89	1.01	0.89	13.63
S06	การทำไร่ยอ	26.14	17.54	1.43	5.03	0.41	0.90	0.59	0.23	8.60
S07	การทำสวนยางพารา	138.40	119.11	9.57	1.11	2.90	4.66	1.05	0.01	19.29
S08	เลี้ยงและแปรรูปการเกษตรอื่น ๆ	134.72	119.72	2.28	9.29	0.41	0.99	1.17	0.87	15.00
S09	การปศุสัตว์	40.71	5.09	9.38	22.25	0.83	1.09	0.55	1.52	35.62
S10	การป่าไม้	4.61	0.81	0.70	1.05	0.27	0.52	0.53	0.72	3.80
S11	การประมง	20.07	7.21	5.38	4.71	0.71	0.64	0.58	0.84	12.86
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	3.95	0.79	0.47	1.56	0.18	0.30	0.09	0.58	3.17
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	127.12	11.47	21.98	84.02	1.42	2.62	0.57	5.05	115.65
S14	การผลิตเครื่องปั้นดินเผา	22.63	5.07	5.54	6.82	0.97	1.47	1.42	1.35	17.56
S15	การผลิตสิ่งทอ	3.74	0.73	0.18	0.62	0.25	0.72	1.02	0.22	3.01
S16	การขึ้นเย็บ การเย็บผ้า และการฟอก	15.59	4.95	2.27	5.62	0.45	0.79	1.19	1.31	10.64
S17	การผลิตสิ่งทอ	11.37	1.60	3.38	2.12	1.14	0.66	1.50	0.96	9.77
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	26.55	4.77	4.34	18.86	0.48	0.87	0.26	1.97	21.78
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	7.74	1.88	0.96	2.96	0.27	0.52	0.13	1.03	5.86
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ในอุตสาหกรรม	7.23	1.79	1.14	3.01	0.19	0.36	0.08	0.67	5.44
S21	การผลิตเคมีภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	26.23	5.00	8.67	4.76	2.20	1.52	3.38	0.70	21.23
S22	โรงงานน้ำมันปิโตรเลียม	1.00	0.18	0.12	0.33	0.10	0.10	0.10	0.10	0.83
S23	การผลิตเคมีภัณฑ์พลาสติก	96.09	11.21	42.09	4.93	12.74	4.61	20.48	0.04	84.88
S24	การผลิตเคมีภัณฑ์โลหะ	13.01	2.99	1.24	5.59	0.46	0.98	0.15	1.59	10.02
S25	อุตสาหกรรมแร่และเหล็กกล้า	14.18	2.12	0.98	7.28	0.53	1.23	0.15	1.90	12.07
S26	การผลิตเคมีภัณฑ์โลหะสำริดรูป	9.92	2.19	1.12	3.97	0.40	0.75	0.16	1.33	7.72
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	3.70	0.67	0.40	1.52	0.19	0.31	0.08	0.52	3.03
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ	10.53	3.58	1.18	3.44	0.35	0.63	0.13	1.22	6.95
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	9.93	2.59	1.27	3.56	0.39	0.69	0.15	1.26	7.33
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	12.10	1.84	2.61	3.72	0.89	0.85	1.03	1.15	10.25
S31	การผลิตเคมีภัณฑ์พลาสติก	24.11	2.96	8.35	7.51	1.42	1.10	1.51	1.25	21.14
S32	โรงงานและการผลิตเคมีภัณฑ์	8.19	1.66	0.91	3.00	0.49	0.79	0.36	0.99	6.53
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	15.18	2.32	2.83	6.94	0.61	0.70	0.51	1.27	12.86
S34	การไฟฟ้า	52.39	44.49	0.88	5.09	0.29	0.62	0.10	0.93	7.90
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	3.77	0.99	0.54	1.21	0.17	0.30	0.07	0.49	2.78
S36	การประปา	142.82	124.64	4.80	8.27	0.45	1.22	0.10	3.35	18.18
S37	การก่อสร้าง	6.98	1.42	1.04	2.17	0.43	0.61	0.25	1.05	5.56
S38	การค้า	6.29	1.41	1.05	2.00	0.23	0.41	0.15	1.04	4.88
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	40.84	20.79	4.93	8.87	1.07	1.95	1.68	1.56	20.06
S40	การขนส่ง	8.15	1.82	1.32	2.53	0.37	0.57	0.32	1.22	6.33
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	7.00	1.73	0.87	2.61	0.27	0.50	0.10	0.92	5.27
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	3.92	0.62	0.53	1.45	0.21	0.33	0.12	0.65	3.29
S43	บริการด้านสิ่งพิมพ์	8.53	2.81	1.18	2.81	0.19	0.46	0.07	1.01	5.73
S44	การบริหารทางด้านธุรกิจ	7.85	2.36	1.34	2.04	0.31	0.46	0.23	1.11	5.49
S45	บริการสาธารณะ	5.62	2.18	0.63	1.55	0.20	0.35	0.30	0.41	3.44
S46	บริการอื่น ๆ	8.97	2.38	1.34	3.03	0.32	0.58	0.24	1.05	6.59
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	20.88	2.73	4.84	9.21	0.88	1.22	1.08	0.91	18.14

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

รหัสสาขา	นิยาม	ผลกระทบ ย้อนกลับ	ผลกระทบ ย้อนกลับ ภายในภูมิภาค	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคเหนือ	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคกลาง	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคตะวันออกเฉียง เหนือ	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคตะวันตก	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคใต้	ผลกระทบย้อนกลับของ กทม.และปริมณฑล	ผลกระทบ ย้อนกลับระหว่าง ภูมิภาค
S01	การทำนา	168.08	166.36	0.16	1.36	0.05	0.07	0.01	0.06	1.71
S02	การทำไร่ทำนาพืช	98.48	97.02	0.60	0.51	0.05	0.27	0.03	0.02	1.47
S03	การทำไร่มีน้ำส้างบ่งหลัง	171.89	163.63	0.25	6.00	1.00	0.97	0.04	0.01	8.26
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	16.92	16.17	0.17	0.14	0.12	0.23	0.06	0.02	0.74
S05	การทำไร่ผักและสวนผลไม้	7.72	7.25	0.06	0.18	0.06	0.10	0.03	0.02	0.46
S06	การทำไร่ถั่ว	18.44	17.22	0.07	0.75	0.11	0.20	0.06	0.03	1.22
S07	การทำสวนยางพารา	131.75	125.85	1.01	0.43	3.20	0.79	0.45	0.00	5.90
S08	ผลิตผลและซากอาหารการเกษตรอื่น ๆ	118.52	118.05	0.06	0.19	0.07	0.11	0.03	0.02	0.47
S09	การปลูกสัตว์	34.69	11.12	2.64	18.01	0.77	0.96	0.33	0.87	23.57
S10	การจับสัตว์	0.58	0.07	0.08	0.09	0.09	0.16	0.06	0.03	0.51
S11	การประมง	8.25	6.76	0.23	0.76	0.15	0.16	0.09	0.10	1.49
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	0.07	0.03	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.04
S13	การแปรรูปและการบริการอาหาร	72.94	20.75	4.60	42.22	1.52	2.11	0.24	1.51	52.19
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	0.37	0.13	0.04	0.10	0.03	0.04	0.01	0.01	0.24
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	2.10	0.13	0.32	0.24	0.38	0.78	0.19	0.06	1.97
S16	การปิ้งย่าง การทอด และการพอก	3.47	3.10	0.03	0.10	0.06	0.05	0.02	0.11	0.36
S17	การผลิตสิ่งทอ	2.36	0.62	0.14	0.37	0.37	0.24	0.09	0.52	1.73
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	1.22	0.54	0.09	0.36	0.06	0.07	0.04	0.05	0.69
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	0.30	0.08	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.22
S20	การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก	0.15	0.05	0.01	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.11
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	0.55	0.31	0.04	0.10	0.04	0.04	0.01	0.01	0.24
S22	โรงงานน้ำมันปิโตรเลียม	0.04	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	53.37	32.64	3.55	11.26	1.52	2.78	1.59	0.02	20.72
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	0.63	0.57	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	0.06
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	0.37	0.09	0.03	0.04	0.07	0.07	0.02	0.03	0.27
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	1.10	0.16	0.10	0.21	0.24	0.23	0.06	0.09	0.94
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	0.49	0.07	0.05	0.11	0.10	0.09	0.03	0.04	0.42
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ เครื่องใช้ไฟฟ้า	2.25	1.23	0.12	0.29	0.22	0.19	0.06	0.14	1.02
S29	การผลิตยานยนต์และกาารซ่อมแซม	1.01	0.13	0.11	0.23	0.20	0.19	0.06	0.09	0.88
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	0.26	0.09	0.02	0.04	0.05	0.03	0.01	0.01	0.17
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก	2.21	1.02	0.16	0.33	0.32	0.15	0.08	0.16	1.19
S32	โรงสีและการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น	0.40	0.12	0.04	0.06	0.05	0.06	0.05	0.03	0.29
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	0.78	0.16	0.07	0.17	0.15	0.12	0.04	0.06	0.62
S34	การไฟฟ้า	43.70	43.63	0.01	0.03	0.01	0.01	0.00	0.01	0.07
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.03
S36	การประปา	114.18	113.15	0.38	0.37	0.06	0.11	0.01	0.09	1.03
S37	การก่อสร้าง	0.52	0.06	0.06	0.12	0.10	0.10	0.03	0.05	0.46
S38	การค้า	2.68	0.64	0.43	0.81	0.17	0.26	0.09	0.26	2.04
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	34.55	21.41	2.23	7.11	1.12	1.50	0.44	0.73	13.13
S40	การขนส่ง	3.05	0.68	0.47	0.86	0.27	0.33	0.15	0.29	2.36
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท และการ สื่อสาร	2.28	0.37	0.37	0.79	0.19	0.28	0.06	0.20	1.90
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	1.40	0.24	0.18	0.45	0.14	0.19	0.07	0.14	1.16
S43	บริการด้านสิ่งทอเครื่องนุ่งห่ม	3.56	0.76	0.79	1.16	0.19	0.37	0.04	0.25	2.80
S44	การบริการทางด้านธุรกิจ	1.80	0.39	0.34	0.43	0.17	0.22	0.08	0.17	1.41
S45	บริการสาธารณสุข	1.73	1.33	0.06	0.18	0.04	0.05	0.02	0.04	0.40
S46	บริการอื่น ๆ	0.41	0.17	0.04	0.08	0.04	0.04	0.01	0.03	0.24
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	3.50	1.42	0.13	1.29	0.26	0.25	0.05	0.10	2.08

ภาคกลาง

รหัสสาขา	นิยาม	ผลกระทบ ย้อนกลับ	ผลกระทบ ย้อนกลับ ภายในภูมิภาค	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคเหนือ	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคตะวันออก	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคตะวันตก	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคใต้	ผลกระทบย้อนกลับของ กทม.และปริมณฑล	ผลกระทบ ย้อนกลับระหว่าง ภูมิภาค	
S01	การทำนา	203.55	173.73	4.65	21.27	1.44	1.72	0.23	0.51	29.82	
S02	การทำไร่ข้าวโพด	129.77	99.87	12.86	9.67	1.11	5.61	0.61	0.04	29.90	
S03	การทำไม้มีค่าประเภทอื่น	213.12	161.42	1.11	40.19	5.99	4.17	0.23	0.02	51.70	
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	23.86	16.25	1.39	1.20	1.81	2.38	0.78	0.05	7.61	
S05	การทำไร่ถั่วและสวนผลไม้	23.95	8.82	2.32	4.06	3.16	4.12	1.29	0.20	15.14	
S06	การทำไร่ถั่ว	26.92	18.83	0.62	3.72	1.13	1.92	0.63	0.08	8.09	
S07	การทำสวนยางพารา	122.56	116.70	0.48	2.70	1.50	0.79	0.34	0.04	5.86	
S08	ผลิตผลและปศุสัตว์ทางการเกษตรอื่น ๆ	136.23	119.74	2.51	4.35	3.48	4.53	1.41	0.21	16.49	
S09	การปลูกสัตว์	37.57	14.58	3.61	15.12	1.37	1.40	0.64	0.84	22.99	
S10	การป่าไม้	4.16	0.24	0.60	0.37	1.02	1.34	0.51	0.08	3.92	
S11	การประมง	24.63	14.13	1.50	5.78	1.06	0.94	0.62	0.60	10.50	
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	2.24	0.45	0.30	0.30	0.43	0.55	0.07	0.13	1.79	
S13	การแปรรูปและการบริการอาหาร	90.82	20.84	10.35	50.65	3.38	3.79	0.55	1.26	69.98	
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	16.17	6.10	1.53	4.69	1.33	1.48	0.60	0.45	10.07	
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ใยสอ	3.47	0.13	0.51	0.21	0.93	1.25	0.40	0.03	3.34	
S16	การปั้นดินเผา การทอผ้า และการฟอก	9.87	4.54	0.73	1.16	1.17	1.51	0.21	0.54	5.33	
S17	การผลิตสิ่งทอ	3.56	0.63	0.31	0.63	0.63	0.69	0.16	0.51	2.93	
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	11.82	3.15	1.42	4.13	1.07	1.35	0.34	0.36	8.67	
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	3.68	0.77	0.45	0.60	0.64	0.77	0.23	0.21	2.91	
S20	การผลิตเครื่องมือที่แม่นยำ	5.06	1.17	0.66	1.28	0.70	0.90	0.14	0.22	3.89	
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	12.02	3.65	1.43	2.89	1.39	1.69	0.61	0.36	8.37	
S22	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	0.67	0.17	0.08	0.07	0.13	0.12	0.04	0.06	0.50	
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	20.69	1.16	1.46	10.15	4.84	2.01	0.80	0.28	19.53	
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	6.62	1.83	0.77	0.80	1.18	1.56	0.17	0.31	4.79	
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	6.52	1.26	0.81	0.75	1.36	1.89	0.14	0.29	5.25	
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	3.10	0.62	0.37	0.41	0.63	0.75	0.15	0.16	2.48	
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	3.55	0.69	0.44	0.47	0.72	0.89	0.14	0.20	2.86	
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ	5.57	1.96								
S29	เครื่องใช้ไฟฟ้า			0.56	0.60	0.95	0.91	0.23	0.36	3.61	
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	5.27	0.93	0.66	0.78	1.09	1.18	0.32	0.30	4.33	
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	1.90	0.25	0.13	0.16	0.31	0.26	0.08	0.11	1.05	
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสือพิมพ์	13.26	5.48	1.13	3.86	0.90	0.85	0.50	0.54	7.78	
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	4.10	0.83	0.50	0.57	0.69	0.90	0.38	0.22	3.27	
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	5.64	1.35	0.65	1.54	0.77	0.81	0.21	0.31	4.29	
S34	การไฟฟ้า	47.70	44.47	0.51	0.73	0.70	0.99	0.13	0.18	3.23	
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	1.20	0.25	0.17	0.15	0.21	0.27	0.07	0.08	0.94	
S36	การประปา	128.31	115.15	2.87	3.10	2.61	3.80	0.22	0.56	13.17	
S37	การก่อสร้าง	3.90	0.90	0.48	0.48	0.76	0.74	0.22	0.33	3.00	
S38	การค้า	4.47	0.90	0.63	0.85	0.74	1.01	0.15	0.19	3.57	
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	52.71	28.76	3.83	11.04	3.09	3.72	1.10	1.16	23.95	
S40	การขนส่ง	4.06	0.87	0.53	0.75	0.70	0.77	0.21	0.23	3.19	
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท และการสื่อสาร	6.12	1.19		0.88	0.84	1.14	1.62	0.14	0.31	4.94
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	3.49	0.69	0.47	0.49	0.64	0.89	0.12	0.19	2.80	
S43	บริการด้านสิ่งพิมพ์ดิจิทัล	6.35	1.07	0.99	0.99	1.20	1.74	0.12	0.25	5.28	
S44	การบริการทางคำนำขง	4.49	0.73	0.78	0.85	0.72	0.93	0.24	0.23	3.76	
S45	บริการสาธารณะ	5.50	2.44	0.50	0.87	0.59	0.78	0.14	0.17	3.05	
S46	บริการอื่น ๆ	7.25	1.92	0.91	1.38	1.09	1.44	0.21	0.31	5.33	
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	26.15	6.64	1.59	12.99	2.14	1.74	0.55	0.50	19.50	

ภาคตะวันออก

รหัสสาขา	นิยาม	ผลกระทบ ย้อนกลับ	ผลกระทบ ย้อนกลับ ภายในภูมิภาค	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคเหนือ	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคกลาง	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคตะวันตก	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคใต้	ผลกระทบย้อนกลับของ กทม.และปริมณฑล	ผลกระทบ ย้อนกลับระหว่าง ภูมิภาค
S01	การทำนา	182.60	167.72	0.44	5.88	5.20	0.18	1.88	1.31	14.89
S02	การทำไร่จำพวกพืช	110.08	97.91	1.53	3.80	1.73	0.68	4.34	0.09	12.17
S03	การทำไร่มีน้ำสายปะหลัง	217.13	176.98	0.26	29.68	8.39	1.08	0.73	0.02	40.15
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	22.39	17.08	0.06	0.46	0.16	0.09	4.48	0.06	5.31
S05	การทำไร่ถั่วและสวนผลไม้	16.09	8.62	0.09	0.57	0.56	0.14	5.84	0.28	7.48
S06	การทำไร่ถั่ว	25.02	18.16	0.09	1.33	1.55	0.29	3.38	0.22	6.86
S07	การทำสวนยางพารา	121.55	117.87	0.03	0.47	0.10	0.05	2.95	0.08	3.69
S08	ผลิตผลและอวัยวะทางการเกษตรอื่น ๆ	123.78	118.94	0.06	0.36	0.38	0.10	3.76	0.19	4.84
S09	การปลูกสัตว์	20.05	3.14	1.14	5.93	6.71	0.57	1.54	1.01	16.91
S10	การปศุสัตว์	2.63	0.45	0.04	0.11	0.11	0.06	1.73	0.12	2.18
S11	การประมง	13.37	6.85	0.40	1.97	2.24	0.25	1.15	0.52	6.52
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	1.01	0.46	0.03	0.07	0.18	0.05	0.05	0.16	0.54
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	42.92	7.23	1.45	16.03	12.57	0.83	2.42	2.39	35.69
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	3.17	0.53	0.16	0.78	0.85	0.10	0.60	0.16	2.64
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ใยพืช	22.73	3.93	0.14	0.31	0.54	0.34	16.97	0.49	18.79
S16	การปศุสัตว์ การเพาะพันธุ์ และการฟอก	12.37	6.63	0.28	1.03	2.08	0.38	0.35	1.61	5.74
S17	การผลิตสิ่งทอ	5.71	1.98	0.13	0.45	0.94	0.22	0.35	1.63	3.72
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	6.12	1.92	0.22	1.06	1.39	0.22	0.57	0.74	4.20
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	2.50	0.89	0.08	0.28	0.47	0.11	0.27	0.39	1.61
S20	การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก	3.36	1.27	0.11	0.41	0.72	0.15	0.20	0.49	2.08
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	8.06	1.51	0.36	1.61	1.97	0.26	1.77	0.58	6.55
S22	โรงสีข้าว碾米และผลิตภัณฑ์	1.09	0.46	0.04	0.09	0.21	0.07	0.06	0.16	0.63
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	20.91	6.93	0.21	2.25	1.32	0.35	8.75	1.10	13.97
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	7.47	3.73	0.17	0.48	1.35	0.35	0.26	1.13	3.74
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	6.47	3.23	0.13	0.34	1.19	0.30	0.21	1.08	3.24
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	3.58	1.60	0.09	0.23	0.61	0.18	0.33	0.55	1.98
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	3.29	1.44	0.09	0.22	0.58	0.17	0.26	0.53	1.85
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ เครื่องใช้ไฟฟ้า	6.14	3.04	0.16	0.34	0.85	0.27	0.51	0.98	3.11
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	3.56	1.37	0.12	0.28	0.58	0.22	0.49	0.51	2.19
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	3.61	1.59	0.09	0.24	0.64	0.17	0.30	0.58	2.02
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสือพิมพ์	11.77	1.68	0.68	3.23	3.85	0.40	1.10	0.82	10.09
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	4.23	1.63	0.12	0.32	0.70	0.21	0.67	0.58	2.60
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	4.30	1.43	0.16	0.59	0.92	0.21	0.40	0.60	2.87
S34	การไฟฟ้า	46.82	45.06	0.09	0.24	0.66	0.17	0.12	0.51	1.76
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	2.36	1.02	0.09	0.18	0.44	0.16	0.10	0.37	1.34
S36	การประปา	126.81	119.57	0.31	1.04	2.52	0.59	0.41	2.36	7.23
S37	การก่อสร้าง	3.07	1.05	0.13	0.26	0.56	0.24	0.33	0.49	2.01
S38	การค้า	3.65	1.46	0.10	0.39	0.67	0.15	0.28	0.59	2.19
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	33.02	19.06	0.84	3.58	4.14	0.60	3.58	1.23	13.96
S40	การขนส่ง	0.69	0.26	0.03	0.07	0.12	0.04	0.08	0.09	0.43
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการ สื่อสาร	5.61	2.66	0.14	0.35	1.04	0.27	0.18	0.96	2.95
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	3.38	1.46	0.09	0.27	0.63	0.16	0.21	0.57	1.92
S43	บริการด้านสิ่งทอเครื่องนุ่งห่ม	6.58	3.23	0.13	0.40	1.20	0.28	0.24	1.11	3.35
S44	การบริการทางด้านธุรกิจ	2.65	0.87	0.09	0.28	0.41	0.12	0.51	0.38	1.79
S45	บริการสาธารณะ	4.41	2.31	0.12	0.37	0.56	0.12	0.63	0.30	2.10
S46	บริการอื่น ๆ	7.93	3.00	0.26	0.90	1.58	0.32	0.83	1.03	4.93
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	19.33	5.19	0.56	6.39	3.65	0.50	2.43	0.61	14.15

ภาคตะวันตก

รหัสสาขา	นิยาม	ผลกระทบย้อนกลับ	ผลกระทบย้อนกลับภายในภูมิภาค	ผลกระทบย้อนกลับของภาคเหนือ	ผลกระทบย้อนกลับของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ผลกระทบย้อนกลับของภาคกลาง	ผลกระทบย้อนกลับของภาคตะวันออก	ผลกระทบย้อนกลับของภาคใต้	ผลกระทบย้อนกลับของกทม.และปริมณฑล	ผลกระทบย้อนกลับระหว่างภูมิภาค
S01	การทำนา	185.62	166.61	2.54	8.45	4.14	0.25	3.58	0.06	19.01
S02	การทำไร่ข้าวโพด	129.96	101.74	13.13	7.27	3.21	0.14	4.46	0.02	28.23
S03	การทำมันสำปะหลัง	208.95	161.07	1.20	35.89	5.84	2.64	2.30	0.01	47.87
S04	การทำพืชตระกูลถั่ว	29.57	16.37	1.00	1.04	0.15	0.11	10.88	0.02	13.20
S05	การทำไร่ถั่วและสวนผลไม้	23.76	7.94	0.59	1.04	0.72	0.23	13.18	0.05	15.82
S06	การทำไร่ถั่ว	28.64	18.17	0.30	2.90	1.93	0.27	5.06	0.03	10.47
S07	การทำสวนยางพารา	137.90	116.72	0.16	1.27	0.03	0.28	19.44	0.00	21.17
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	136.16	118.74	0.56	1.04	0.71	0.23	14.83	0.04	17.42
S09	การปลูกสัตว์	31.44	3.28	3.09	8.96	10.47	1.01	4.10	0.53	28.16
S10	การป่าไม้	8.16	0.48	0.45	0.59	0.46	0.17	5.95	0.07	7.68
S11	การประมง	26.30	7.36	1.42	4.14	6.05	0.77	6.21	0.35	18.94
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	9.30	3.07	1.28	0.93	1.71	0.76	1.44	0.11	6.23
S13	การแปรรูปและการรับใช้ร้านอาหาร	59.67	4.16	7.48	26.57	14.66	1.44	4.99	0.38	55.50
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	14.62	1.60	1.19	2.53	3.52	0.58	4.99	0.21	13.02
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ใยซุบ	18.01	1.06	0.44	0.30	0.53	0.29	15.35	0.05	16.95
S16	การปั้นด้วย การพ่นสี และการพอก	13.42	6.41	1.32	1.24	2.06	0.88	1.35	0.15	7.01
S17	การผลิตสิ่งทอ	5.70	1.57	0.62	0.87	0.98	0.51	0.99	0.17	4.13
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	6.66	1.78	0.77	1.00	1.39	0.44	1.15	0.13	4.87
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	3.63	0.97	0.45	0.45	0.78	0.29	0.61	0.09	2.66
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์พื้นฐาน	4.19	1.32	0.56	0.50	0.81	0.33	0.63	0.05	2.88
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S22	โรงสีน้ำตาลบีโตนีโตนี	2.97	0.96	0.39	0.29	0.57	0.26	0.45	0.05	2.01
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาและพลาสติก	69.09	0.84	0.44	4.18	0.27	0.98	62.17	0.02	68.24
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	16.39	6.01	2.11	1.46	2.98	1.36	2.32	0.16	10.38
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	15.06	5.07	1.90	1.30	2.78	1.69	2.02	0.28	9.99
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	8.85	2.64	1.02	0.77	1.63	1.29	1.21	0.30	6.22
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	8.39	2.63	1.05	0.78	1.54	0.92	1.29	0.18	5.77
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือหรือสิ่งพิมพ์	13.13	4.81	1.50	1.08	2.17	1.24	2.10	0.24	8.33
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	10.15	3.09	1.23	0.91	1.78	1.04	1.91	0.19	7.07
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	6.42	1.95	0.78	0.59	1.12	0.62	1.24	0.11	4.46
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสือพิมพ์	13.50	1.98	1.26	2.65	3.72	0.70	2.93	0.24	11.52
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	7.98	2.31	0.92	0.68	1.29	0.59	2.09	0.11	5.67
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	6.71	1.75	0.80	0.82	1.33	0.73	1.08	0.20	4.97
S34	การไฟฟ้า	60.39	49.37	2.26	1.66	3.16	1.39	2.40	0.15	11.02
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	10.14	3.29	1.42	1.07	1.91	0.85	1.46	0.14	6.85
S36	การประปา	129.97	118.90	2.35	1.54	3.14	1.43	2.49	0.11	11.07
S37	การก่อสร้าง	9.29	2.34	1.15	0.99	1.76	1.02	1.73	0.30	6.96
S38	การค้า	7.55	2.15	1.08	1.05	1.39	0.54	1.26	0.09	5.41
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	50.34	21.84	4.20	5.43	8.32	2.07	8.04	0.44	28.50
S40	การขนส่ง	9.98	2.59	1.36	1.31	1.81	0.72	2.03	0.16	7.39
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	12.92	4.40	1.78	1.24	2.43	1.07	1.87	0.14	8.52
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	6.93	2.08	0.96	0.81	1.31	0.54	1.12	0.11	4.85
S43	บริการด้านสิ่งทอหรือเครื่องนุ่งห่ม	8.50	2.98	1.15	0.76	1.55	0.70	1.29	0.07	5.52
S44	การบริการทางด้านธุรกิจ	7.21	1.58	0.96	0.96	1.25	0.47	1.84	0.16	5.63
S45	บริการสาธารณะ	6.99	2.82	0.75	0.64	1.15	0.41	1.15	0.07	4.17
S46	บริการอื่น ๆ	12.81	3.97	1.66	1.38	2.48	1.01	2.15	0.16	8.84
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	23.94	2.63	1.80	8.81	4.85	1.19	4.37	0.30	21.32

ภาคใต้

รหัสสาขา	นิยาม	ผลกระทบ ย้อนกลับ	ผลกระทบ ย้อนกลับ ภายในภูมิภาค	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคเหนือ	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคกลาง	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคตะวันออก	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคตะวันตก	ผลกระทบย้อนกลับของ กทม.และปริมณฑล	ผลกระทบ ย้อนกลับระหว่าง ภูมิภาค
S01	การทำนา	186.49	183.11	0.51	0.26	0.92	0.52	1.05	0.12	3.38
S02	การทำไร่ข้าวโพด	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	16.00	16.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S05	การทำไร่ถั่วและสวนผลไม้	42.49	41.71	0.07	0.04	0.10	0.19	0.36	0.03	0.78
S06	การทำไร่ถั่ว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S07	การทำสวนยางพารา	134.16	133.89	0.02	0.01	0.02	0.12	0.09	0.01	0.27
S08	ผลิตผลและปศุสัตว์ทางการเกษตรอื่น ๆ	156.29	155.44	0.07	0.05	0.11	0.20	0.39	0.03	0.85
S09	การปลูกสัตว์	26.14	14.55	1.49	3.36	1.52	2.70	0.38	11.58	0.49
S10	การป่าไม้	16.30	15.81	0.04	0.03	0.07	0.13	0.18	0.03	0.49
S11	การประมง	23.59	20.14	0.38	0.70	0.91	0.54	0.80	0.13	3.45
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	1.44	0.80	0.06	0.05	0.10	0.15	0.22	0.05	0.64
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	72.90	43.93	3.96	3.11	7.64	4.65	8.72	0.89	28.96
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	15.82	14.20	0.17	0.25	0.35	0.30	0.48	0.07	1.61
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ใยสูง	25.52	25.06	0.03	0.02	0.04	0.12	0.24	0.01	0.46
S16	การปั่นด้าย การทอผ้า และการฟอก	5.64	3.72	0.15	0.16	0.31	0.39	0.73	0.19	1.92
S17	การผลิตสิ่งทอ	2.70	0.71	0.16	0.18	0.34	0.40	0.67	0.23	1.99
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	7.53	5.67	0.19	0.20	0.35	0.37	0.64	0.10	1.86
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	4.12	3.07	0.09	0.12	0.19	0.23	0.34	0.07	1.05
S20	การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก	2.51	1.45	0.10	0.09	0.17	0.22	0.41	0.06	1.05
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	12.49	11.30	0.12	0.15	0.23	0.25	0.39	0.06	1.19
S22	โรงงานน้ำดื่มบรรจุขวด	0.92	0.32	0.07	0.06	0.12	0.14	0.17	0.05	0.61
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	53.51	52.15	0.08	0.07	0.12	0.55	0.49	0.05	1.37
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	3.24	1.62	0.15	0.12	0.28	0.39	0.58	0.10	1.62
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	4.82	0.79	0.38	0.32	0.80	1.12	1.09	0.33	4.04
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	6.34	1.31	0.48	0.41	1.02	1.42	1.28	0.42	5.03
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	4.58	1.31	0.29	0.26	0.66	0.96	0.78	0.31	3.27
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ เครื่องใช้ไฟฟ้า	5.25	2.34	0.22	0.22	0.56	1.02	0.46	0.43	2.92
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	9.46	4.76	0.42	0.37	0.91	1.39	1.16	0.44	4.70
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	4.69	1.77	0.26	0.23	0.57	0.84	0.76	0.26	2.93
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสือพิมพ์	9.40	7.27	0.19	0.29	0.43	0.43	0.63	0.16	2.13
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	8.92	7.21	0.14	0.14	0.26	0.42	0.64	0.11	1.71
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	6.08	1.93	0.39	0.34	0.83	1.14	1.09	0.35	4.14
S34	การไฟฟ้า	45.12	44.07	0.11	0.09	0.19	0.22	0.36	0.06	1.05
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	1.05	0.32	0.09	0.07	0.15	0.16	0.22	0.05	0.73
S36	การประปา	123.56	118.37	0.53	0.47	0.47	1.13	2.75	0.16	5.19
S37	การก่อสร้าง	4.82	1.86	0.28	0.25	0.59	0.84	0.72	0.28	2.96
S38	การค้า	4.63	3.57	0.09	0.07	0.13	0.25	0.46	0.05	1.05
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	32.83	25.99	0.65	0.89	1.31	1.29	2.44	0.26	6.83
S40	การขนส่ง	8.60	6.94	0.15	0.14	0.25	0.41	0.61	0.11	1.65
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท และกร สื่อสาร	3.77	1.59	0.18	0.13	0.31	0.55	0.87	0.16	2.18
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	3.05	1.78	0.11	0.09	0.20	0.31	0.47	0.09	1.27
S43	บริการค้าปลีกห้างสรรพสินค้า	4.48	2.44	0.17	0.08	0.21	0.46	1.04	0.08	2.04
S44	การบริการทางเดินเรือ	10.08	8.16	0.20	0.17	0.34	0.47	0.56	0.18	1.92
S45	บริการสาธารณูปโภค	3.67	2.61	0.09	0.09	0.16	0.23	0.44	0.05	1.06
S46	บริการอื่น ๆ	3.30	1.56	0.14	0.13	0.31	0.51	0.46	0.19	1.74
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	10.76	7.12	0.29	0.44	0.68	0.98	0.98	0.27	3.64

กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

รหัสสาขา	นิยาม	ผลกระทบ ย้อนกลับ	ผลกระทบ ย้อนกลับ ภายในภูมิภาค	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคเหนือ	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคกลาง	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคตะวันออก	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคตะวันตก	ผลกระทบย้อนกลับของ ภาคใต้	ผลกระทบ ย้อนกลับระหว่าง ภูมิภาค	ผลกระทบ
S01	การทำนา	167.71	166.04	0.06	0.22	0.79	0.20	0.04	0.37	1.68	
S02	การทำไร่ข้าวโพด	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
S03	การทำไร่มีสาลีหลัง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	16.00	16.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
S05	การทำไร่ถั่วและสวนผลไม้	8.93	7.36	0.05	0.12	0.20	0.25	0.05	0.89	1.57	
S06	การทำไร่ถั่ว	18.43	17.05	0.05	0.12	0.25	0.22	0.06	0.68	1.38	
S07	การทาสวนยางพารา	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	119.86	118.14	0.05	0.12	0.21	0.27	0.06	1.02	1.72	
S09	การปลูกสัตว์	14.77	2.07	0.94	4.45	4.60	1.16	0.45	1.10	12.70	
S10	การป่าไม้	1.09	0.23	0.04	0.10	0.14	0.16	0.04	0.36	0.85	
S11	การประมง	13.14	6.41	0.48	2.24	2.22	0.69	0.25	0.86	6.73	
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	0.70	0.17	0.04	0.08	0.14	0.14	0.04	0.10	0.53	
S13	การแปรรูปและการบริการอาหาร	22.32	2.11	1.22	5.28	9.32	2.05	0.52	1.85	20.22	
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	5.05	0.42	0.34	1.43	1.49	0.54	0.20	0.64	4.64	
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางูสบ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
S16	การปิ้งคั่ว การทอด และการพอก	6.95	4.38	0.12	0.28	0.87	0.92	0.12	0.26	2.57	
S17	การผลิตสิ่งทอ	3.66	1.46	0.11	0.28	0.61	0.74	0.13	0.34	2.21	
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	3.13	0.84	0.15	0.48	0.66	0.50	0.12	0.38	2.29	
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	2.09	0.37	0.11	0.32	0.44	0.39	0.10	0.36	1.72	
S20	การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้อูบาน	1.81	0.38	0.09	0.24	0.41	0.39	0.09	0.23	1.44	
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	2.75	0.34	0.16	0.57	0.66	0.39	0.12	0.51	2.41	
S22	โรงงานน้ำมันปิโตรเลียม	0.08	0.03	0.00	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.06	
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	7.93	0.45	0.12	0.45	0.51	1.62	0.11	4.67	7.48	
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	2.12	0.86	0.08	0.47	0.38	0.36	0.11	0.16	1.26	
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	0.78	0.22	0.02	0.05	0.18	0.22	0.03	0.05	0.56	
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	0.81	0.19	0.03	0.07	0.14	0.20	0.05	0.13	0.62	
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	1.06	0.22	0.05	0.10	0.20	0.26	0.07	0.16	0.85	
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ หรืออิเล็กทรอนิกส์	2.96	1.55	0.09	0.16	0.34	0.44	0.12	0.25	1.41	
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	1.74	0.28	0.08	0.18	0.30	0.39	0.10	0.40	1.45	
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	1.19	0.23	0.05	0.13	0.24	0.28	0.07	0.20	0.96	
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก	5.41	0.74	0.30	1.29	1.38	0.66	0.20	0.85	4.67	
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	2.12	0.39	0.10	0.23	0.38	0.41	0.11	0.49	1.73	
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	1.34	0.22	0.07	0.19	0.28	0.30	0.08	0.20	1.11	
S34	การไฟฟ้า	44.26	43.75	0.03	0.06	0.16	0.18	0.04	0.05	0.51	
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	0.24	0.05	0.01	0.03	0.05	0.06	0.02	0.02	0.19	
S36	การประปา	116.49	113.81	0.24	0.33	0.94	0.85	0.08	0.23	2.68	
S37	การก่อสร้าง	1.73	0.32	0.11	0.18	0.34	0.38	0.16	0.24	1.41	
S38	การค้า	1.12	0.29	0.05	0.14	0.22	0.19	0.04	0.17	0.83	
S39	มีตาคารและโรงแรม	20.18	15.03	0.38	1.60	1.78	0.67	0.21	0.53	5.16	
S40	การขนส่ง	2.30	0.44	0.12	0.28	0.42	0.42	0.13	0.49	1.86	
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรทัศน์ และการ สื่อสาร	1.06	0.23	0.06	0.10	0.24	0.25	0.07	0.10	0.83	
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	0.79	0.19	0.04	0.09	0.17	0.16	0.04	0.09	0.60	
S43	บริการด้านสิ่งทอหรือเครื่องนุ่งห่ม	0.84	0.22	0.04	0.07	0.21	0.20	0.03	0.04	0.62	
S44	การบริการทางด้านธุรกิจ	1.85	0.42	0.11	0.24	0.37	0.34	0.10	0.26	1.43	
S45	บริการสาธารณสุข	2.07	1.36	0.05	0.15	0.22	0.15	0.04	0.10	0.71	
S46	บริการอื่น ๆ	2.10	0.52	0.11	0.29	0.47	0.38	0.09	0.22	1.57	
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	4.41	0.50	0.26	1.03	1.15	0.62	0.20	0.65	3.91	

ภาคผนวก จ
ผลกระทบของการจัดสรรน้ำต่อมูลค่าผลผลิตรายภูมิภาค
ผลการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตของภาคเหนือ

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงผลผลิต (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-9.78	-13.46	-1.49	-1.58
S02	การทำไร่ข้าวโพด	-9.93	-13.54	-1.06	-2.00
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	-10.28	-13.61	-1.92	-2.97
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	-10.56	-13.53	-1.63	-4.20
S05	การทำไร่ถั่วและสวนผลไม้	-4.14	-4.61	-0.85	-3.34
S06	การทำไร่ถั่ว	-8.86	-12.22	-1.24	-1.40
S07	การทำสวนยางพารา	-9.55	-13.67	-3.24	-0.09
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	-11.95	-16.39	-1.67	-2.10
S09	การปศุสัตว์	-0.93	-0.61	-2.62	-1.56
S10	การป่าไม้	-1.31	-0.11	-13.45	-3.03
S11	การประมง	-3.89	-4.53	-1.29	-2.60
ภาคเกษตร		-5.40	-6.67	-1.42	-2.69
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-4.48	-0.13	-23.69	-13.19
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-0.39	-0.07	-0.93	-1.12
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-0.24	0.00	-0.56	-0.79
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ	-0.17	0.00	-0.26	-0.58
S16	การปั้นถ้วย การทอผ้า และการฟอก	-2.79	-0.04	-93.28	-0.30
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.06	-0.01	-0.87	-0.10
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-1.54	-0.08	-21.13	-3.10
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-4.62	-0.23	-41.78	-11.58
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-1.81	-1.52	-14.04	-1.28
S21	การผลิตเคมีภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	-1.62	-0.04	-24.61	-3.16
S22	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	-7.36	-1.35	-64.61	-16.27
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.41	-0.04	-11.54	-0.19
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	-0.97	-0.03	-29.76	-0.35
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-0.92	-0.08	-24.80	-0.54
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-0.51	-0.13	-11.59	-0.32
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.39	-0.15	-5.19	-0.49
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-1.82	-0.01	-60.98	-0.25
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.06	-0.01	-1.29	-0.07
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.79	-0.49	-4.89	-1.10
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสือ	-0.14	-0.01	-3.68	-0.10
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-0.23	-0.05	-5.61	-0.14
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.25	-0.01	-4.39	-0.44
ภาคอุตสาหกรรม		-0.93	-0.05	-18.81	-1.27
S34	การไฟฟ้า	-11.18	-0.11	-22.62	-37.13
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-4.67	-0.07	-11.83	-15.20
S36	การประปา	-9.77	-0.13	-11.09	-33.26
S37	การก่อสร้าง	-0.14	-0.01	-0.94	-0.38
S38	การค้า	-0.85	-0.14	-16.09	-1.02
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-3.87	-0.09	-3.14	-13.21
S40	การขนส่ง	-0.26	-0.06	-3.74	-0.39
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-1.63	-0.18	-20.14	-3.31
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-1.50	-0.34	-12.46	-3.23
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.14	-0.02	-1.67	-0.27
S44	การบริหารทางด้านธุรกิจ	-1.04	-0.07	-13.26	-2.17
S45	บริการสาธารณะ	-2.19	0.00	-0.19	-7.75
S46	บริการอื่น ๆ	-0.29	-0.01	-1.78	-0.81
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-0.28	-0.04	-3.20	-0.55
ภาคบริการ		-2.53	-0.08	-7.49	-8.04
รวม		-2.58	-1.28	-9.76	-5.03

ผลการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงผลผลิต (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-11.92	-16.56	-1.64	-1.60
S02	การทำไร่ข้าวโพด	-12.24	-17.12	-0.92	-1.42
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	-11.95	-16.06	-2.18	-2.88
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	-12.22	-16.04	-1.86	-3.92
S05	การทำไร่ถั่วและสวนผลไม้	-10.28	-13.50	-0.96	-3.36
S06	การทำไร่อ้อย	-11.68	-16.29	-1.33	-1.43
S07	การทำสวนยางพารา	-9.80	-14.03	-3.61	-0.08
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	-13.41	-18.49	-1.96	-2.13
S09	การปศุสัตว์	-1.02	-0.70	-3.48	-1.55
S10	การป่าไม้	-1.35	-0.11	-16.27	-2.88
S11	การประมง	-8.22	-10.70	-1.62	-2.81
ภาคเกษตร		-9.31	-12.72	-2.43	-1.67
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-6.54	-0.19	-133.27	-9.21
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-0.43	-0.08	-1.25	-1.21
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-0.68	-0.01	-14.80	-0.89
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ในยาสูบ	-0.19	0.00	-0.30	-0.65
S16	การบันเทิง การท่องเที่ยว และการพักผ่อน	-9.63	-0.04	-332.78	-0.29
S17	การผลิตสีเทา	-0.13	-0.01	-2.82	-0.16
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-4.14	-0.08	-116.42	-2.68
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-7.44	-0.28	-95.58	-16.03
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-3.02	-1.19	-66.56	-1.06
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	-4.06	-0.06	-81.35	-6.00
S22	โรงงานน้ำมันปิโตรเลียม	-49.50	-8.76	-573.24	-96.05
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.45	-0.03	-13.23	-0.18
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	-9.45	-0.02	-326.76	-0.31
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-2.88	-0.07	-94.44	-0.46
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-1.02	-0.08	-30.62	-0.30
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.66	-0.04	-19.44	-0.28
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-6.12	0.00	-211.28	-0.23
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.17	-0.01	-4.65	-0.09
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.97	-0.44	-12.60	-1.07
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสือ	-0.72	-0.01	-23.42	-0.15
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-2.10	-0.06	-70.35	-0.17
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.59	-0.01	-12.36	-0.81
ภาคอุตสาหกรรม		-1.53	-0.08	-39.04	-1.27
S34	การไฟฟ้า	-12.56	-0.10	-26.81	-41.64
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-5.06	-0.08	-14.03	-16.37
S36	การประปา	-11.19	-0.08	-10.92	-38.44
S37	การก่อสร้าง	-0.07	-0.01	-0.54	-0.19
S38	การค้า	-0.97	-0.13	-20.58	-1.03
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-4.51	-0.07	-3.75	-15.46
S40	การขนส่ง	-0.34	-0.04	-6.09	-0.47
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-1.78	-0.17	-25.38	-3.34
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-1.52	-0.31	-14.54	-3.16
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.15	-0.02	-2.28	-0.28
S44	การบริหารทางด้านธุรกิจ	-1.29	-0.07	-18.85	-2.51
S45	บริการสาธารณะ	-7.06	0.00	-0.21	-25.03
S46	บริการอื่น ๆ	-3.18	-0.02	-3.08	-10.95
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-0.33	-0.03	-4.67	-0.62
ภาคบริการ		-3.57	-0.07	-7.90	-11.72
รวม		-4.02	-2.14	-14.45	-7.58

ผลการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตของภาคกลาง

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงผลผลิต (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-9.70	-13.31	-1.75	-1.68
S02	การทำไร่ข้าวโพด	-9.61	-13.15	-1.10	-1.79
S03	การทำไม้เนื้อแข็ง	-10.01	-12.97	-2.26	-3.53
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	-10.35	-13.18	-1.78	-4.27
S05	การทำไร่ฝักและสวนผลไม้	-4.08	-4.37	-0.95	-3.67
S06	การทำไร่ถั่ว	-8.08	-11.05	-1.46	-1.48
S07	การทำสวนยางพารา	-10.79	-15.49	-2.96	-0.08
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	-11.22	-15.32	-1.30	-2.16
S09	การปศุสัตว์	-0.99	-0.64	-3.00	-1.65
S10	การป่าไม้	-1.51	-0.10	-14.35	-3.64
S11	การประมง	-3.28	-3.69	-1.27	-2.48
ภาคเกษตร		-7.05	-9.34	-2.13	-1.94
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-3.21	-0.21	-25.21	-8.32
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-0.44	-0.06	-1.22	-1.30
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-0.54	-0.01	-1.11	-1.81
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ใยผ้า	-0.42	0.00	-0.65	-1.40
S16	การปั้นดินเผา การทอผ้า และการฟอก	-4.17	-0.02	-141.51	-0.35
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.20	-0.01	-3.15	-0.37
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-1.92	-0.06	-33.85	-3.21
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-2.79	-0.12	-33.89	-6.18
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-1.65	-1.10	-17.80	-1.34
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	-1.66	-0.03	-24.16	-3.39
S22	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	-2.00	-0.34	-25.80	-3.64
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.51	-0.04	-13.60	-0.32
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์อโลหะ	-1.42	-0.02	-44.84	-0.42
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-1.49	-0.05	-46.08	-0.48
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์อโลหะสำเร็จรูป	-0.70	-0.07	-17.82	-0.48
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.32	-0.06	-6.59	-0.33
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-3.10	-0.01	-105.53	-0.26
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.11	-0.01	-2.33	-0.11
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.24	-0.11	-3.45	-0.23
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์	-0.24	-0.01	-6.67	-0.16
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-0.46	-0.06	-11.91	-0.26
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.22	0.00	-3.69	-0.41
ภาคอุตสาหกรรม		-1.63	-0.04	-48.31	-0.75
S34	การไฟฟ้า	-11.25	-0.09	-22.45	-37.47
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-2.92	-0.06	-10.82	-9.12
S36	การประปา	-10.61	-0.12	-10.47	-36.30
S37	การก่อสร้าง	-0.10	-0.01	-0.79	-0.26
S38	การค้า	-0.98	-0.09	-19.26	-1.29
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-3.11	-0.09	-4.43	-10.38
S40	การขนส่ง	-0.65	-0.07	-12.77	-0.86
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-1.18	-0.10	-15.94	-2.33
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-1.25	-0.19	-16.77	-2.28
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.22	-0.02	-3.17	-0.42
S44	การบริการทางด้านธุรกิจ	-1.31	-0.07	-20.57	-2.38
S45	บริการสาธารณะ	-2.26	0.00	-0.52	-7.97
S46	บริการอื่น ๆ	-0.50	-0.02	-4.78	-1.24
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-0.44	-0.04	-7.64	-0.70
ภาคบริการ		-3.26	-0.06	-11.61	-10.24
รวม		-2.63	-0.95	-33.00	-3.67

ผลการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตของภาคตะวันออก

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงผลผลิต (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-10.49	-14.45	-1.82	-1.68
S02	การทำไร่ข้าวโพด	-9.41	-13.28	-0.91	-0.82
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	-9.59	-12.74	-2.49	-2.60
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	-8.55	-11.12	-2.41	-2.87
S05	การทำไร่ฝักและสวนผลไม้	-5.54	-6.50	-1.14	-3.64
S06	การทำไร่อ้อย	-8.56	-11.71	-1.56	-1.55
S07	การทำสวนยางพารา	-10.17	-14.52	-4.17	-0.10
S08	ผลิตผลและบริกรรมทางการเกษตรอื่น ๆ	-12.98	-17.84	-2.11	-2.17
S09	การปศุสัตว์	-1.29	-1.07	-4.68	-1.49
S10	การป่าไม้	-1.19	-0.13	-19.90	-1.91
S11	การประมง	-5.84	-6.92	-2.31	-3.56
ภาคเกษตร		-5.64	-7.04	-2.73	-2.51
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-2.76	-0.25	-29.56	-6.18
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-0.63	-0.11	-2.10	-1.74
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-0.63	-0.01	-2.51	-1.95
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ใยสอ	0.00	0.00	0.00	0.00
S16	การปั้นด้วย การทอผ้า และการฟอก	-3.57	-0.03	-120.68	-0.33
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.14	-0.01	-2.31	-0.24
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-2.02	-0.06	-46.36	-2.31
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-1.24	-0.05	-17.93	-2.46
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-1.12	-0.54	-19.14	-0.71
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	-1.53	-0.03	-23.67	-2.93
S22	โรงงานน้ำมันปิโตรเลียม	-1.69	-0.31	-20.44	-3.18
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.57	-0.07	-15.21	-0.31
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์ข้อโลหะ	-1.37	-0.04	-43.29	-0.38
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-1.54	-0.05	-47.93	-0.45
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-0.64	-0.12	-15.63	-0.40
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.36	-0.10	-6.80	-0.32
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-2.96	-0.01	-100.10	-0.31
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.13	-0.02	-2.99	-0.13
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.20	-0.10	-2.22	-0.23
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์	-0.26	-0.01	-7.26	-0.16
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-0.57	-0.10	-14.61	-0.28
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.20	0.00	-4.14	-0.30
ภาคอุตสาหกรรม		-1.48	-0.14	-33.08	-1.55
S34	กรไฟฟ้า	-11.30	-0.10	-30.21	-36.81
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-4.19	-0.09	-16.53	-12.99
S36	การประปา	-9.64	-0.04	-9.68	-33.14
S37	การก่อสร้าง	-0.03	0.00	-0.32	-0.07
S38	การค้า	-1.23	-0.14	-27.95	-1.21
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-4.57	-0.02	-3.11	-15.85
S40	การขนส่ง	-0.48	-0.05	-8.85	-0.70
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-0.94	-0.08	-13.95	-1.74
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-1.30	-0.22	-18.70	-2.17
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.21	-0.02	-3.19	-0.39
S44	กรบริการทางด้านธุรกิจ	-0.96	-0.05	-15.55	-1.70
S45	บริการสาธารณะ	-2.82	0.00	-0.81	-9.93
S46	บริการอื่น ๆ	-0.36	-0.01	-3.11	-0.93
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-0.50	-0.05	-8.71	-0.77
ภาคบริการ		-3.47	-0.08	-16.97	-10.38
รวม		-2.05	-0.43	-28.61	-3.30

ผลการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตของภาคตะวันตก

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงผลผลิต (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-10.34	-14.32	-1.19	-1.50
S02	การทำไร่ข้าวโพด	-10.33	-14.22	-0.88	-1.75
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	-9.65	-12.79	-1.58	-2.78
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	-8.16	-10.11	-1.45	-4.08
S05	การทำไร่ถั่วเขียวและสวนผลไม้	-3.76	-4.39	-0.61	-2.51
S06	การทำไร่ถั่วลิสง	-7.83	-10.74	-1.09	-1.39
S07	การทำสวนยางพารา	-9.65	-13.81	-3.23	-0.11
S08	ผลิตผลและบริการทางภาคอื่น ๆ	-12.11	-16.62	-1.75	-2.10
S09	การปศุสัตว์	-0.98	-0.73	-2.22	-1.49
S10	การป่าไม้	-1.25	-0.13	-12.00	-2.91
S11	การประมง	-3.44	-3.68	-1.17	-3.05
ภาคเกษตร		-5.04	-6.41	-1.41	-2.04
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-4.53	-0.14	-20.80	-13.63
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-0.40	-0.09	-0.90	-1.10
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-0.17	0.00	-0.50	-0.54
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	-0.02	0.00	-0.02	-0.06
S16	การปั้นด้วย การหล่อ และการพอก	-2.98	-0.07	-98.97	-0.36
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.05	-0.01	-0.91	-0.06
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-1.87	-0.09	-31.20	-3.23
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-1.02	-0.08	-7.31	-2.68
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นพื้นฐาน	-1.91	-1.75	-12.49	-1.24
S21	การผลิตเคมีภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	0.00	0.00	0.00	0.00
S22	โรงงานน้ำมันปิโตรเลียม	-0.81	-0.16	-7.72	-1.68
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.44	-0.12	-9.86	-0.29
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	-0.89	-0.08	-24.41	-0.50
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-0.72	-0.11	-15.96	-0.66
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-0.66	-0.40	-9.28	-0.44
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.59	-0.40	-2.97	-0.80
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-1.53	-0.03	-46.01	-0.67
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.05	-0.01	-1.09	-0.06
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.60	-0.41	-3.12	-0.80
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์	-0.15	0.00	-4.52	-0.07
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-0.23	-0.07	-5.03	-0.14
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.12	0.00	-1.97	-0.21
ภาคอุตสาหกรรม		-0.92	-0.20	-14.36	-1.33
S34	การไฟฟ้า	-9.98	-0.12	-19.83	-33.13
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-4.69	-0.07	-10.73	-15.39
S36	การประปา	-9.98	-0.10	-7.62	-34.44
S37	การก่อสร้าง	-0.16	-0.02	-0.74	-0.45
S38	การค้า	-0.75	-0.23	-10.48	-1.05
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-3.06	-0.05	-1.65	-10.58
S40	การขนส่ง	-0.23	-0.11	-1.42	-0.38
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-0.62	-0.10	-5.53	-1.37
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-1.27	-0.46	-7.17	-2.64
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.06	-0.01	-0.42	-0.15
S44	การบริหารทางด้านธุรกิจ	-0.69	-0.07	-5.78	-1.70
S45	บริการสาธารณะ	-1.75	0.00	-0.07	-6.22
S46	บริการอื่น ๆ	-0.18	-0.01	-0.52	-0.54
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-0.21	-0.07	-1.29	-0.43
ภาคบริการ		-4.21	-0.10	-9.13	-13.76
รวม		-3.32	-1.07	-9.59	-8.20

ผลการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตของภาคใต้

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงผลผลิต (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-9.56	-13.23	-0.83	-1.43
S02	การทำไร่ข้าวโพด	0.00	0.00	0.00	0.00
S03	การทำไร่มีส่ำปะหลัง	0.00	0.00	0.00	0.00
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	0.00	0.00	0.00	0.00
S05	การทำไร่ฝักและสวนผลไม้	-2.26	-2.46	-0.38	-1.96
S06	การทำไร่ถั่ว	0.00	0.00	0.00	0.00
S07	การทำสวนยางพารา	-9.95	-14.16	-3.31	-0.31
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	-12.18	-16.77	-1.20	-2.07
S09	การปศุสัตว์	-0.98	-0.82	-1.40	-1.31
S10	การป่าไม้	-0.87	-0.17	-8.06	-1.84
S11	การประมง	-4.72	-4.71	-1.11	-5.10
ภาคเกษตร		-8.30	-11.27	-2.10	-1.66
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-4.59	-0.18	-22.95	-13.52
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-0.48	-0.13	-0.70	-1.32
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-0.17	0.00	-0.43	-0.57
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	0.00	0.00	0.00	0.00
S16	การปั้นด้วย การทอผ้า และการฟอก	-6.03	-0.10	-204.28	-0.40
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.05	0.00	-1.61	0.00
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-1.74	-0.10	-28.17	-3.07
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-2.21	-0.24	-13.71	-5.89
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-1.62	-1.56	-12.00	-0.70
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีภัณฑ์อื่น ๆ	-2.08	-0.11	-7.40	-6.35
S22	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	-0.43	-0.07	-7.75	-0.56
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.58	-0.36	-5.02	-0.67
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	-2.34	-0.24	-66.14	-0.98
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-0.67	-0.13	-12.99	-0.76
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-0.50	-0.39	-4.77	-0.33
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.71	-0.51	-3.51	-0.92
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-2.09	0.00	-73.06	0.00
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.04	-0.01	-0.94	-0.05
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.33	-0.27	-1.32	-0.39
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสือพิมพ์	-0.14	0.00	-4.84	0.00
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-0.28	-0.12	-5.08	-0.18
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.01	0.00	-0.28	0.00
ภาคอุตสาหกรรม		-0.89	-0.23	-8.16	-1.77
S34	การไฟฟ้า	-12.27	-0.18	-9.88	-42.13
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-4.60	-0.10	-9.43	-15.14
S36	การประปา	-9.64	-0.06	-2.43	-33.84
S37	การก่อสร้าง	-0.29	-0.06	-0.57	-0.82
S38	การค้า	-0.71	-0.33	-5.29	-1.15
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-4.47	-0.02	-0.64	-15.79
S40	การขนส่ง	-0.41	-0.19	-3.49	-0.65
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-0.42	-0.09	-2.78	-1.00
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-1.09	-0.54	-5.23	-2.02
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.03	-0.01	-0.19	-0.09
S44	การบริหารทางด้านธุรกิจ	-0.43	-0.06	-2.81	-1.12
S45	บริการสาธารณะ	-3.34	0.00	-0.12	-11.83
S46	บริการอื่น ๆ	-0.37	0.00	0.00	-1.30
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-0.21	-0.08	-1.37	-0.41
ภาคบริการ		-1.98	-0.15	-3.02	-6.35
รวม		-3.07	-2.56	-4.09	-4.21

ผลการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงผลผลิต (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-11.23	-15.46	-2.15	-1.81
S02	การทำไร่ข้าวโพด	0.00	0.00	0.00	0.00
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	0.00	0.00	0.00	0.00
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	0.00	0.00	0.00	0.00
S05	การทำไร่ผักและสวนผลไม้	-8.99	-11.67	-0.93	-3.25
S06	การทำไร่อ้อย	-10.61	-14.64	-1.88	-1.64
S07	การทำสวนยางพารา	0.00	0.00	0.00	0.00
S08	ผลิตผลและบริการทางเกษตรอื่น ๆ	-12.48	-17.15	-1.59	-2.14
S09	การปศุสัตว์	-1.46	-1.34	-4.09	-1.46
S10	การป่าไม้	-1.26	-0.11	-19.20	-2.24
S11	การประมง	-5.66	-6.86	-2.12	-3.10
ภาคเกษตร		-6.62	-8.47	-2.40	-2.52
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-2.78	-0.26	-33.72	-5.80
S13	การแปรรูปและการบริการอาหาร	-0.64	-0.09	-2.55	-1.81
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-0.99	-0.01	-2.52	-3.25
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	0.00	0.00	0.00	0.00
S16	การปั้นดินเผา การทอผ้า และการฟอก	-5.63	-0.02	-192.86	-0.34
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.28	-0.02	-4.35	-0.50
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-2.65	-0.06	-66.14	-2.56
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-1.25	-0.05	-18.87	-2.42
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-1.21	-0.47	-23.39	-0.77
S21	การผลิตเคมีภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	-1.83	-0.03	-31.09	-3.27
S22	โรงงานน้ำมันปิโตรเลียม	-3.00	-0.25	-73.09	-2.61
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.59	-0.05	-15.98	-0.35
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม	-3.28	-0.02	-110.25	-0.40
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-2.68	-0.03	-88.61	-0.41
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-1.27	-0.06	-38.21	-0.48
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.45	-0.04	-12.40	-0.24
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-5.02	-0.01	-173.00	-0.23
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.17	-0.02	-4.18	-0.14
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.18	-0.06	-3.23	-0.14
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้อัด	-0.41	-0.01	-12.12	-0.18
S32	โรงเลื่อยและการผลิตไม้แปรรูป	-0.74	-0.08	-20.89	-0.31
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.26	0.00	-5.22	-0.37
ภาคอุตสาหกรรม		-2.24	-0.06	-67.58	-0.92
S34	การไฟฟ้า	-11.65	-0.09	-28.78	-38.25
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-3.30	-0.09	-15.19	-9.97
S36	การประปา	-10.96	-0.08	-10.57	-37.66
S37	การก่อสร้าง	-0.05	0.00	-0.51	-0.12
S38	การค้า	-1.35	-0.10	-29.54	-1.54
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-7.43	-0.04	-4.04	-25.88
S40	การขนส่ง	-0.60	-0.05	-12.19	-0.78
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-1.08	-0.08	-15.97	-2.02
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-1.32	-0.17	-20.98	-2.14
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.36	-0.03	-5.54	-0.65
S44	การบริหารทางด้านธุรกิจ	-1.24	-0.06	-21.09	-2.11
S45	บริการสาธารณะ	-5.96	0.00	-1.11	-21.04
S46	บริการอื่น ๆ	-1.13	-0.02	-8.63	-3.06
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-0.65	-0.05	-12.06	-0.97
ภาคบริการ		-2.02	-0.07	-16.70	-5.31
รวม		-2.16	-0.12	-42.54	-3.05

ภาคผนวก ฉ
ผลกระทบของการจัดสรรน้ำต่อรายได้จากการจ้างงานรายภูมิภาค
ผลการเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงานของภาคเหนือ

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงาน (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-9.64	-13.41	-0.58	-1.32
S02	การทำไร่ข้าวโพด	-9.46	-13.48	-0.24	-0.57
S03	การทำไม้มีนสำปะหลัง	-9.62	-13.54	-0.45	-0.94
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	-10.38	-13.92	-0.68	-2.69
S05	การทำไร่ผักและสวนผลไม้	-3.85	-4.60	-0.22	-2.37
S06	การทำไร่ถั่ว	-8.58	-12.13	-0.27	-0.70
S07	การทำสวนยางพารา	-9.48	-13.69	-0.52	-0.10
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	-12.34	-17.14	-0.67	-1.77
S09	การปศุสัตว์	-1.19	-0.62	-2.78	-2.43
S10	การป่าไม้	-0.37	-0.04	-3.45	-0.84
S11	การประมง	-3.85	-4.53	-0.73	-2.51
ภาคเกษตร		-5.37	-6.97	-0.54	-1.93
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-3.91	-0.13	-9.76	-12.57
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-1.27	-0.21	-1.57	-3.82
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-0.58	-0.03	-0.71	-1.94
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ใยสาลู	-0.59	-0.01	-0.33	-2.04
S16	การปั้นดินเผา การทอผ้า และการฟอก	-3.31	-0.09	-105.06	-0.87
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.13	-0.02	-0.83	-0.33
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-6.06	-0.21	-17.84	-19.19
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-24.83	-0.63	-34.10	-83.17
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-3.29	-2.62	-10.16	-4.23
S21	การผลิตเคมีภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	-6.00	-0.07	-15.34	-19.59
S22	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	-67.51	-14.93	-210.86	-181.73
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.53	-0.12	-7.96	-0.80
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	-1.06	-0.06	-26.12	-0.96
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-2.13	-0.36	-33.76	-3.24
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-0.93	-0.44	-9.48	-1.28
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-1.18	-0.57	-6.34	-2.15
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ เครื่องใช้ไฟฟ้า	-2.15	-0.04	-62.16	-1.21
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.26	-0.05	-2.00	-0.61
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-1.33	-0.72	-4.12	-2.56
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์	-0.36	-0.03	-4.56	-0.75
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-0.33	-0.10	-5.20	-0.42
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.79	-0.01	-2.27	-2.55
ภาคอุตสาหกรรม		-1.80	-0.14	-17.06	-4.31
S34	การไฟฟ้า	-10.94	-0.12	-7.40	-37.80
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-17.03	-0.30	-15.24	-58.21
S36	การประปา	-9.30	-0.10	-2.13	-32.55
S37	การก่อสร้าง	-0.31	-0.03	-0.57	-0.99
S38	การค้า	-0.76	-0.19	-4.87	-1.73
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-4.95	-0.40	-3.56	-16.23
S40	การขนส่ง	-0.14	-0.04	-0.68	-0.33
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการ สื่อสาร	-1.42	-0.18	-5.51	-4.03
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-0.99	-0.28	-2.74	-2.56
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.39	-0.06	-1.74	-1.05
S44	การบริหารทางด้านธุรกิจ	-0.75	-0.06	-3.42	-2.17
S45	บริการสาธารณะ	-2.17	0.00	-0.02	-7.72
S46	บริการอื่น ๆ	-0.25	-0.01	-0.36	-0.82
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-1.50	-0.23	-6.09	-4.14
ภาคบริการ		-2.40	-0.06	-1.50	-8.20
รวม		-2.93	-1.43	-2.71	-6.62

ผลการเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงานของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงาน (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-11.73	-16.44	-0.62	-1.33
S02	การทำไร่ข้าวโพด	-11.85	-16.99	-0.20	-0.44
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	-11.26	-15.89	-0.50	-0.99
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	-11.91	-16.24	-0.79	-2.44
S05	การทำไร่ผักและสวนผลไม้	-10.00	-13.48	-0.26	-2.46
S06	การทำไร่อ้อย	-11.33	-16.12	-0.28	-0.71
S07	การทำสวนยางพารา	-9.71	-14.02	-0.57	-0.08
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	-13.78	-19.21	-0.77	-1.81
S09	การปศุสัตว์	-1.29	-0.71	-3.39	-2.51
S10	การป่าไม้	-0.38	-0.04	-3.89	-0.86
S11	การประมง	-8.19	-10.69	-0.91	-2.83
ภาคเกษตร		-9.82	-13.73	-0.90	-1.16
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-5.95	-0.19	-118.23	-8.64
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-0.54	-0.09	-0.93	-1.59
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-0.74	-0.01	-14.69	-1.09
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ใยสอ	-0.23	0.00	-0.13	-0.79
S16	การป็นค้า การทอผ้า และการฟอก	-9.07	-0.02	-314.68	-0.19
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.10	-0.01	-2.07	-0.14
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-9.86	-0.25	-117.64	-22.43
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-9.30	-0.19	-41.45	-28.37
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นพื้นฐาน	-2.37	-0.68	-55.82	-1.09
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	-3.28	-0.03	-28.01	-8.72
S22	โรงงานน้ำมันปิโตรเลียม	-89.11	-20.41	-448.18	-220.90
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.20	-0.04	-3.27	-0.27
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์ท่อโลหะ	-9.07	-0.01	-314.00	-0.26
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-2.06	-0.03	-67.66	-0.34
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-0.82	-0.09	-22.73	-0.37
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.63	-0.05	-16.95	-0.38
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-5.07	0.00	-175.68	-0.13
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.13	-0.01	-3.59	-0.09
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.45	-0.12	-8.42	-0.45
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสือ	-0.67	-0.01	-21.32	-0.19
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-1.95	-0.02	-66.79	-0.09
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.55	-0.01	-3.88	-1.53
ภาคอุตสาหกรรม		-2.42	-0.07	-68.22	-1.48
S34	การไฟฟ้า	-12.17	-0.11	-8.20	-42.12
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-17.26	-0.32	-17.36	-58.74
S36	การประปา	-10.76	-0.06	-2.07	-37.83
S37	การก่อสร้าง	-0.15	-0.01	-0.32	-0.48
S38	การค้า	-0.84	-0.19	-6.68	-1.85
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-7.34	-0.73	-10.30	-23.25
S40	การขนส่ง	-0.24	-0.04	-1.59	-0.59
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-1.47	-0.17	-6.74	-4.13
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-0.96	-0.25	-3.11	-2.48
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.34	-0.05	-1.85	-0.90
S44	การบริการทางด้านธุรกิจ	-1.33	-0.09	-7.01	-3.80
S45	บริการสาธารณะ	-7.04	0.00	-0.02	-25.01
S46	บริการอื่น ๆ	-3.08	-0.01	-0.45	-10.85
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-2.47	-0.27	-12.49	-6.84
ภาคบริการ		-5.53	-0.04	-1.33	-19.41
รวม		-5.64	-1.91	-11.54	-14.18

ผลการเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงานของภาคกลาง

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงาน (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-9.61	-13.30	-0.69	-1.45
S02	การทำไร่ข้าวโพด	-9.25	-13.16	-0.25	-0.60
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	-9.24	-12.95	-0.53	-1.04
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	-10.25	-13.65	-0.75	-2.89
S05	การทำไร่ผักและสวนผลไม้	-3.77	-4.36	-0.25	-2.68
S06	การทำไร่อ้อย	-7.83	-11.02	-0.32	-0.78
S07	การทำสวนยางพารา	-10.77	-15.55	-0.49	-0.10
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	-11.48	-15.92	-0.50	-1.71
S09	การปศุสัตว์	-1.25	-0.66	-3.01	-2.51
S10	การป่าไม้	-0.38	-0.04	-4.29	-0.80
S11	การประมง	-3.30	-3.69	-0.74	-2.60
ภาคเกษตร		-7.44	-10.13	-0.96	-1.49
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-2.75	-0.22	-10.52	-8.17
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-1.06	-0.12	-1.35	-3.34
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-2.21	-0.03	-1.54	-7.60
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ใยซาสุบ	-0.44	-0.01	-0.24	-1.51
S16	การปั้นถ้วย การทอผ้า และการฟอก	-4.08	-0.03	-135.38	-0.65
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.25	-0.02	-2.05	-0.62
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-7.11	-0.16	-31.06	-21.70
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-8.56	-0.21	-19.70	-27.90
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-2.49	-1.54	-11.19	-3.92
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	-4.85	-0.04	-13.45	-15.75
S22	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	-8.77	-2.03	-40.93	-22.02
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.72	-0.11	-9.45	-1.31
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม	-1.42	-0.04	-39.17	-0.97
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-1.42	-0.10	-31.75	-1.58
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-0.99	-0.18	-14.24	-1.61
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.33	-0.08	-4.22	-0.56
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-3.63	-0.03	-112.03	-1.44
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.23	-0.04	-2.06	-0.50
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.12	-0.04	-1.91	-0.15
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้สัตว์	-0.36	-0.02	-6.06	-0.61
S32	โรงเดียวและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-0.52	-0.10	-9.92	-0.60
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.76	-0.01	-2.22	-2.44
ภาคอุตสาหกรรม		-1.78	-0.12	-34.76	-2.50
S34	การไฟฟ้า	-11.07	-0.10	-7.47	-38.30
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-10.49	-0.29	-14.59	-35.07
S36	การประปา	-10.19	-0.10	-2.16	-35.72
S37	การก่อสร้าง	-0.23	-0.02	-0.48	-0.72
S38	การค้า	-1.19	-0.15	-8.12	-3.05
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-6.21	-0.87	-11.27	-18.76
S40	การขนส่ง	-0.38	-0.05	-2.70	-0.95
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-1.12	-0.10	-4.70	-3.25
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-0.82	-0.15	-3.96	-2.15
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.70	-0.07	-3.63	-1.97
S44	การบริการทางด้านธุรกิจ	-1.42	-0.08	-7.54	-4.10
S45	บริการสาธารณะ	-2.23	0.00	-0.04	-7.92
S46	บริการอื่น ๆ	-0.50	-0.02	-1.35	-1.59
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-4.08	-0.37	-25.27	-11.00
ภาคบริการ		-3.20	-0.05	-2.75	-10.96
รวม		-3.35	-1.49	-12.62	-6.96

ผลการเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงานของภาคตะวันออก

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงาน (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-10.44	-14.46	-0.73	-1.60
S02	การทำไร่ข้าวโพด	-9.30	-13.28	-0.22	-0.48
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	-9.15	-12.71	-0.62	-1.30
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	-8.60	-11.24	-1.13	-2.91
S05	การทำไร่ผักและสวนผลไม้	-5.35	-6.48	-0.35	-3.08
S06	การทำไร่อ้อย	-8.33	-11.72	-0.35	-0.86
S07	การทำสวนยางพารา	-10.08	-14.55	-0.71	-0.10
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	-13.63	-18.85	-0.88	-2.13
S09	การปศุสัตว์	-1.68	-1.09	-4.55	-2.85
S10	การป่าไม้	-0.42	-0.06	-4.60	-0.90
S11	การประมง	-6.18	-6.93	-1.44	-4.83
ภาคเกษตร		-6.39	-8.28	-1.10	-2.31
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-2.39	-0.27	-14.68	-6.32
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-1.57	-0.19	-2.25	-4.86
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-0.65	-0.01	-1.99	-2.10
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ	0.00	0.00	0.00	0.00
S16	การปั่นด้าย การทอผ้า และการฟอก	-3.85	-0.07	-122.42	-1.06
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.18	-0.01	-1.42	-0.46
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-5.72	-0.16	-43.35	-15.50
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-1.72	-0.05	-7.31	-5.24
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-1.70	-1.04	-12.89	-2.17
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	-5.11	-0.05	-15.84	-16.40
S22	โรงงานน้ำมันปิโตรเลียม	-12.22	-2.98	-51.85	-30.82
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.81	-0.19	-10.97	-1.30
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	-1.60	-0.10	-40.61	-1.30
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-1.57	-0.14	-34.19	-1.75
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-0.91	-0.30	-12.20	-1.27
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.64	-0.27	-5.98	-0.99
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-3.34	-0.05	-100.85	-1.50
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.31	-0.06	-3.07	-0.63
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.13	-0.06	-1.09	-0.23
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์พหุภัณฑ์	-0.23	-0.01	-5.14	-0.28
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-0.48	-0.11	-9.76	-0.46
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.72	-0.01	-3.07	-2.20
ภาคอุตสาหกรรม		-2.51	-0.42	-27.76	-5.06
S34	การไฟฟ้า	-10.99	-0.12	-22.45	-37.73
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-15.87	-0.44	-2.26	-53.02
S36	การประปา	-9.42	-0.04	-0.21	-33.12
S37	การก่อสร้าง	-0.07	-0.01	-11.06	-0.23
S38	การค้า	-1.27	-0.21	-2.42	-2.88
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-4.87	-0.07	-2.59	-16.89
S40	การขนส่ง	-0.39	-0.05	-4.25	-1.01
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-0.93	-0.08	-4.61	-2.66
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-0.89	-0.18	-4.60	-2.23
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.87	-0.09	-4.17	-2.42
S44	การบริการทางด้านธุรกิจ	-0.77	-0.04	-0.07	-2.19
S45	บริการสาธารณะ	-2.78	0.00	-1.42	-9.88
S46	บริการอื่น ๆ	-0.49	-0.02	-17.05	-1.54
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-2.70	-0.28	-22.45	-7.17
ภาคบริการ		-3.77	-0.09	-5.20	-12.62
รวม		-3.33	-0.99	-16.77	-7.70

ผลการเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงานของภาคตะวันตก

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงาน (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-10.22	-14.28	-0.48	-1.26
S02	การทำไร่ข้าวโพด	-9.96	-14.23	-0.20	-0.50
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	-9.09	-12.75	-0.39	-1.00
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	-7.96	-10.40	-0.64	-2.72
S05	การทำไร่ฝักและสวนผลไม้	-3.55	-4.39	-0.17	-1.84
S06	การทำไร่อ้อย	-7.58	-10.69	-0.25	-0.69
S07	การทำสวนยางพารา	-9.59	-13.84	-0.54	-0.11
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	-12.59	-17.48	-0.71	-1.80
S09	การปศุสัตว์	-1.25	-0.75	-2.40	-2.38
S10	การป่าไม้	-0.36	-0.05	-3.11	-0.82
S11	การประมง	-3.44	-3.68	-0.68	-3.15
ภาคเกษตร		-5.60	-7.45	-0.63	-1.58
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-4.02	-0.15	-8.27	-13.08
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-0.34	-0.07	-0.60	-1.00
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-0.16	-0.01	-0.45	-0.52
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	-0.02	0.00	-0.01	-0.07
S16	การปั่นด้าย การทอผ้า และการฟอก	-3.08	-0.09	-99.33	-0.62
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.04	-0.01	-0.80	-0.05
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-7.08	-0.25	-29.18	-21.57
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-2.95	-0.11	-4.28	-9.79
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-1.59	-1.36	-5.31	-1.79
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	0.00	0.00	0.00	0.00
S22	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	-2.92	-0.70	-10.16	-7.62
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.45	-0.20	-4.20	-0.67
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์เชื้อโลหะ	-0.58	-0.06	-14.88	-0.41
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-0.40	-0.08	-5.34	-0.69
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-0.90	-0.71	-5.32	-0.92
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.38	-0.26	-1.43	-0.58
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-1.80	-0.10	-40.40	-2.05
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.03	0.00	-0.47	-0.05
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.12	-0.07	-0.58	-0.21
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสือพิมพ์	-0.16	-0.01	-3.92	-0.16
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-0.20	-0.06	-3.97	-0.17
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.15	0.00	-0.59	-0.48
ภาคอุตสาหกรรม		-0.94	-0.22	-9.98	-1.79
S34	การไฟฟ้า	-9.84	-0.14	-6.66	-33.94
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-17.40	-0.32	-14.14	-59.59
S36	การประปา	-9.63	-0.08	-1.48	-33.87
S37	การก่อสร้าง	-0.38	-0.04	-0.48	-1.21
S38	การค้า	-0.79	-0.31	-3.17	-1.73
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-3.70	-0.22	-1.91	-12.40
S40	การขนส่ง	-0.14	-0.07	-0.26	-0.29
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-0.56	-0.10	-1.53	-1.58
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-0.90	-0.38	-1.60	-2.08
S43	บริการด้านสิ่งทอหัตถ์	-0.12	-0.03	-0.29	-0.33
S44	การบริการทางด้านธุรกิจ	-0.80	-0.09	-2.37	-2.38
S45	บริการสาธารณะ	-1.75	0.00	-0.01	-6.20
S46	บริการอื่น ๆ	-0.19	-0.01	-0.15	-0.62
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-2.28	-0.69	-4.60	-5.96
ภาคบริการ		-3.76	-0.09	-2.34	-12.90
รวม		-3.27	-1.13	-4.12	-8.43

ผลการเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงานของภาคใต้

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงาน (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-9.45	-13.18	-0.35	-1.23
S02	การทำไร่ข้าวโพด	0.00	0.00	0.00	0.00
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	0.00	0.00	0.00	0.00
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	0.00	0.00	0.00	0.00
S05	การทำไร่ฝ้ายและสวนผลไม้	-2.14	-2.46	-0.12	-1.58
S06	การทำไร่ช้อย	0.00	0.00	0.00	0.00
S07	การทำสวนยางพารา	-9.81	-14.10	-0.59	-0.25
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	-12.75	-17.70	-0.48	-1.89
S09	การปลูกสัตว์	-1.26	-0.84	-1.48	-2.25
S10	การป่าไม้	-0.30	-0.07	-1.70	-0.70
S11	การประมง	-5.12	-4.72	-0.72	-6.54
ภาคเกษตร		-8.78	-12.23	-0.57	-1.17
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-4.25	-0.19	-12.39	-13.35
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-0.84	-0.18	-0.65	-2.49
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-0.21	0.00	-0.39	-0.68
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ	0.00	0.00	0.00	0.00
S16	การปั้นด้วย การทอผ้า และการฟอก	-5.94	-0.11	-199.19	-0.58
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.05	0.00	-1.61	0.00
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-6.76	-0.27	-27.53	-20.55
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-6.66	-0.33	-7.25	-22.12
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-1.47	-1.53	-6.06	-0.87
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	-12.81	-0.24	-7.04	-44.17
S22	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	-3.17	-0.89	-15.06	-7.57
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-1.15	-0.77	-3.23	-1.85
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	-3.04	-0.61	-65.72	-2.62
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-0.53	-0.11	-7.25	-0.87
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-1.09	-0.98	-4.43	-1.00
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.65	-0.46	-2.34	-0.94
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-2.09	0.00	-73.06	0.00
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.08	-0.02	-0.79	-0.17
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.17	-0.11	-0.63	-0.24
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์	-0.14	0.00	-4.84	0.00
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-0.42	-0.22	-4.69	-0.49
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.01	0.00	-0.28	0.00
ภาคอุตสาหกรรม		-1.54	-0.44	-7.11	-3.66
S34	การไฟฟ้า	-12.45	-0.20	-4.08	-43.31
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-17.81	-0.44	-13.53	-60.79
S36	การประปา	-9.52	-0.05	-0.61	-33.62
S37	การก่อสร้าง	-0.79	-0.12	-0.45	-2.48
S38	การค้า	-1.25	-0.61	-2.64	-2.67
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-4.53	-0.03	-0.32	-15.97
S40	การขนส่ง	-0.50	-0.24	-1.35	-1.06
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-0.44	-0.09	-0.88	-1.26
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-0.86	-0.47	-1.33	-1.76
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.14	-0.03	-0.28	-0.40
S44	การบริการทางด้านธุรกิจ	-0.51	-0.06	-1.20	-1.53
S45	บริการสาธารณะ	-3.33	0.00	-0.01	-11.82
S46	บริการอื่น ๆ	-0.37	0.00	0.00	-1.30
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-1.77	-0.58	-3.77	-4.47
ภาคบริการ		-2.62	-0.14	-0.87	-8.86
รวม		-4.07	-3.29	-1.56	-6.25

ผลการเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงานของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงรายได้จากการจ้างงาน (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-11.12	-15.41	-0.81	-1.66
S02	การทำไร่ข้าวโพด	0.00	0.00	0.00	0.00
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	0.00	0.00	0.00	0.00
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	0.00	0.00	0.00	0.00
S05	การทำไร่ผักและสวนผลไม้	-8.74	-11.66	-0.25	-2.45
S06	การทำไร่อ้อย	-10.30	-14.56	-0.39	-0.89
S07	การทำสวนยางพารา	0.00	0.00	0.00	0.00
S08	ผลิตผลและบริการทางเกษตรอื่น ๆ	-12.71	-17.65	-0.60	-1.85
S09	การปศุสัตว์	-1.74	-1.36	-3.74	-2.49
S10	การป่าไม้	-0.39	-0.04	-4.41	-0.84
S11	การประมง	-5.93	-6.85	-1.24	-4.14
ภาคเกษตร		-7.47	-9.71	-1.20	-2.61
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-2.27	-0.26	-17.96	-5.62
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-1.56	-0.15	-2.52	-4.93
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-3.36	-0.04	-2.76	-11.55
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ	0.00	0.00	0.00	0.00
S16	การปั้นด้วย การทอผ้า และการฟอก	-5.97	-0.05	-196.06	-1.13
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.55	-0.04	-3.37	-1.53
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-6.07	-0.12	-60.32	-15.14
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-3.12	-0.08	-11.65	-9.70
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-2.28	-1.11	-20.06	-3.34
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	-6.23	-0.05	-23.23	-19.65
S22	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	-8.74	-1.70	-87.82	-17.96
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.89	-0.14	-12.01	-1.59
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม	-3.40	-0.05	-105.47	-1.25
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-2.94	-0.11	-79.83	-2.07
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-1.56	-0.15	-34.85	-1.64
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.64	-0.11	-11.60	-0.83
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-5.27	-0.02	-172.18	-1.14
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.36	-0.06	-4.15	-0.72
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.16	-0.05	-2.38	-0.22
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก	-0.49	-0.02	-10.98	-0.58
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-0.75	-0.10	-17.12	-0.66
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.62	-0.01	-3.19	-1.85
ภาคอุตสาหกรรม		-2.68	-0.16	-51.54	-3.90
S34	การไฟฟ้า	-11.33	-0.09	-9.25	-39.05
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-11.69	-0.39	-19.99	-38.51
S36	การประปา	-10.63	-0.06	-2.28	-37.35
S37	การก่อสร้าง	-0.11	-0.01	-0.31	-0.35
S38	การค้า	-0.83	-0.08	-6.62	-2.07
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-7.46	-0.05	-1.24	-26.23
S40	การขนส่ง	-0.79	-0.08	-6.00	-1.99
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-1.02	-0.08	-4.64	-2.98
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-0.84	-0.12	-4.91	-2.18
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.51	-0.04	-2.75	-1.43
S44	การบริการทางด้านธุรกิจ	-1.44	-0.07	-8.13	-4.10
S45	บริการสาธารณะ	-5.90	0.00	-0.09	-20.96
S46	บริการอื่น ๆ	-1.03	-0.02	-2.03	-3.39
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-4.50	-0.35	-30.37	-12.02
ภาคบริการ		-2.68	-0.06	-4.02	-8.97
รวม		-2.71	-0.14	-15.55	-7.70

ภาคผนวก ข
ผลกระทบของการจัดสรรน้ำต่อมูลค่าเพิ่มรายภูมิภาค
ผลการเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มของภาคเหนือ

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่ม (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-9.49	-13.41	-0.52	-0.78
S02	การทำไร่ข้าวโพด	-9.54	-13.53	-0.39	-0.68
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	-9.68	-13.59	-0.70	-1.02
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	-9.95	-13.71	-0.69	-1.67
S05	การทำไร่ฝักและสวนผลไม้	-3.58	-4.61	-0.27	-1.40
S06	การทำไร่อ้อย	-8.67	-12.21	-0.51	-0.84
S07	การทำสวนยางพารา	-9.46	-13.66	-0.78	-0.06
S08	ผลิตผลและบริการทางเกษตรอื่น ๆ	-11.85	-16.74	-0.68	-1.03
S09	การปศุสัตว์	-0.80	-0.62	-1.98	-1.11
S10	การป่าไม้	-0.51	-0.09	-5.88	-0.98
S11	การประมง	-3.48	-4.53	-0.58	-1.22
ภาคเกษตร		-5.18	-7.01	-0.58	-1.17
S12	การเหมืองแร่และเหมืองหิน	-2.81	-0.13	-10.34	-8.63
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-1.12	-0.33	-1.99	-2.94
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-0.30	-0.01	-0.56	-0.99
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ	-0.11	0.00	-0.07	-0.37
S16	การบินค้า การทอผ้า และการฟอก	-3.87	-0.16	-123.30	-0.83
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.12	-0.02	-1.05	-0.25
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-4.24	-0.30	-30.16	-11.26
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-12.95	-0.74	-44.01	-39.70
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-5.85	-5.88	-20.49	-4.30
S21	การผลิตเคมีภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	-5.09	-0.14	-34.60	-14.22
S22	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	-36.52	-10.43	-179.04	-85.95
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-1.16	-0.26	-24.64	-0.99
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์ท่อโลหะ	-1.33	-0.10	-35.46	-0.90
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-2.91	-0.60	-57.86	-3.00
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-1.05	-0.55	-14.28	-0.93
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-1.96	-1.23	-11.53	-2.75
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-4.25	-0.09	-127.03	-1.97
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.25	-0.06	-2.94	-0.45
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-2.30	-1.73	-7.97	-3.12
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์	-0.28	-0.03	-4.92	-0.41
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-0.36	-0.14	-6.00	-0.31
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.83	-0.02	-6.31	-2.26
ภาคอุตสาหกรรม		-0.89	-0.10	-9.83	-1.94
S34	การไฟฟ้า	-10.91	-0.16	-12.08	-37.11
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-9.04	-0.21	-12.70	-30.30
S36	การประปา	-9.24	-0.13	-2.98	-32.19
S37	การก่อสร้าง	-0.24	-0.03	-0.73	-0.69
S38	การค้า	-0.35	-0.11	-3.91	-0.56
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-4.49	-0.39	-4.19	-14.56
S40	การขนส่ง	-0.18	-0.06	-1.30	-0.34
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-0.98	-0.18	-6.58	-2.35
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-0.89	-0.32	-3.70	-2.00
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.06	-0.01	-0.42	-0.14
S44	การบริการทางด้านธุรกิจ	-0.73	-0.08	-5.53	-1.82
S45	บริการสาธารณะ	-2.18	0.00	-0.05	-7.73
S46	บริการอื่น ๆ	-0.24	-0.02	-0.61	-0.74
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-0.40	-0.09	-2.53	-0.95
ภาคบริการ		-2.06	-0.09	-2.77	-6.82
รวม		-2.61	-1.73	-3.44	-4.65

ผลการเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่ม (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-11.63	-16.51	-0.57	-0.80
S02	การทำไร่ข้าวโพด	-11.96	-17.11	-0.34	-0.54
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	-11.39	-16.04	-0.80	-1.09
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	-11.62	-16.17	-0.81	-1.57
S05	การทำไร่ถั่วและสวนผลไม้	-9.77	-13.49	-0.32	-1.60
S06	การทำไร่ย่อย	-11.49	-16.27	-0.55	-0.87
S07	การทำสวนยางพารา	-9.71	-14.02	-0.86	-0.05
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	-13.37	-18.90	-0.80	-1.08
S09	การปศุสัตว์	-0.91	-0.71	-2.83	-1.21
S10	การป่าไม้	-0.54	-0.09	-6.96	-1.00
S11	การประมง	-7.80	-10.70	-0.76	-1.44
ภาคเกษตร		-9.66	-13.62	-1.02	-0.83
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-5.26	-0.19	-119.57	-6.06
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-0.34	-0.10	-0.87	-0.86
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-0.49	0.00	-14.49	-0.26
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	-0.12	0.00	-0.08	-0.42
S16	การขึ้นห้อย การทอผ้า และการทอ	-9.27	-0.03	-320.90	-0.21
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.11	-0.01	-2.29	-0.14
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-4.22	-0.11	-107.66	-3.79
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-5.02	-0.21	-44.40	-12.80
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-2.81	-1.26	-58.37	-0.95
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	-2.58	-0.05	-36.49	-5.35
S22	โรงงานน้ำมันปิโตรเลียม	-49.59	-13.70	-397.09	-102.19
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.42	-0.08	-9.52	-0.33
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	-9.12	-0.02	-316.26	-0.21
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-2.33	-0.08	-75.18	-0.44
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-0.80	-0.09	-23.58	-0.22
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.64	-0.07	-17.73	-0.32
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-5.58	-0.01	-192.07	-0.26
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.19	-0.03	-4.35	-0.16
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.56	-0.24	-8.96	-0.48
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสือ	-0.68	-0.01	-21.88	-0.17
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-1.98	-0.04	-67.33	-0.09
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.53	-0.01	-6.34	-1.19
ภาคอุตสาหกรรม		-1.71	-0.09	-47.77	-0.99
S34	การไฟฟ้า	-12.24	-0.15	-14.07	-41.67
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-9.59	-0.24	-14.93	-31.98
S36	การประปา	-10.73	-0.08	-3.24	-37.60
S37	การก่อสร้าง	-0.12	-0.02	-0.45	-0.34
S38	การค้า	-0.38	-0.10	-4.97	-0.60
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-5.94	-0.58	-10.09	-18.63
S40	การขนส่ง	-0.34	-0.08	-3.38	-0.66
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-1.05	-0.17	-8.30	-2.45
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-0.88	-0.29	-4.32	-1.97
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.07	-0.01	-0.57	-0.15
S44	การบริหารทางด้านธุรกิจ	-0.96	-0.09	-8.48	-2.33
S45	บริการสาธารณะ	-7.05	0.00	-0.05	-25.02
S46	บริการอื่น ๆ	-3.06	-0.01	-0.77	-10.78
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-0.49	-0.08	-3.93	-1.16
ภาคบริการ		-3.73	-0.07	-2.75	-12.80
รวม		-4.42	-2.58	-11.49	-8.21

ผลการเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มของภาคกลาง

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่ม (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-9.39	-13.25	-0.61	-0.82
S02	การทำไร่ข้าวโพด	-9.28	-13.15	-0.39	-0.71
S03	การทำไร่ไม้ส้ป่าหลัง	-9.27	-12.95	-0.82	-1.10
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	-9.74	-13.37	-0.74	-1.77
S05	การทำไร่ถั่วและสวนผลไม้	-3.46	-4.37	-0.31	-1.57
S06	การทำไร่อ้อย	-7.88	-11.03	-0.60	-0.90
S07	การทำสวนยางพารา	-10.72	-15.49	-0.72	-0.06
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	-11.00	-15.52	-0.53	-0.98
S09	การปศุสัตว์	-0.83	-0.65	-2.25	-1.13
S10	การป่าไม้	-0.51	-0.08	-6.40	-0.95
S11	การประมง	-2.94	-3.69	-0.57	-1.35
ภาคเกษตร		-7.29	-10.14	-0.94	-0.95
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-2.02	-0.21	-11.68	-5.48
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-0.61	-0.11	-1.09	-1.80
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-0.43	-0.01	-0.64	-1.45
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	-0.22	0.00	-0.14	-0.78
S16	การบินด้วย การท่องเที่ยว และการพอก	-4.02	-0.04	-135.22	-0.44
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.19	-0.02	-2.13	-0.40
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-3.32	-0.15	-30.97	-8.25
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-3.50	-0.18	-18.29	-10.13
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-2.77	-2.31	-15.09	-2.64
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	-3.67	-0.07	-23.47	-10.48
S22	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	-4.33	-1.24	-32.32	-9.07
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.68	-0.13	-12.57	-0.81
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	-1.35	-0.04	-40.35	-0.60
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-2.35	-0.20	-60.05	-1.76
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-0.72	-0.15	-13.85	-0.79
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.52	-0.18	-6.97	-0.71
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-3.02	-0.02	-99.81	-0.52
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.19	-0.04	-2.56	-0.32
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.15	-0.08	-2.12	-0.14
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสือ	-0.24	-0.02	-5.43	-0.26
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-0.41	-0.09	-9.33	-0.28
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.51	-0.01	-3.50	-1.43
ภาคอุตสาหกรรม		-1.60	-0.11	-40.32	-1.32
S34	การไฟฟ้า	-11.00	-0.13	-11.49	-37.56
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-5.50	-0.20	-11.54	-17.86
S36	การประปา	-10.10	-0.12	-2.80	-35.28
S37	การก่อสร้าง	-0.16	-0.02	-0.57	-0.47
S38	การค้า	-0.40	-0.07	-4.47	-0.79
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-4.59	-0.68	-10.47	-13.58
S40	การขนส่ง	-0.45	-0.08	-4.85	-0.90
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-0.74	-0.10	-5.14	-1.87
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-0.70	-0.17	-4.94	-1.56
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.10	-0.01	-0.79	-0.25
S44	การบริหารทางด้านธุรกิจ	-0.93	-0.08	-7.95	-2.31
S45	บริการสาธารณะ	-2.24	0.00	-0.12	-7.94
S46	บริการอื่น ๆ	-0.39	-0.02	-1.58	-1.16
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-0.62	-0.09	-5.95	-1.38
ภาคบริการ		-2.52	-0.07	-4.08	-8.37
รวม		-2.90	-1.67	-18.08	-4.38

ผลการเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มของภาคตะวันออก

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่ม (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-10.21	-14.40	-0.61	-0.94
S02	การทำไร่ข้าวโพด	-9.31	-13.27	-0.32	-0.54
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	-9.17	-12.71	-0.90	-1.35
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	-8.27	-11.16	-1.00	-1.94
S05	การทำไร่ถั่วและสวนผลไม้	-5.05	-6.49	-0.40	-2.00
S06	การทำไร่อ้อย	-8.38	-11.69	-0.62	-1.03
S07	การทำสวนยางพารา	-10.06	-14.52	-0.97	-0.07
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	-12.93	-18.22	-0.84	-1.23
S09	การปศุสัตว์	-1.24	-1.08	-3.97	-1.37
S10	การป่าไม้	-0.56	-0.10	-7.68	-0.94
S11	การประมง	-5.52	-6.92	-1.09	-2.55
ภาคเกษตร		-5.86	-7.83	-1.26	-1.50
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-1.79	-0.25	-16.06	-4.10
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-0.90	-0.18	-1.81	-2.56
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-0.36	0.00	-1.88	-1.06
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	0.00	0.00	0.00	0.00
S16	การปิโตรเคมี การทอผ้า และการฟอก	-3.21	-0.04	-107.47	-0.36
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.17	-0.02	-1.68	-0.39
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-2.28	-0.10	-35.88	-4.19
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-1.06	-0.06	-8.40	-2.76
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-1.37	-1.00	-13.31	-1.05
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	-1.49	-0.04	-10.96	-4.08
S22	โรงงานน้ำมันปิโตรเลียม	-3.08	-0.90	-22.42	-6.44
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.67	-0.18	-12.35	-0.69
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์ท่อโลหะ	-1.24	-0.07	-36.75	-0.51
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-1.28	-0.13	-33.38	-0.83
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-0.81	-0.30	-13.30	-0.79
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.49	-0.25	-5.88	-0.55
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-3.16	-0.04	-101.45	-0.82
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.17	-0.04	-2.62	-0.24
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.20	-0.13	-1.48	-0.25
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสือ	-0.25	-0.02	-5.92	-0.26
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-0.50	-0.14	-10.75	-0.34
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.37	-0.01	-3.55	-0.92
ภาคอุตสาหกรรม		-1.66	-0.32	-25.67	-2.52
S34	การไฟฟ้า	-10.98	-0.15	-15.55	-37.05
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-8.19	-0.30	-17.52	-26.59
S36	การประปา	-9.37	-0.04	-3.09	-32.85
S37	การก่อสร้าง	-0.05	-0.01	-0.27	-0.14
S38	การค้า	-0.49	-0.11	-6.49	-0.84
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-4.67	-0.06	-2.45	-16.20
S40	การขนส่ง	-0.26	-0.04	-2.47	-0.58
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-0.61	-0.08	-4.52	-1.51
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-0.74	-0.21	-5.53	-1.57
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.10	-0.01	-0.79	-0.25
S44	การบริการทางด้านธุรกิจ	-0.65	-0.06	-5.61	-1.59
S45	บริการสาธารณะ	-2.80	0.00	-0.20	-9.90
S46	บริการอื่น ๆ	-0.36	-0.02	-1.54	-1.08
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-0.63	-0.10	-6.01	-1.36
ภาคบริการ		-2.57	-0.09	-6.12	-8.30
รวม		-2.27	-0.82	-17.59	-4.27

ผลการเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มของภาคตะวันตก

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่ม (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-10.07	-14.27	-0.41	-0.77
S02	การทำไร่ข้าวโพด	-9.98	-14.21	-0.33	-0.60
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	-9.14	-12.77	-0.58	-1.12
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	-7.58	-10.22	-0.63	-1.80
S05	การทำไร่ถั่วและสวนผลไม้	-3.34	-4.39	-0.20	-1.10
S06	การทำไร่ถั่ว	-7.65	-10.72	-0.45	-0.85
S07	การทำสวนยางพารา	-9.56	-13.80	-0.78	-0.07
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	-12.04	-17.00	-0.72	-1.06
S09	การปศุสัตว์	-0.88	-0.74	-1.71	-1.13
S10	การป่าไม้	-0.51	-0.10	-5.32	-1.01
S11	การประมง	-3.03	-3.68	-0.54	-1.67
ภาคเกษตร		-5.18	-7.06	-0.66	-1.03
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-2.86	-0.14	-8.88	-8.92
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-0.38	-0.13	-0.75	-0.95
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-0.08	0.00	-0.41	-0.23
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	-0.01	0.00	-0.01	-0.03
S16	การปั่นทอ การทอผ้า และการฟอก	-2.93	-0.10	-96.58	-0.36
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.04	-0.01	-0.83	-0.04
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-2.08	-0.13	-25.90	-4.44
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-1.00	-0.08	-3.97	-2.93
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-1.99	-2.08	-6.86	-1.26
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	0.00	0.00	0.00	0.00
S22	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	-0.95	-0.29	-5.85	-2.09
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.45	-0.22	-6.10	-0.42
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์ท่อโลหะ	-0.73	-0.11	-18.25	-0.47
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-0.68	-0.19	-10.63	-0.89
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-0.78	-0.67	-6.07	-0.51
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.67	-0.56	-2.12	-0.79
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-1.48	-0.07	-40.48	-0.99
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.04	-0.01	-0.68	-0.06
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.36	-0.29	-1.24	-0.46
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสือ	-0.14	-0.01	-3.95	-0.08
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-0.20	-0.08	-4.11	-0.11
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.13	0.00	-1.01	-0.33
ภาคอุตสาหกรรม		-0.96	-0.30	-12.86	-1.37
S34	การไฟฟ้า	-9.76	-0.18	-10.69	-33.14
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-9.12	-0.23	-11.60	-30.68
S36	การประปา	-9.57	-0.10	-2.15	-33.55
S37	การก่อสร้าง	-0.29	-0.06	-0.62	-0.84
S38	การค้า	-0.36	-0.18	-2.59	-0.57
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-3.37	-0.19	-2.06	-11.28
S40	การขนส่ง	-0.19	-0.13	-0.51	-0.31
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-0.39	-0.10	-1.83	-0.95
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-0.82	-0.44	-2.15	-1.62
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.03	-0.01	-0.11	-0.07
S44	การบริหารทางด้านธุรกิจ	-0.48	-0.08	-2.38	-1.27
S45	บริการสาธารณะ	-1.75	0.00	-0.02	-6.21
S46	บริการอื่น ๆ	-0.16	-0.01	-0.20	-0.52
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-0.36	-0.16	-1.10	-0.77
ภาคบริการ		-3.57	-0.13	-4.05	-11.94
รวม		-3.17	-1.41	-5.77	-7.20

ผลการเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มของภาคใต้

รหัสสาขา	นิยาม	การเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่ม (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-9.32	-13.17	-0.27	-0.79
S02	การทำไร่ข้าวโพด	0.00	0.00	0.00	0.00
S03	การทำไร่ไม้ส้ปะหลัง	0.00	0.00	0.00	0.00
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	0.00	0.00	0.00	0.00
S05	การทำไร่ถั่วและสวนผลไม้	-2.01	-2.46	-0.13	-1.10
S06	การทำไร่ถั่ว	0.00	0.00	0.00	0.00
S07	การทำสวนยางพารา	-9.81	-14.12	-0.78	-0.18
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	-12.22	-17.16	-0.46	-1.30
S09	การปศุสัตว์	-0.94	-0.83	-1.11	-1.19
S10	การป่าไม้	-0.46	-0.14	-3.18	-0.96
S11	การประมง	-4.37	-4.71	-0.52	-3.91
ภาคเกษตร		-8.50	-11.91	-0.65	-0.93
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-3.00	-0.18	-13.13	-8.87
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-0.95	-0.31	-0.77	-2.55
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-0.10	0.00	-0.36	-0.32
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ใยสาบ	0.00	0.00	0.00	0.00
S16	การรับตัด การทอผ้า และการฟอก	-5.94	-0.13	-200.32	-0.41
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.05	0.00	-1.61	0.00
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-2.91	-0.22	-27.16	-7.02
S19	การพิมพ์และการพิมพ์โฆษณา	-2.55	-0.28	-6.64	-7.69
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-2.37	-2.72	-8.64	-0.88
S21	การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	-3.45	-0.17	-4.94	-11.35
S22	โรงงานน้ำมันปิโตรเลียม	-0.89	-0.28	-9.01	-1.57
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-1.17	-0.96	-4.23	-1.37
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	-2.61	-0.50	-65.27	-1.42
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-0.77	-0.24	-10.45	-1.09
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-0.81	-0.79	-4.33	-0.49
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.95	-0.82	-2.95	-1.05
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-2.09	0.00	-73.06	0.00
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.10	-0.03	-1.25	-0.16
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.31	-0.28	-0.82	-0.32
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์	-0.14	0.00	-4.84	0.00
S32	โรงเลื่อยและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-0.34	-0.21	-4.49	-0.25
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.01	0.00	-0.28	0.00
ภาคอุตสาหกรรม		-1.36	-0.50	-8.54	-2.73
S34	การไฟฟ้า	-12.26	-0.27	-5.76	-42.31
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-9.12	-0.30	-10.43	-30.59
S36	การประปา	-9.50	-0.07	-0.80	-33.50
S37	การก่อสร้าง	-0.59	-0.15	-0.56	-1.66
S38	การค้า	-0.42	-0.27	-1.26	-0.72
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-4.49	-0.03	-0.35	-15.83
S40	การขนส่ง	-0.44	-0.27	-1.65	-0.73
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-0.30	-0.09	-0.92	-0.77
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-0.77	-0.51	-1.58	-1.32
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.02	0.00	-0.05	-0.05
S44	การบริหารทางด้านธุรกิจ	-0.42	-0.08	-1.51	-1.15
S45	บริการสาธารณะ	-3.33	0.00	-0.03	-11.82
S46	บริการอื่น ๆ	-0.37	0.00	0.00	-1.30
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-0.41	-0.20	-1.25	-0.83
ภาคบริการ		-1.87	-0.18	-1.18	-6.08
รวม		-3.71	-3.60	-2.03	-4.14

ผลการเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

รหัสสาขา	پیام	การเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่ม (ร้อยละ)			
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
S01	การทำนา	-10.93	-15.40	-0.70	-1.00
S02	การทำไร่ข้าวโพด	0.00	0.00	0.00	0.00
S03	การทำไร่มันสำปะหลัง	0.00	0.00	0.00	0.00
S04	การทำไร่พืชตระกูลถั่ว	0.00	0.00	0.00	0.00
S05	การทำไร่ฝักและสวนผลไม้	-8.50	-11.66	-0.31	-1.57
S06	การทำไร่อ้อย	-10.42	-14.62	-0.73	-1.12
S07	การทำสวนยางพารา	0.00	0.00	0.00	0.00
S08	ผลิตผลและบริการทางการเกษตรอื่น ๆ	-12.30	-17.36	-0.62	-1.10
S09	การปศุสัตว์	-1.38	-1.36	-3.28	-1.24
S10	การป่าไม้	-0.53	-0.09	-7.28	-0.94
S11	การประมง	-5.41	-6.86	-0.97	-2.32
ภาคเกษตร		-6.94	-9.37	-1.17	-1.58
S12	การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	-1.83	-0.25	-19.74	-3.85
S13	การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร	-1.64	-0.25	-3.16	-4.89
S14	การผลิตเครื่องดื่ม	-1.15	-0.01	-1.82	-3.87
S15	การผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	0.00	0.00	0.00	0.00
S16	การบินด้วย การต่อคิว และการพักผ่อน	-5.81	-0.05	-194.97	-0.67
S17	การผลิตสิ่งทอ	-0.50	-0.05	-4.07	-1.22
S18	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-4.36	-0.16	-67.28	-8.23
S19	การพิมพ์และการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์	-1.96	-0.10	-14.10	-5.30
S20	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	-1.89	-1.16	-21.48	-1.67
S21	การผลิตเคมีภัณฑ์เคมีอื่น ๆ	-2.79	-0.05	-22.95	-7.44
S22	โรงงานน้ำมันปิโตรเลียม	-5.63	-1.19	-83.84	-8.56
S23	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	-0.98	-0.19	-18.08	-1.18
S24	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	-3.35	-0.05	-107.72	-0.83
S25	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	-2.97	-0.12	-88.92	-1.20
S26	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูป	-1.45	-0.16	-36.20	-1.06
S27	การผลิตเครื่องจักรอุตสาหกรรม	-0.58	-0.12	-12.21	-0.52
S28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า	-5.16	-0.02	-173.66	-0.63
S29	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม	-0.26	-0.05	-4.34	-0.37
S30	การผลิตอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	-0.21	-0.10	-2.74	-0.21
S31	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสือ	-0.45	-0.02	-11.35	-0.38
S32	โรงเย็บและการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	-0.77	-0.14	-18.43	-0.49
S33	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ	-0.44	-0.01	-4.38	-1.10
ภาคอุตสาหกรรม		-2.45	-0.17	-59.00	-2.29
S34	การไฟฟ้า	-11.38	-0.13	-14.77	-38.60
S35	การผลิตก๊าซธรรมชาติ	-6.38	-0.28	-16.13	-20.34
S36	การประปา	-10.59	-0.08	-3.11	-37.10
S37	การก่อสร้าง	-0.08	-0.01	-0.39	-0.23
S38	การค้า	-0.57	-0.08	-6.81	-1.13
S39	ภัตตาคารและโรงแรม	-7.37	-0.05	-1.47	-25.90
S40	การขนส่ง	-0.87	-0.13	-10.06	-1.74
S41	บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร	-0.70	-0.08	-5.16	-1.78
S42	สถาบันการเงินและการประกันภัย	-0.73	-0.15	-6.20	-1.60
S43	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	-0.17	-0.02	-1.38	-0.42
S44	การบริการทางด้านธุรกิจ	-1.38	-0.11	-12.39	-3.37
S45	บริการสาธารณะ	-5.92	0.00	-0.27	-21.00
S46	บริการอื่น ๆ	-1.07	-0.04	-3.87	-3.33
S47	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้	-1.47	-0.18	-15.29	-3.24
ภาคบริการ		-1.80	-0.07	-5.61	-5.66
รวม		-2.03	-0.18	-20.55	-4.68

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	รุจินันท์ ชุนศรี
วัน เดือน ปี เกิด	1 มีนาคม 2538
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒ ปีการศึกษา 2555 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี เศรษฐศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ปีการศึกษา 2559

