Scan

การเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญสำหรับการพัฒนาจังหวัดนครราชสีมา : วิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต – ผลผลิตจังหวัดนครราชสีมา

นางสาวตรีรยา พิทโยทัย

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเศรษฐศาสตร์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
พ.ศ. 2552

Identification of Key Economic Sectors for Nakhon Ratchasima Province Development : Nakhon Ratchasima Input – Output Analysis

Miss. Treeraya Pittayotai

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for

the Degree of Master of Economics

School of Economics

Sukhothai Thammathirat Open University

2009

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ	การเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญสำหรับการพัฒนาจังหวัดนครราชสีมา : วิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต – ผลผลิต จังหวัดนครราชสีมา
ชื่อและนามสกุล	นางสาวตรีรยา พิทโยทัย
แขนงวิชา	เศรษฐศาสตร์
สาขาวิชา	เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ศิริพร สัจจานันท์

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระได้ให้ความเห็นชอบการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้แล้ว

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ศิริพร สัจจานันท์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ ศรีเสาวลักษณ์)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์อนุมัติให้รับการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเศรษฐศาศตร์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

.....
(รองศาสตราจารย์สุนีย์ ศีลพิพัฒน์)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
วันที่ 29 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2553

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญสำหรับการพัฒนาจังหวัดนครราชสีมา
: วิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต – ผลผลิตจังหวัดนครราชสีมา

ผู้ศึกษา นางสาวตรีรยา พิทโยทัย **ปริญญา** เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ศิริพร สัจจานันท์ **ปีการศึกษา** 2552

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต – ผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมาแบบไม่มีการสำรวจโดยการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การผลิตจากแบบจำลองปัจจัยการผลิต – ผลผลิตของประเทศไทย (2)ศึกษาผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆภายในจังหวัดนครราชสีมา โดยพิจารณาผลกระทบทางด้านผลผลิต ด้านรายได้ และด้านการจ้างงานที่เกิดขึ้นในจังหวัดนครราชสีมา (3)ศึกษาแนวทางในการพัฒนาเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา

วิธีการวิจัยโดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิต – ผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมา มาพิจารณาจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ ภายในจังหวัด โดยพิจารณาจากผลกระทบไปข้างหน้า และผลกระทบไปข้างหลัง

ผลของการศึกษาพบว่าผลการเชื่อมโยงทางด้านการผลิต สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล เป็นสาขาการผลิตที่สำคัญสูงสุดลำดับที่ 1 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมโยงด้านผลผลิตเท่ากับ 4.019165 ผลการเชื่อมโยงทางด้านการจ้างงาน สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้ เป็นสาขาการผลิตที่สำคัญสูงสุดลำดับที่ 1 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมโยงด้านการจ้างงานเท่ากับ 33.860317 และผลการเชื่อมโยงด้านรายได้ สาขาอุตสาหกรรม(การผลิต) เป็นสาขาการผลิตที่สำคัญสูงสุดลำดับที่ 1 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมโยงด้านการจ้างงานเท่ากับ 3.068445 ซึ่งเมื่อทำการรวมอันดับความสำคัญของแต่ละสาขาการผลิตในผลการเชื่อมโยงโดยรวมทุก ๆ ด้านเข้าด้วยกันสาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)เป็นสาขาการผลิตที่ส่งผลการเชื่อมโยงทั้ง 3 ด้านมากที่สุด หากมีการส่งเสริมในสาขาดังกล่าวจะทำให้เศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมามีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ผลกระทบไปข้างหน้า ผลกระทบไปข้างหลัง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ศิริพร สัจจานันท์ อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งกรุณาสละเวลา ให้คำแนะนำตลอดการทำการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ และอำนวยความสะดวกในการทำรายงานค้นคว้าอิสระ

ท้ายที่สุด ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ผู้เป็นที่รัก ผู้ให้กำลังใจและให้โอกาสการศึกษาอันมีค่ายิ่ง

ตรีรยา พิทโยทัย

กรกฎาคม 2553

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

กิตติกรรมประกาศ ..... จ

สารบัญตาราง ..... ซ

สารบัญภาพ ..... ฌ

บทที่ 1 บทนำ 1

หลักการและเหตุผล 1

วัตถุประสงค์ 2

ขอบเขตการศึกษา 3

วิธีดำเนินการศึกษา 3

นิยามศัพท์ 4

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 4

บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 5

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 5

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 26

บทที่ 3 สภาพทั่วไปของกลุ่มจังหวัดนครราชสีมา 34

ขนาดที่ตั้งและอาณาเขต 34

ลักษณะภูมิประเทศ 35

สภาพภูมิอากาศ 36

การปกครองและการบริหาร 36

ประชากร 37

โครงสร้างเศรษฐกิจและอัตราการเจริญเติบโต 38

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการศึกษาและอภิปรายผล 44
การรวมกลุ่มสาขาการผลิต 44
การวิเคราะห์ค่าดัชนี Simple Location Quotient: SLQ 46
การวิเคราะห์ผลการเชื่อมโยง 49
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 61
สรุปผลการศึกษา 61
อภิปรายผล 67
ข้อเสนอแนะ 68
บรรณานุกรม 70
ภาคผนวก 72
ก จำนวนแรงงานจำแนกตามอุตสาหกรรม 73
ข การรวมและการตัดทอนสาขาเศรษฐกิจ 75
ค ค่าสัมประสิทธิ์จังหวัดนครราชสีมา 85
ประวัติผู้ศึกษา 94

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิต 9

ตารางที่ 3.1 ตารางจำนวนประชากร จำนวนผู้ว่างงานและอัตราการว่างงาน จำแนกตามเพศ พ.ศ. 2550 จังหวัดนครราชสีมา 37

ตารางที่ 3.2 มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมกลุ่มจังหวัดนครราชสีมา ณ ราคาประจำปี 38

ตารางที่ 3.3 โครงสร้างการผลิตของกลุ่มจังหวัดนครราชสีมา 39

ตารางที่ 3.4 มูลค่าผลิตภัณฑ์ของกลุ่มจังหวัดนครราชสีมา ณ ราคาประจำปี (2551) 41

ตารางที่ 3.5 อัตราการขยายตัวของผลิตภัณฑ์ของกลุ่มจังหวัดนครราชสีมา 42

ตารางที่ 4.1 ค่าดัชนีสัดส่วนแหล่งที่ตั้งอย่างง่าย (Simple Location Quotient: SLQ) 47

ตารางที่ 4.2 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านผลผลิตของกลุ่มจังหวัดนครราชสีมา 51

ตารางที่ 4.3 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านการกระจายผลผลิตของกลุ่มจังหวัดนครราชสีมา 54

ตารางที่ 4.4 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านการจ้างงานของกลุ่มจังหวัดนครราชสีมา 56

ตารางที่ 4.5 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านการจ้างงานของกลุ่มจังหวัดนครราชสีมา 57

ตารางที่ 4.6 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านรายได้ของกลุ่มจังหวัดนครราชสีมา 59

ตารางที่ 4.7 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้ของกลุ่มจังหวัดนครราชสีมา 60

ตารางที่ 5.1 ผลการเชื่อมโยงโดยรวมของกลุ่มจังหวัดนครราชสีมา 63

ตารางที่ 5.2 ผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดของกลุ่มจังหวัดนครราชสีมา 64

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 3.1 แสดงโครงสร้างสาขาการการผลิตจังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2551 40

ภาพที่ 3.2 แสดงอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา
ปี พ.ศ. 2545 - 2551 43

บทที่ 1
บทนำ

1. หลักการและเหตุผล

จากสภาพเศรษฐกิจของประเทศไทยที่ผ่านมาได้มีการมุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศโดยเน้นตัวเลขการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศเป็นสำคัญ ทำให้การพัฒนาประเทศนั้นมีการกระจุกตัวอยู่ในกรุงเทพมหานคร ปริมณฑลและตามหัวเมืองใหญ่ๆซึ่งก่อให้เกิดปัญหาการย้ายถิ่นฐานของประชากรในชนบทเข้าไปยัง กรุงเทพมหานคร ปริมณฑลและตามหัวเมืองใหญ่ๆ เพื่อหางานทำ การกระจายรายได้อย่างไม่เป็นธรรมในจังหวัดต่างๆ ซึ่งเป็นปัญหาเร่งด่วนในการที่จะมีการพัฒนาเศรษฐกิจของจังหวัดต่างๆของประเทศให้มีความใกล้เคียงกัน โดยในการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจในแต่ละจังหวัด เพื่อเป็นจุดศูนย์กลางเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัดและลดปัญหาการกระจุกตัวการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่อยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล การศึกษาสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัดจำเป็นต้องทราบโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัด และความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจระหว่างจังหวัดเพราะการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของจังหวัดใดจังหวัดหนึ่งจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของจังหวัดอื่นๆด้วย

ทั้งนี้การจัดทำแผนการกระจายความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจไปสู่ระดับจังหวัดต่างๆของประเทศไทย รัฐบาลควรศึกษาถึงพื้นฐานเศรษฐกิจในระดับจังหวัดแต่ละจังหวัดของประเทศไทย เพื่ออาศัยข้อมูลทางเศรษฐกิจในระดับจังหวัดที่จัดหาได้มาช่วยพิจารณาเพื่อใช้กำหนดแนวทางในการจัดทำแผนส่งเสริมการลงทุนในจังหวัด และก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรธรรมชาติของประเทศสูงสุด นอกจากนี้ ในการพัฒนาเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัดจำเป็นต้องพัฒนาเศรษฐกิจในสาขาเศรษฐกิจที่มีความเหมาะสมกับจังหวัดนั้นด้วยเนื่องจากแต่ละจังหวัดมีข้อจำกัดทางทรัพยากร ภูมิประเทศและภูมิอากาศที่แตกต่างกันไป การส่งเสริมการลงทุนในแต่ละจังหวัดจึงจำเป็นต้องส่งเสริมในสาขาเศรษฐกิจที่มีความเหมาะสมกับจังหวัดนั้นๆ เพื่อให้ได้รับผลตอบแทนที่ได้จากการลงทุนสูงสุดแต่หากว่าการส่งเสริมการลงทุนในสาขาเศรษฐกิจที่ไม่เหมาะสมกับแต่ละจังหวัดจะทำให้ผลตอบแทนจาการลงทุนไม่คุ้มกับมูลค่าของเงินลงทุนและ

ไม่ก่อให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจในจังหวัดนั้นๆ อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจในระดับจังหวัดควรที่จะพิจารณาถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของจังหวัดหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของจังหวัดอื่นๆ ภายในประเทศด้วย เพราะการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของจังหวัดหนึ่งนอกจากจะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจในจังหวัดของตนเอง และยังส่งผลกระทบในด้านบวกหรือด้านลบต่อเศรษฐกิจของจังหวัดอื่นอีกด้วย

แนวทางในการพัฒนาจังหวัดที่น่าจะมีประสิทธิภาพมากกว่าคือ การสนับสนุนการลงทุนของเอกชนในสาขาเศรษฐกิจที่จะทำให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของจังหวัดให้มากที่สุด โดยมีการเชื่อมโยงการใช้วัตถุดิบในจังหวัดนั้น (Backward Linkages) ให้กระจายไปยังสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ให้มากที่สุด รวมทั้งการกระจายผลผลิต (Forward Linkages) ไปยังอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดการขยายตัวทั้งด้านการใช้แรงงานและการกระจายรายได้ และศักยภาพในการผลิตของจังหวัด จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องรู้ถึงโครงสร้างทางเศรษฐกิจของจังหวัด อย่างละเอียด ซึ่งแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับจังหวัด (Region input-output model) ที่ได้สร้างขึ้นมาจากแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ เป็นเครื่องมือทางด้านเศรษฐศาสตร์เครื่องมือหนึ่งที่แสดงโครงสร้างการผลิตของจังหวัดได้อย่างชัดเจน ตลอดจนแสดงถึงการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตผลผลิตและการกระจายผลผลิตให้แก่ระบบเศรษฐกิจ จึงสามารถนำมาช่วยในการพิจารณาตามแนวความคิดดังกล่าว ขณะที่ในจังหวัดนี้ยังไม่มีการจัดทำแบบจำลองนี้ในระดับจังหวัดมาก่อน ในการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ที่จะสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับจังหวัดขึ้น โดยวิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การผลิต (direct coefficient) จากแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับประเทศ แล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษา เพื่อเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญสำหรับใช้เป็นแนวทางในการกำหนดแผนพัฒนาเศรษฐกิจของจังหวัด

2. วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของการศึกษาเรื่องการเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญสำหรับการพัฒนาจังหวัดนครราชสีมา โดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิต – ผลผลิตจังหวัดนครราชสีมา สามารถแบ่งได้เป็น 3 วัตถุประสงค์ คือ

2.1 สร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต – ผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมา แบบไม่มีการสำรวจโดยการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การผลิตจากแบบจำลองปัจจัยการผลิต – ผลผลิตของประเทศไทย

2.2 ศึกษาผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆภายในจังหวัดนครราชสีมา โดยพิจารณาผลกระทบทางด้านผลผลิต ด้านรายได้และ ด้านการจ้างงานที่เกิดขึ้นในจังหวัดนครราชสีมา

2.3 ศึกษาแนวทางในการพัฒนาเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา โดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิต – ผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมา มาพิจารณาจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ ภายในจังหวัด โดยพิจารณาจากผลกระทบไปข้างหน้า (Forward Linkages) และผลกระทบไปข้างหลัง (Backward Linkages)

3. ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้จะทำการศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจภายในจังหวัดนครราชสีมา โดยพิจารณาเฉพาะผลกระทบทางเศรษฐกิจ ซึ่งทำการวิเคราะห์โดยการสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมา และพิจารณาถึงผลกระทบที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆภายในจังหวัด รวมทั้งจัดลำดับความสำคัญของสาขาเศรษฐกิจต่างๆในจังหวัด โดยการศึกษาครั้งนี้ไม่ครอบคลุมถึงผลกระทบที่จะเกิดต่อสภาพสังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

4. วิธีดำเนินการศึกษา

วิธีการวิจัยของการศึกษานี้จะแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

4.1 ขั้นตอนที่ 1 จัดเตรียมแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ (ขนาด 180 x 180) โดยวิธีการตัดทอนสาขาเศรษฐกิจและการรวมกลุ่มสาขาเศรษฐกิจให้สอดคล้องกับโครงสร้างทางเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา โดยอาศัยวิธีการ Matrix ซึ่งจะอธิบายในรายละเอียดต่อไป

4.2 ขั้นตอนที่ 2 คำนวณค่าสัดส่วนแหล่งที่ตั้ง โดยวิธีการ Simple location quotient (SLQ) เพื่อนำไปประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของจังหวัดนครราชสีมา

4.3 ขั้นตอนที่ 3 หาค่าสัมประสิทธิ์การผลิตทางตรงและทางอ้อม (Direct and indirect coefficient) ทั้งจาก demand-side model และ supple-side model ของตารางจากขั้นตอนที่ 1 แล้วนำไปปรับด้วยค่า SLQ จากขั้นตอนที่ 2 จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ของจังหวัดนครราชสีมา

4.4 ขั้นตอนที่ 4 นำเอาตารางสัมประสิทธิ์การผลิตของจังหวัดนครราชสีมา ไปหาค่าการเชื่อมโยงทางด้านการผลิต ด้านการจ้างงาน และทางด้านรายได้ แล้วจัดลำดับความสำคัญของสาขาการผลิตแต่ละสาขา

5. นิยามศัพท์

5.1 ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ หมายถึง ตารางที่แสดงการใช้ไปของปัจจัยการผลิต และการใช้ไปของผลผลิตในระดับประเทศ จัดทำโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

5.2 ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตจังหวัดนครราชสีมา หมายถึง ตารางที่แสดงการใช้ไปของปัจจัยการผลิต และการใช้ไปของผลผลิตในจังหวัดนครราชสีมา จัดทำขึ้นโดยประมาณค่าจากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ทำให้ทราบถึงโครงสร้างทางเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา

6.2 ทำให้ทราบถึงสาขาเศรษฐกิจที่มีความสำคัญที่มีต่อการใช้วัตถุดิบ การกระจายผลผลิต การจ้างงาน และการเพิ่มขึ้นของรายได้

6.3 ได้แนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจในสาขาเศรษฐกิจที่ดีที่สุดเพื่อสนับสนุนการลงทุนของภาครัฐบาลและภาคเอกชน

6.4 สามารถนำเอาตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับจังหวัดที่จัดสร้างขึ้นไปประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์ด้านอื่นๆ อาทิ เช่น การวางแผนยุทธศาสตร์จังหวัด

บทที่ 2
แนวคิดและทฤษฎี

1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาสามารถแบ่งแนวคิดและทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษา ได้ดังนี้

1.1 แนวคิดตามทฤษฎีของสำนัก Keynesian

การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการใช้จ่ายในสาขาเศรษฐกิจสำคัญสำหรับการพัฒนาจังหวัดนครราชสีมา อาศัยแนวคิดตามทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ของเคนส์ คือ เมื่อมีการใช้จ่ายเกิดขึ้นหนึ่งครั้งในระบบเศรษฐกิจจะมีผลทำให้เกิดการใช้จ่ายต่อไปอีกหลายรอบ โดยมิได้หยุดที่การใช้จ่ายครั้งแรกเท่านั้น ที่เป็นเช่นนี้เพราะเมื่อมีการใช้จ่ายเกิดขึ้นครั้งหนึ่งจะก่อให้เกิดรายได้แก่บุคคลบางกลุ่ม หรือบางกิจการบางประเภท โดยที่บุคคลหรือกิจกรรมเหล่านั้นที่ได้รับรายได้จะนำรายได้ส่วนหนึ่งไปใช้จ่ายต่อไป ทำให้เกิดรายได้แก่บุคคลอื่นๆ หรือกิจการอื่นๆ ต่อไปเรื่อยๆ การใช้จ่ายย่อมก่อให้เกิดรายได้เพราะฉะนั้นเมื่อรวมการใช้จ่ายในรอบต่างๆ จะพบว่าทำให้เกิดรายได้ที่มีมูลค่าสูงกว่าการใช้จ่ายในครั้งแรกหลายเท่า โดยแนวคิดนี้เรียกว่า ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ว่าด้วยผลของค่าตัวทวี (Multiplier Effect)

โดยผลของตัวทวีจะมีค่ามากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับอุปนิสัยการใช้จ่ายของบุคคลต่างๆ และลักษณะการผลิตของกิจกรรมนั้นๆ ถ้าลักษณะการใช้จ่ายมีแนวโน้มว่าจะใช้จ่ายมากก็จะทำให้ผลของค่าตัวทวีมีค่ามาก แต่ถ้าผู้ได้รับรายได้มีแนวโน้มที่จะออมมาก หรือนำรายได้ที่เกิดขึ้นไปซื้อสินค้าและบริการ หรือวัตถุดิบจากต่างประเทศ ก็มีส่วนทำให้ผลของค่าตัวทวีมีค่าลดลงด้วย เพราะเกิดจากการรั่วไหลออกจากระบบเศรษฐกิจ โดยแบ่งการรั่วไหลออกเป็น 2 ส่วน คือ

- ส่วนรั่วไหลภายใน
- ส่วนรั่วไหลภายนอก

ซึ่งส่วนรั่วไหลเหล่านี้ย่อมจะทำให้ค่าตัวทวีคูณมีค่าลดลง และถ้ามีส่วนอัดฉีดเพิ่มเข้ามาก็ต้องพิจารณาว่า ส่วนรั่วไหลและส่วนอัดฉีดส่วนไหนจะส่งผลกระทบมากกว่ากัน ก็จะส่งผลถึงค่าตัวทวีคูณด้วย

1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจแบบสมดุล

ทฤษฎีนี้มีแนวคิดว่า การที่จะพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้เจริญก้าวหน้านั้น จะต้องทุ่มเทการพัฒนาโดยการลงทุนอย่างขนานใหญ่ (big push) ในทุกๆสาขาการผลิตที่เกี่ยวเนื่องกัน เพื่อก่อให้เกิดผลประโยชน์จากการลงทุนคราวละมากๆ และเกิดการประหยัดจากภายนอก (external economies) กล่าวคือ การที่ขนาดของตลาดใหญ่ขึ้นจากการเกื้อกูลกันของโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ที่เป็นลูกค้าซึ่งกันและกัน ทำให้โรงงานสามารถขยายกำลังการผลิตโดยผลิตคราวละมากๆ ทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลง และสามารถใช้เทคโนโลยีระดับสูงเข้ามาช่วยในการผลิตได้ เมื่อแต่ละสาขาการผลิตมีการขยายตัวก็จะส่งผลกระทบต่อสาขาการผลิตอื่นๆ ที่เกี่ยวเนื่อง และทำให้เศรษฐกิจของประเทศมีการเจริญเติบโตมากขึ้นตามลำดับ นักเศรษฐศาสตร์ที่ให้ความสำคัญกับทฤษฎีนี้ อาทิเช่น Nurkse (1958) เป็นต้น

อย่างไรก็ดี การลงทุนตามแนวความคิดนี้ต้องใช้เงินทุนจำนวนมาก จึงเป็นการยากที่จะประสบความสำเร็จในประเทศที่กำลังพัฒนา ซึ่งส่วนใหญ่เป็นประเทศยากจนประโยชน์ของการทุ่มเทพัฒนาในหลายๆ ด้านเป็นสิ่งที่ดีสำหรับระบบเศรษฐกิจ แต่ทว่าไม่สามารถใช้ได้กับกรณีของประเทศกำลังพัฒนา เพราะทรัพยากรที่จะใช้ในการลงทุนเริ่มแรกนั้น ยังขาดแคลนในประเทศเหล่านั้น นอกจากนี้แล้ว Streenten (1964) ยังเชื่อว่าถ้าไม่มีการลงทุนจำนวนมากเพียงพอที่จะรวมอุตสาหกรรมทั้งหมดในภูมิภาคเข้าด้วยกันแล้ว การประหยัดจากภายนอกก็จะไม่เกิดขึ้นเลย เป็นความสิ้นเปลืองมากกว่าจะส่งผลดีต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า ทฤษฎีการพัฒนาเศรษฐกิจแบบสมดุลไม่สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเศรษฐกิจสำหรับประเทศกำลังพัฒนาซึ่งส่วนใหญ่เป็นประเทศยากจนได้ เพราะมีความขาดแคลนเงินทุน

1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจแบบไม่สมดุล

แนวคิดนี้เสนอ โดย Albert Hirschman (Hirschman, A. ,1958,p62-63) ได้ชี้ว่าการใช้กลยุทธการพัฒนาแบบสมดุล เป็นการพัฒนาที่ต้องอาศัยการลงทุนขนาดใหญ่ น่าสนใจและมีความเป็นไปได้ แต่ไม่ใช่สำหรับประเทศกำลังพัฒนา เนื่องจากประเทศเหล่านี้ขาดแคลนทรัพยากร ที่จำเป็นต่อการก่อให้เกิดความพยายามต่ำสุดที่จำเป็น กล่าวคือ สิ่งที่ประเทศกำลังพัฒนาขาดแคลนไม่ใช่แค่อุปทานของเงินออม แต่ยังขาดความสามารถในการลงทุน (Ability to Invest) ภายใต้ข้อจำกัดทางด้านทรัพยากร โดย A. Hirschman เสนอว่าประเทศกำลังพัฒนาควรที่จะใช้กลยุทธการพัฒนาแบบไม่สมดุลจึงจะเหมาะสมกว่า คือ เน้นการลงทุนในสาขาเศรษฐกิจที่

ขยายตัวได้อย่างรวดเร็วและสามารถส่งผลเชื่อมโยง ไปยังอุตสาหกรรมอื่นๆ ให้เกิดผลผลิตเพิ่มขึ้น กลยุทธ์การพัฒนาแบบไม่สมบูรณ์มีหลักสำคัญ 2 ประการ คือ

1.3.1 การจัดลำดับโครงการในการลงทุน โดยคำนึงถึงความเกี่ยวเนื่องกันของโครงการที่ลงทุนประเภทต่างๆ เพื่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุดในแง่ของสังคม

1.3.2 โครงการในการลงทุนที่เลือกต้องก่อให้เกิดผลเชื่อมโยงมากที่สุด ทั้งในแง่ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkages) หมายถึงการเชื่อมโยงที่ทำให้เกิดการขยายตัวในกิจกรรมอื่นๆ โดยผลผลิตที่ได้จากกิจกรรมแรกถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบ หรือปัจจัยขั้นกลางในกิจกรรมประเภทอื่นๆ ที่เกิดขึ้นภายหลังและในแง่ของผลการเชื่อมโยงไปด้านหลัง (Backward Linkages) หมายถึง ลักษณะการผลิตของกิจกรรมหนึ่งที่ทำให้เกิดการขยายตัวกิจกรรมอื่นๆ โดยเฉพาะผลผลิตที่ผลิตได้จากกิจกรรมแรกจำเป็นต้องใช้กิจกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงหลัง โดยนำผลผลิตมาเป็นวัตถุดิบหรือปัจจัยขั้นกลางเพื่อใช้ในการผลิตต่อไป

อย่างไปก็ตาม Rasmussen (Rasmussen P.N., 1968, p.140-142) ได้เสนอต่อว่า สาขาการผลิตหลักในการพัฒนาประเทศไม่สามารถที่จะพิจารณาเพียงวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่งได้ แต่การเลือกสาขาการผลิตหลักควรวัดจากวัตถุประสงค์ประการอื่นๆด้วย ดังนั้นในการเลือกสาขาการผลิตหลักจากผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปด้านหน้าและด้านหลัง ในแง่ของผลผลิตจึงเป็นเพียงวัตถุประสงค์ประการหนึ่งเท่านั้น วัตถุประสงค์ประการอื่นๆ ที่ควรพิจารณาร่วมด้วย คือ ผลทางด้านการจ้างงาน ผลทางด้านรายได้ ฯลฯ

1.4 แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ

1.4.1 ความเป็นมาของแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ

แนวคิดในการวิเคราะห์ปัญหาเศรษฐกิจโดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต เป็นผลงานของ Wassily Leontief ซึ่งสร้างตารงปัจจัยการผลิตและผลผลิตเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ของระบบเศรษฐกิจในประเทศสหรัฐอเมริกา ใน ปี ค.ศ. 1919 1929 และ1939 โดยแนวคิดดังกล่าวได้มีการแพร่หลายไปยังประเทศต่างๆ อย่าง รวดเร็ว เพื่อใช้ประโยชน์จากแบบจำลองในการพยากรณ์ผลผลิตและปัจจัยการผลิตที่จะเพิ่มขึ้นใน อนาคต เมื่อมีการเพิ่มขึ้นในความต้องการผลผลิตของแต่ละสาขาเศรษฐกิจ หรือใช้ประโยชน์ในการวางแผนสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญ เช่น เกษตรกรรม อุตสาหกรรม หรือการขนส่ง การวางแผนพัฒนาระดับ ภูมิภาค โดยศึกษาถึงผลกระทบของการลงทุนในโครงการพัฒนาที่มีต่อระบบเศรษฐกิจของภูมิภาค ตลอดจนความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจทั้งในระหว่างภูมิภาคและระหว่างประเทศ

สำหรับประเทศไทยเริ่มมีการจัดสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตตารางแรก ใน ปี 2494 โดย วิชิตวงศ์ ณ ป้อมเพชร ซึ่งเป็นตารางขนาด 3 สาขาเศรษฐกิจ เพื่อใช้ในการวางแผนเศรษฐกิจแบบง่าย ๆ ต่อมาปี 2497 ลำดวน ม้าประเสริฐ ได้สร้างตารางขนาด 11 สาขาเศรษฐกิจ โดย นำโครงสร้างสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตของประเทศอินเดียและไนจีเรียมาเป็นพื้นฐานในการสร้าง ตาราง จากนั้น N. Kitayama และ M. Yamashita ได้สร้างตารางปี 2510 ขึ้น ขนาด 34 สาขาเศรษฐกิจ โดยนำสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตปี ค.ศ.1961 ของประเทศฟิลิปปินส์มาปรับใช้กับข้อมูล ของประเทศไทย และต่อมาในปี 2516 วารินทร์ วงศ์หาญเชาว์ ได้สร้างตารางที่มีขนาดใหญ่ขึ้น ขนาด 74 สาขาเศรษฐกิจ โดยใช้ข้อมูลจากสำมะโนอุตสาหกรรมประกอบกับการสำรวจเพิ่มเติม เพื่อนำไปใช้ในการประเมินผลทางด้านนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมของไทย

สำหรับตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่มีการเผยแพร่อย่างเป็นทางการ และถือได้ว่าเป็นตารางแรกของประเทศไทย คือ ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตปี 2518 ซึ่งแบ่งสาขาเศรษฐกิจออกเป็น 180 สาขา และจัดทำขึ้นโดยกองบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รวมกับสำนักงานสถิติแห่งชาติ สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสถาบันการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศญี่ปุ่น (Institute of Developing Economics: IDE) ภายใต้โครงการ Thailand Input-Output Joint Project จากนั้นตารางปัจจัย การผลิตและผลผลิตของประเทศไทยก็ได้มีการจัดทำขึ้นเป็นประจำทุกๆ 5 ปี โดยความรับผิดชอบ ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งประกอบด้วยปี 2518, 2523, 2528, 2533, 2538, 2541, 2543 โดยมีตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตปี 2548 เป็นข้อมูลปีล่าสุด ของประเทศ

1.4.2 โครงสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ

แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต เป็นแบบจำลองที่ใช้อธิบายลักษณะโครงสร้าง ของระบบเศรษฐกิจใดระบบเศรษฐกิจหนึ่ง ณ ช่วงเวลาหนึ่ง ด้วยราคาปัจจุบัน (Current Price) โดยรวมกิจกรรมทางเศรษฐกิจของประเทศใช้เป็นระบบ และแบ่งกลุ่มออกเป็นหมวดหมู่ตาม ประเภทสาขาเศรษฐกิจ (Sector or Industry) แต่ละสาขาเศรษฐกิจจะผลิตผลผลิตที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ไม่จำเป็นต้องเป็นผลผลิตที่เหมือนกันโดยสมบูรณ์ (Homogenous) โดยแต่ละสาขา เศรษฐกิจจำเป็นต้องซื้อสินค้าและบริการจากสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ จำนวนหนึ่ง เพื่อใช้เป็นปัจจัย การผลิตในการผลิตสินค้าและบริการของตน และในขณะเดียวกัน แต่ละสาขาเศรษฐกิจจะมีการ จำหน่ายผลผลิตของตนเองบางส่วนให้แก่สาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ด้วย

แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต ประกอบด้วย ตารางพื้นฐานที่สำคัญ 3 ตาราง ได้แก่

(1) ตารางการซื้อขายสินค้าและบริการ (Transaction Table) หรือ ตารางการไหลเวียนของสินค้าและบริการ (Flow Table)

(2) ตารางค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรง (Direct Coefficient Table) หรือ ตารางค่าสัมประสิทธิ์เทคนิคการผลิต (Technical Coefficient Table)

(3) ตารางค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรงและโดยอ้อม (Direct and Indirect Coefficient Table)

ตารางที่ 2.1 แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิต

สาขาการผลิต	1	2	3	.	.	.	n	(Final Demand: Y_i)				Total Output
1	Z_{11}	Z_{12}	Z_{13}	.	.	.	Z_{1n}	C_1	I_1	G_1	E_1	X_1
2	Z_{21}	Z_{22}	Z_{23}	.	.	.	Z_{2n}	C_2	I_2	G_2	E_2	X_2
3	Z_{31}	Z_{32}	Z_{33}	.	.	.	Z_{3n}	C_3	I_3	G_3	E_3	X_3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
n	Z_{n1}	Z_{n2}	Z_{n3}	.	.	.	Z_{nn}	C_n	I_n	G_n	E_n	X_n
Primary Input	L_1	L_2	L_3	.	.	.	L_n	L_C	L_I	L_G	L_E	L
(V_j)	N_1	N_2	N_3	.	.	.	N_n	N_C	N_I	N_G	N_E	N
	M_1	M_2	M_3	.	.	.	M_n	M_C	M_I	M_G	M_E	M
Total Output	X_1	X_2	X_3	.	.	.	X_n	C	I	G	E	X

ส่วนที่หนึ่ง แสดงการเคลื่อนย้ายระหว่างปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Transaction Table: Z_{ij}) โดยสาขาเศรษฐกิจในระบบเศรษฐกิจจะถูกจัดเรียงลำดับในแนวนอน (Row) ในฐานะผู้ขายผลผลิต และเรียงลำดับในแนวตั้ง (Column) ในฐานะผู้ซื้อปัจจัยการผลิต โดยในส่วนของ

ปัจจัยการผลิตจะประกอบไปด้วยสองส่วน คือ ปัจจัยการผลิตที่มาจากการผลิตภายในประเทศ (Domestic) และปัจจัยการผลิตที่มาจากการนำเข้า (Import) ซึ่งเมื่อนำปัจจัยการผลิตภายในประเทศรวมกับ ปัจจัยการผลิตนำเข้า ก็จะได้ปัจจัยการผลิตขั้นกลางทั้งหมด (Intermediate Input)

ส่วนที่สอง แสดงถึงปัจจัยการผลิตขั้นต้น (Primary Input) ซึ่งแสดงในรูปของผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตขั้นต้น ประกอบด้วย ค่าจ้างแรงงาน ส่วนเกินจากการประกอบการ (ได้แก่กำไร ค่าเช่าที่ดิน ดอกเบี้ย) คาเสื่อมราคา และภาษีทางอ้อม ซึ่งรวมเรียกว่า มูลค่าเพิ่ม (Value Added: V_j)

ส่วนที่สาม แสดงมูลค่าอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของแต่ละสาขาเศรษฐกิจ (Final Demand: Y_i) ประกอบด้วย การบริโภคของครัวเรือน การลงทุนของเอกชน การใช้จ่ายของรัฐบาล ส่วนเปลี่ยนแปลง สินค้าคงเหลือ และการส่งออก

ส่วนที่สี่ แสดงมูลค่ารวมของผลผลิตของแต่ละสาขาเศรษฐกิจ (Total Output: X_i) หรืออาจกล่าวได้ว่า ตารางการซื้อขายสินค้าและบริการ เป็นการจำแนกความสัมพันธ์ของสาขาเศรษฐกิจสาขาต่างๆ ไว้เป็น 2 ลักษณะ คือ

(1) ตารางแสดงโครงสร้างการผลิต (Input Structure) เป็นการพิจารณาตารางการซื้อขาย สินค้าและบริการในแนวตั้ง ซึ่งแสดงถึงรายจ่ายหรือมูลค่าของโครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตของ แต่ละสาขาเศรษฐกิจ ประกอบด้วย ปัจจัยการผลิตขั้นกลาง (Intermediate Input) ซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตที่ได้จากการผลิตขึ้นภายในสาขาเศรษฐกิจของตนหรือผลิตขึ้นจากสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ และ ปัจจัยการผลิตขั้นต้น (Primary Input) ซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตที่มิได้ถูกผลิตขึ้นมาโดยสาขาเศรษฐกิจ ใดๆ ในระบบเศรษฐกิจ

เช่น ในแนวตั้งที่ 1 หมายถึง การผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ 1 มูลค่า Z_1 บาท ต้องใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจที่ 1 มูลค่า Z_{11} บาท ใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจที่ 2 มูลค่า Z_{21} บาท ตลอดจนถึง ใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจที่ n มูลค่า Z_{n1} บาท และจ่ายผลตอบแทนให้กับปัจจัยการผลิตขั้นต้นมูลค่า V_1 บาท

ความสัมพันธ์ดังกล่าว สามารถแสดงในรูปพีชคณิตได้ ดังนี้

$$X_i = \sum_{i=1}^{n} X_{ij} + V_j \qquad (i = 1,2,3,\ldots,n) \qquad \text{------(1)}$$

โดยที่ $\sum_{i=1}^{n} X_{ij}$ คือ มูลค่ารวมของการใช้ผลผลิตจากสาขาเศรษฐกิจที่ i เพื่อใช้เป็นปัจจัยการผลิตในการผลิตสาขาเศรษฐกิจที่ j

V_j คือ ปัจจัยการผลิตขั้นต้นหรือมูลค่าเพิ่มของสาขาเศรษฐกิจที่ j

X_j คือ มูลค่าผลผลิตทั้งหมดของสาขาเศรษฐกิจที่ j

(2) ตารางแสดงการกระจายผลผลิต (Output Distribution) เป็นการพิจารณาตารางการซื้อขายสินค้าและบริการในแนวนอน ซึ่งแสดงถึงรายรับหรือมูลค่าการกระจายผลผลิตของแต่ละสาขา เศรษฐกิจไปยังสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ประกอบด้วย การกระจายไปเป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางให้แก่ สาขาเศรษฐกิจของตนหรือสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ และกระจายให้กับการบริโภคขั้นสุดท้าย (Final Demand) ซึ่งได้แก่ การอุปโภคบริโภคของครัวเรือน การอุปโภคบริโภคของรัฐบาล การสะสมทุน การเก็บเป็นสินค้าคงเหลือ และการส่งออก

เช่น ในแนวนอนที่ 1 แสดงถึง ผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ 1 มูลค่ารวม Z_1 บาทถูกกระจายไปยังสาขาเศรษฐกิจที่ 1 เพื่อใช้ผลิตผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ 1 มูลค่า Z_{11} บาท และกระจายไปยังสาขาเศรษฐกิจที่ 2 เพื่อใช้ผลิตผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ 2 มูลค่า Z_{12} บาท ตลอดจนกระจายไปสาขาเศรษฐกิจที่ n มูลค่า Z_{1n} บาท และผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ 1 ในส่วนที่เหลือจะถูกนำไปใช้ในส่วนของการบริโภคขั้นสุดท้าย มูลคา Y_1 บาท

ความสัมพันธ์ดังกล่าว สามารถแสดงในรูปพีชคณิตได้ ดังนี้

$$X_i = \sum_{j=1}^{n} X_{ij} + Y_i \qquad (i = 1,2,3,\ldots,n) \qquad \text{------(2)}$$

โดยที่ $\sum_{j=1}^{n} X_{ij}$ คือ มูลค่ารวมของผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ j ที่ได้จากการใช้สาขาเศรษฐกิจที่ i เป็นปัจจัยการผลิต

Y_i คือ มูลค่ารวมของการบริโภคขั้นสุดท้ายที่มีต่อสาขาเศรษฐกิจที่ i

X_i คือ มูลค่าผลผลิตทั้งหมดของสาขาเศรษฐกิจที่ i

1.5 การหาค่าสัมประสิทธิ์การผลิตทางตรงและทางอ้อม (direct coefficient and indirect coefficient)

เมื่อนำมูลค่าผลผลิตรวมแต่ละตัวไปหาร total output ทางแนวดิ่ง หรือทางด้านการผลิตซึ่งเป็นความสัมพันธ์ในแบบจำลองทางด้านอุปสงค์(demand-side model) จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ทางตรง direct coefficient หรือ technical coefficient (a_{ij}) ดังนี้

$$a_{ij} = Z_{ij}/x_j \qquad \text{------(3)}$$

ดังนั้นจะได้ค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงเป็นค่าคงที่ (fixed proportions) หมายถึงถ้าเพิ่ม output เป็นกี่เท่า input ก็ต้องเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่เท่ากัน แสดงว่าการผลิตเป็น constant returns to scale

จากสมการข้างต้นจะได้ $Z_{ij} = a_{ij} * x_j$

เมื่อแทนค่า Z_{ij} ในสมการกระจายผลผลิตที่ (2) จะได้

$$X_i = a_{ij} * x_j + Y_j \qquad (j = 1,2,3,\ldots,n) \qquad \text{------(4)}$$

ซึ่งจะได้สมการทางด้านการใช้ปัจจัยการผลิตเป็นรูปแบบเมตริกดังนี้

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ . \\ . \\ . \\ X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ . & . & . & . \\ . & . & . & . \\ . & . & . & . \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ . \\ . \\ . \\ X_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ . \\ . \\ . \\ Y_n \end{bmatrix}$$

หรือ

$$X = AX+Y \qquad \text{------(5)}$$

X คือ column vector ที่แสดงถึงผลผลิตทั้งหมดในแต่ละสาขาเศรษฐกิจ

Y คือ column vector ที่แสดงถึงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายในแต่ละสาขาเศรษฐกิจ

A คือ เมตริกที่แสดงถึงค่าสัมประสิทธิ์การผลิตทางตรง (direct coefficient)

ค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงและทางอ้อม หมายถึง การเพิ่มขึ้นของการใช้ปัจจัยการผลิตสาขาใดแล้วก็ต้องใช้ปัจจัยการผลิตอื่นๆ เพื่อตอบสนองต่อการขยายการผลิตทั้งหมด เช่น การขยายตัวในเขตการก่อสร้าง ทำให้มีความต้องการปัจจัยการผลิตอื่น เช่น เหล็ก ปูนซีเมนต์ มีการขยายตัวการผลิต เหล็กและปูนซีเมนต์เพิ่มขึ้น

จากสมการที่ (5) $X = AX+Y$

$(I-A)X = Y$

$X = (I-A)^{-1} * Y$

เมตริก $(I-A)^{-1}$ เรียกว่า Leontief inverse matrix แสดงถึงค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงและทางอ้อม

กำหนดให้ $(I-A)^{-1} = \alpha$

ดังนั้น $X = \alpha Y$

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ . \\ . \\ . \\ X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} & \cdots & \alpha_{1n} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} & \cdots & \alpha_{2n} \\ . & . & . & . \\ . & . & . & . \\ . & . & . & . \\ \alpha_{n1} & \alpha_{n2} & \cdots & \alpha_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ . \\ . \\ . \\ Y_n \end{bmatrix}$$

α_{ij} แสดงค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตทางตรงและทางอ้อม (direct coefficient and indirect coefficient) ซึ่งอธิบายว่าเมื่ออุปสงค์ขั้นสุดท้ายในสาขาการผลิต i เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีผลให้เกิดการขยายตัวในสาขาการผลิต j ทั้งทางตรงและทางอ้อมเป็นมูลค่ารวม α_{ij} หน่วย

ในทำนองเดียวกัน เมื่อพิจารณาทางด้านการใช้ปัจจัยการผลิตเบื้องต้นเพื่อก่อให้เกิดผลผลิตของสาขาการผลิต j ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ในแบบจำลองทางด้านอุปทาน (supply-side medel) จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ทางตรง (direct output coefficient = b_{ij}) ดังนี้

$$b_{ij} = Z_{ij}/x_i \qquad \text{------(6)}$$

ดังนั้นจะได้ค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงเป็นค่าคงที่ (fixed proportions) เช่นเดียวกันซึ่งหมายถึงถ้าเพิ่ม output เป็นกี่เท่า input ก็ต้องเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่เท่ากัน

จากสมการข้างต้นจะได้ $Z_{ij} = b_{ij} * x_i$

เมื่อแทนค่า Z_{ij} ในสมการกระจายผลผลิตที่ (1) จะได้

$$X_j = b_{ij} * x_i + V_j \qquad \text{------(7)}$$

ซึ่งจะได้สมการทางด้านการใช้ปัจจัยการผลิตเป็นรูปแบบเมตริกดังนี้

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ . \\ . \\ . \\ X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \cdots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \cdots & b_{2n} \\ . & . & . & . \\ . & . & . & . \\ . & . & . & . \\ b_{n1} & b_{n2} & \cdots & b_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ . \\ . \\ . \\ X_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ . \\ . \\ . \\ V_n \end{bmatrix}$$

สามารถเขียนเป็นสมการเมตริกได้ ดังนี้

$$X^{/} = i^{/} \hat{X} B + V^{/}$$

โดยที่ (/) = เวคเตอร์แถวนอน (row vector)

i = เวคเตอร์ของหนึ่ง (identity matrix)

(^) = diagonal matrix

B =เมตริกค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิต (output coefficient matrix)

เมื่อ $i^{/}\hat{X} = X^{/}$

จะได้ $X^{/} = X^{/}B + V^{/}$

$$X^{/} = V^{/} (I-B)^{-1}$$

โดยที่ X = เวคเตอร์ของผลผลิต (output vector)

V = เวคเตอร์ของมูลค่าเพิ่ม (identity matrix)

$(I-B)^{-1}$ = output inverse matrix

ให้ $(I-B)^{-1} = \overline{\alpha}$

ดังนั้น $X^{/} = V^{/} \overline{\alpha}$

$$[X_1 \quad \ldots \quad X_n] = [V_1 \quad \ldots \quad V_n] \begin{bmatrix} \overline{\alpha}_{11} & \overline{\alpha}_{12} & \cdots & \overline{\alpha}_{1n} \\ \overline{\alpha}_{21} & \overline{\alpha}_{22} & \cdots & \overline{\alpha}_{2n} \\ . & . & . & . \\ . & . & \overline{\alpha}_{ij} & . \\ . & . & . & . \\ \overline{\alpha}_{n1} & \overline{\alpha}_{n2} & \cdots & \overline{\alpha}_{nn} \end{bmatrix}$$

แสดงค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิตทางตรงและทางอ้อม (direct and indirect output coefficient) ซึ่งอธิบายว่า เมื่อมูลค่าเพิ่มในสาขาการผลิต j เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะส่งผลให้เกิดการขยายตัวในสาขาการผลิต i ทั้งทางตรงและทางอ้อมเป็นมูลค่ารวม $\overline{\alpha}_{ij}$ หน่วย

1.6 การปรับโครงสร้างหรือขนาดของแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิต

ระบบเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัดจะมีความแตกต่างกันตามลักษณะภูมิศาสตร์ ภูมิอากาศและทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในแต่ละจังหวัด ดังนั้นเมื่อต้องการจะสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัด โดยประมาณการจากแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ จึงต้องมีการปรับปรุงโครงสร้างหรือขนาดของสาขาเศรษฐกิจของประเทศให้เหมาะสมสอดคล้องกับโครงสร้างทางเศรษฐกิจของจังหวัด วิธีการปรับโครงสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตทำได้ 2 วิธี

1. การตัดทอนสาขาเศรษฐกิจที่ไม่มีการผลิตในภูมิภาคนั้นออกไปจากการวิเคราะห์ไปรวมไว้ในการนำเข้า

2. การรวมกลุ่มสาขาเศรษฐกิจ เนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลผลผลิตในแต่ละสาขาเศรษฐกิจในระดับจังหวัด จึงต้องรวมกลุ่มสาขาเศรษฐกิจบางสาขาไว้เป็นกลุ่มเดียวกัน จะทำได้โดยการดังนี้

สมมุติให้ $X' = Z * X * Z'$

X = transaction flows matrix โดยที่สมาชิก (Z_{ij}) คือมูลค่าผลผลิตในสาขาเศรษฐกิจที่ I ซึ่งใช้เป็นวัตถุดิบในสาขาเศรษฐกิจที่ j ดังนั้น Matrix จึงมีขนาด n*n

X' = เมตริกที่มีจำนวนสาขาเศรษฐกิจตามต้องการมีขนาด m*n และ m<n

Z = เมตริกที่ใช้ในการรวมกลุ่ม (grouping matrix) ขนาด m*n

Z' = transpose matrix ขนาด n*m

เช่น การรวมกลุ่มเศรษฐกิจจาก 3 สาขาให้เหลือ 2 สาขาเศรษฐกิจ

$$X'_{2*2} = Z_{2*3} * X_{3*3} * Z'_{3*2}$$

$$\begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} \\ X_{21} & X_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} \\ X_{31} & X_{32} & X_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

1.7 การสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับจังหวัด

สำหรับการจัดทำตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตในระดับจังหวัดนั้น ไม่สามารถนำค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของระดับประเทศมาใช้เป็นของระดับจังหวัดโดยตรงได้ เนื่องจาก

1. องค์ประกอบของอุตสาหกรรม (Industry mix) และองค์ประกอบของการผลิต (product mix) ในระดับประเทศจะแตกต่างจากในระดับจังหวัด จึงทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ ในระดับจังหวัดแตกต่างจากระดับประเทศ แม้ว่าจะมีการปรับและรวมอุตสาหกรรมที่คล้ายคลึงกันไว้ในสาขาการผลิตที่ใกล้เคียงกันแล้วก็ตาม

2. ความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์เกิดจากระบบเศรษฐกิจของจังหวัดมีลักษณะเปิดมากกว่าระบบเศรษฐกิจของประเทศ จึงทำให้ความโน้มเอียงในการซื้อสินค้าเข้ามีค่าสูงกว่าความโน้มเอียงในการนำเข้าของประเทศ เพราะจังหวัดอุดรธานีต้องนำเข้าจากจังหวัดอื่นภายในประเทศด้วย และการส่งออกของจังหวัดนครราชสีมาก็มีค่าสูงกว่าการส่งออกในระดับประเทศด้วย เนื่องจากไม่มีระเบียบ กฎเกณฑ์ภาษีในการส่งออกที่ยุ่งยากเหมือนการส่งออกและการนำเข้าระดับประเทศ ทำให้ต้องมีการปรับค่าสัมประสิทธิ์จากค่าสัมประสิทธิ์ของประเทศมาเป็นค่าสัมประสิทธิ์ระดับจังหวัด ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของประเทศ เรียกว่า ค่าสัมประสิทธิ์เทคนิคการผลิต (Technical coefficient) ขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์จังหวัด (regional coefficient) แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตในท้องถิ่นและผลผลิต

3. ความแตกต่างในระดับราคาระหว่างจังหวัด กับราคาระดับประเทศ

4. ความแตกต่างกันในฟังก์ชันการผลิตของแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมระหว่างจังหวัด ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์แตกต่างกันในแต่ละจังหวัดด้วยการประมาณการค่าสัมประสิทธิ์ (direct coefficient) ของแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับจังหวัดจากแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศไทยจะใช้วิธีการของสัดส่วนแหล่งที่ตั้ง (location quotient) ซึ่งมีข้อสมมุติเบื้องต้นว่า ฟังก์ชั่นการผลิตของอุตสาหกรรมใดอุตสาหกรรมหนึ่งจะมีค่าสัมประสิทธิ์คงที่

(constant coefficient production function) หมายถึง ในการผลิตสินค้าในสาขา j แต่ละหน่วย ต้องใช้ปัจจัยการผลิตสาขาที่ i จำนวน a_{ij} หน่วยเสมอไม่ว่าจะทำการผลิตในจังหวัดใดก็ตาม (a_{ij} คงที่) ดังนั้นถ้าหากต้องการผลิตสินค้าในสาขา j ในจังหวัดใดจังหวัดหนึ่ง ซึ่งไม่มีการผลิตสินค้าในสาขา i อยู่ในจังหวัดนั้น หรือมีการผลิตในสาขาเศรษฐกิจ i อยู่แล้ว แต่มีจำนวนไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ในการผลิต จะต้องนำเข้าปัจจัยการผลิต i จากจังหวัดอื่นมาแทน แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าหากมีการผลิตในสาขาเศรษฐกิจที่ i ได้มากกว่าความต้องการใช้เป็นปัจจัยการผลิตแล้ว ผลผลิตเพียงจำนวน a_{ij} หน่วยเท่านั้นจะถูกใช้ในการผลิต ผลผลิตส่วนเกินจะถูกใช้ในการผลิตของสาขาเศรษฐกิจอื่นหรือใช้เพื่อการบริโภคหรือถูกส่งออกไปยังจังหวัดอื่นอธิบายทางคณิตศาสตร์ได้ว่าการผลิตสินค้าในสาขาเศรษฐกิจที่ j ในจังหวัดใดจังหวัดหนึ่ง ค่าสัมประสิทธิ์การใช้ปัจจัยการผลิต (a_{ij}) จะประกอบด้วยสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตภายในจังหวัด (regional direct coefficient: r_{ij}) บวกด้วยสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตที่นำเข้าจากจังหวัดอื่น (m_{ij}) คือ

$$a_{ij} = r_{ij} + m_{ij}$$
$$r_{ij} = a_{ij} - m_{ij}$$

ถ้าหากว่าผลผลิตภายในจังหวัดนั้นมีเพียงพอต่อความต้องการใช้เป็นปัจจัยการผลิตแล้ว ไม่ต้องนำเข้าจากจังหวัดอื่น ($m_{ij} = 0$) ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตของจังหวัดนั้นจะเท่ากับค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ หรือ

$$a_{ij} = r_{ij}$$

ดังนั้นค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับจังหวัดจะต้องมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับประเทศเสมอ ($r_{ij} \leq a_{ij}$) จะได้ว่า

$$r_{ij} = k_{ij} \cdot a_{ij} \qquad (0 < k_{ij} < 1)$$

การประมาณค่า k_{ij} จะหาค่าโดยวิธีการสัดส่วนแหล่งที่ตั้ง ซึ่งการหาค่าสัดส่วนแหล่งที่ตั้งมีหลายวิธี ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้วิธี Simple location quotient (SLQ) ซึ่งเป็นการหาสัดส่วนแหล่งที่ตั้งอย่างง่าย ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้ในการประมาณค่าและได้ค่าที่มีความน่าเชื่อถือ

การหาค่าสัดส่วนแหล่งที่ตั้งอย่างง่าย (Simple location quotient: SLQ) หรือการหาค่า k_{ij}

วิธีนี้เป็นการเปรียบเทียบสัดส่วนผลผลิตในแต่ละสาขาเศรษฐกิจของจังหวัดที่กำลังพิจารณากับสาขาเศรษฐกิจนั้นในระดับประเทศ โดยอาศัยผลิตภัณฑ์จังหวัด (GPP) หรือจะใช้มูลค่าเพิ่ม (value added) เป็นตัวเปรียบเทียบก็ได้ โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$SLQ_i = \frac{\text{สัดส่วนของผลผลิตในสาขาเศรษฐกิจ i ต่อผลผลิตของจังหวัด}}{\text{สัดส่วนของผลผลิตสาขาเศรษฐกิจ i ต่อผลผลิตรวมของประเทศ}}$$

$$SLQ_i = (X_i^r/X^r)/(X_i^n/X^n)$$

ซึ่ง X_i = มูลค่าผลผลิตในสาขาเศรษฐกิจที่ i

X = มูลค่าผลผลิตรวมทั้งหมด

r = จังหวัด

n = ประเทศ

$$SLQ_i = (V_i^r/V^r)/(V_i^n/V^n)$$

ถ้าค่าของ มากกว่า 1 หมายถึง จังหวัดที่กำลังพิจารณามีสัดส่วนการผลิตสินค้าในสาขาเศรษฐกิจที่ มากกว่าสัดส่วนการผลิตระดับประเทศ จึงมีจำนวนเพียงพอที่จะกระจายไปยังสาขาเศรษฐกิจอื่นหรือส่งออกไปยังจังหวัดอื่นได้ ดังนั้นจึงสามารถเอาค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับประเทศมาเป็นค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับจังหวัดได้ คือ

$$r_{ij} = a_{ij}$$

แต่ถ้า SLQ_i มีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าจังหวัดนั้นมีสัดส่วนการผลิตนั้นต่ำในสาขาการผลิตที่ i น้อยกว่าสัดส่วนการผลิตของประเทศ ต้องนำเข้าปัจจัยการผลิตจากจังหวัดอื่น ดังนั้น ต้องปรับค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต-ผลผลิต (a_{ij}) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ SLQ_i หรือ k_{ij} ดังกล่าว คือ

$$r_{ij} = SLQ * a_{ij}$$

1.8 การวิเคราะห์ผลการเชื่อมโยงระหว่างสาขาการผลิต

ตามกรอบความคิดของแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตนั้น การผลิตของสาขาการผลิตใดๆ จะส่งผลกระทบทางด้านเศรษฐศาสตร์ 2 ประการ ต่อสาขาการผลิตอื่นๆ ในระบบเศรษฐกิจ คือถ้าสาขาการผลิต j เพิ่มผลผลิตสาขาการผลิต j ก็ต้องมีความต้องการปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตอื่นมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตของตน ซึ่งเป็นความสัมพันธ์แบบ direct of causation ในแบบจำลองทางด้านอุปสงค์ (demand-side model) เรียกว่าผลการเชื่อมโยงไปข้างหลัง (backward linkage) ในทางตรงกันข้าม ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นในสาขาการผลิต j จะถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตให้กับการผลิตของสาขาการผลิตอื่นๆ ซึ่งเป็นรูปแบบความสัมพันธ์ในแบบจำลองทางด้านอุปทาน (supply-side model) เรียกว่าผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (forward linkage) ดังนั้นผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังทางด้านผลผลิต ด้านการจ้างงาน และด้านรายได้จะมีหลักเกณฑ์ในการวัดดังนี้

การวัดผลกระทบไปข้างหลังทางด้านการผลิต (Backward linkage) จาก demand-side model

Demand-side model เป็น model ที่กำหนดจาก demand หรือด้านการผลิต (production) จะใช้ output ของสาขาเศรษฐกิจที่ j เป็นตัวหาร ดังนี้

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Z_{11}/X_1 & Z_{12}/X_1 \\ Z_{21}/X_1 & Z_{22}/X_1 \end{bmatrix}$$

จากนี้หาค่า $(I - A)^{-1}$ ตามวิธี Matrix algebra จะได้

$$(I - A)^{-1} = \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} \end{bmatrix}$$

ดั้งนั้นจะได้ direct backward linkage

$$B(d)_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij}$$

และ total (direct + indirect) backward linkage

$$B(d+i)_j = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{ij}$$

โดยที่ $B(d+i)_j$ คือการเพิ่มขึ้นทั้งสิ้นในผลผลิตของสาขาการผลิตต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจเพื่อตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายต่อผลผลิตของสาขาการผลิต j หนึ่งหน่วย ซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลการเชื่อมโยงไปข้างหลัง (backward linkage)

การวัดผลกระทบไปข้างหน้าทางด้านการผลิต (forward linkage) จาก supply-side model

Supply-side model เป็น model ที่กำหนดจาก Supply หรือด้านการกระจายผลผลิตจะใช้ output ของสาขาเศรษฐกิจที่ i เป็นตัวหาร ดังนี้

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} \bar{a}_{11} & \bar{a}_{12} \\ \bar{a}_{21} & \bar{a}_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Z_{11}/X_1 & Z_{12}/X_1 \\ Z_{21}/X_2 & Z_{22}/X_2 \end{bmatrix}$$

จากนี้หาค่า $(\bar{I} - A)^{-1}$ ตามวิธี Matrix algebra จะได้

$$(\bar{I} - A)^{-1} = \begin{bmatrix} \bar{\alpha}_{11} & \bar{\alpha}_{12} \\ \bar{\alpha}_{21} & \bar{\alpha}_{22} \end{bmatrix}$$

ดังนั้นจะได้ direct forward linkage

$$F(d)_i = \sum_{j=1}^{n} \bar{a}_{ij}$$

และ total (direct + indirect) forward linkage

$$F(d+i)_i = \sum_{j=1}^{n} \bar{\alpha}_{ij}$$

โดยที่ $F(d+i)_i$ คือการเพิ่มขึ้นในผลผลิตของสาขาการผลิต i เพื่อสนองตอบต่อการเพิ่มขึ้นของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของแต่ละสาขาการผลิตสาขาละ 1 หน่วย ซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (forward linkage)

การเลือกสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญจะเลือกพัฒนาสาขาเศรษฐกิจที่มีผลกระทบไปด้านหน้าและผลกระทบไปด้านหลังสูงที่สุดจาก total linkage ลดลงมาตามลำดับ โดยอาศัยแนวความคิดของ Rasmussen (1968) ในการพิจารณาผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังและใช้แนวความคิดของ Bulmer Thomas (1982) ในการพิจารณาผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า นอกจากนี้ยังจะต้องพิจารณาถึงผลกระทบต่อการจ้างแรงงานและผลกระทบต่อรายได้

อย่างไรก็ตาม ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังดังกล่าว แสดงให้เห็นแต่เพียงว่าสาขาการผลิตแต่ละสาขามีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังมากน้อยแตกต่างกันอย่างไร ไม่ได้แสดงให้เห็นว่าสาขาการผลิตที่มีการขยายตัวในการผลิตนั้นจะส่งผลกระทบต่อสาขาการผลิตอื่นเป็นจำนวนมากน้อยกี่สาขา บางสาขาการผลิตที่มีผลกระทบการเชื่อมโยงสูงอาจส่งผลกระทบที่กระจุกตัวอยู่ในสาขาการผลิตไม่กี่สาขา ซึ่งไม่สอดคล้องกับแนวความคิดความเจริญเติบโตแบบอสมดุลของ Hirschman ที่ว่าการขยายตัวของสาขาการผลิตหนึ่ง ๆ ต้องกระจายไปสู่สาขาการผลิตหลายๆสาขา เพื่อเศรษฐกิจจะได้มีการขยายตัวอย่างกว้างขวางและเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน ดังนั้นการจัดลำดับความสำคัญของสาขาการผลิตโดยอาศัยหลักเกณฑ์การพิจารณาผลการเชื่อมโยงเพียงอย่างเดียว อาจจะเกิดข้อผิดพลาดได้ จึงได้ใช้วิธีการของ Rasmussen ในการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจาย (coefficient of variation: V) เข้ามาช่วยในการพิจารณา ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลการเชื่อมโยงไปข้างหลัง หาได้ดังนี้

$$V_j = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (\alpha_{ij} - \alpha_j/n)^2/n - 1}$$

และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า หาได้จาก

$$V_i = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} (\overline{\alpha}_{ij} - \overline{\alpha}_i/n)^2/n - 1}$$

ถ้าค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของสาขาการผลิตใดมีค่าเท่ากับศูนย์ หมายความว่าการขยายตัวของสาขาการผลิตนั้นจะส่งผลกระทบต่อสาขาการผลิตอื่นๆ แต่ละสาขาเท่ากัน ในทางตรงกันข้ามถ้าความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการขยายตัวของสาขาการผลิตนั้นกระจุก

ตัวอยู่ในสาขาการผลิตไม่กี่สาขา ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายจะมีค่าสูงมากเมื่อเทียบกับสาขาการผลิตอื่นๆ

การวัดผลรายได้

การวัดผลกระทบต่อรายได้ซึ่งกระจายไปสู่เจ้าของปัจจัยการผลิตในรูปของค่าจ้าง กำไรจากการประกอบการ ค่าเสื่อมราคา และภาษีทางอ้อม โดยวัดจากค่าสัมประสิทธิ์ ของรายได้แต่ละประเภทซึ่งอยู่ในรูปของมูลค่าเพิ่ม (Value added) ซึ่งสัมประสิทธิ์ของรายได้ หาได้จาก

$$H_j^p = V^p / X_j$$

โดยที่ V^p คือ มูลค่าเพิ่ม (Value added) ของเจ้าของปัจจัยการผลิต P

ดังนั้น H_j^p คือ สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มของเจ้าของปัจจัยการผลิต P ต่อมูลค่าผลผลิต 1 บาท ของสาขาการผลิตที่ j หรือเรียกว่าสัมประสิทธิ์ของรายได้

จึงสามารถหาผลกระทบต่อรายได้ ได้ดังนี้

ผลกระทบไปด้านหลังต่อรายได้

$$C_j^p = \sum_{i=1}^{n} [\alpha_{ij} \cdot H_i^p]$$

C_j^p คือการก่อให้เกิดรายได้เพิ่มขึ้นโดยรวม แก่เจ้าของปัจจัยการผลิต P ในระบบเศรษฐกิจเมื่ออุปสงค์ขั้นสุดท้ายของการผลิต j เพิ่มขึ้น 1 หน่วย ซึ่งเรียกว่า ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านรายได้

ผลกระทบไปด้านหน้าด้านรายได้

$$C_i^p = \sum_{j=1}^{n} [\bar{\alpha}_{ij} \cdot H_i^p]$$

C_i^P คือการเพิ่มขึ้นโดยรวมของรายได้แก่เจ้าของปัจจัยการผลิต P ในสาขาการผลิตต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจ เพื่อตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของมูลค่าเพิ่ม 1 หน่วย ซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้ และค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจายผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านรายได้คำนวณได้ ดังนี้

กำหนดให้

$$Y = \alpha_{ij} * H_i^P$$

ดังนั้น

$$V_j^i = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (Y_{ij} - Y_j/n)^2/n - 1}$$

สัมประสิทธิ์ของการกระจายผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้คำนวณได้ดังนี้

กำหนดให้

$$D = \overline{\alpha_{ij}} * H_j^P$$

ดังนั้น

$$V_i^i = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} (D_{ij} - D_i/n)^2/n - 1}$$

การวัดผลกระทบทางด้านการจ้างงาน

ในการพิจารณาผลการเชื่อมโยงในแง่ของการจ้างงานนั้น จะเป็นการประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ในการวัดผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังทางด้านผลผลิต ตามแนวคิดของ Rasmussen และ Bulmer-Thomas เป็นแนวทางในการศึกษา โดยพิจารณาร่วมกับค่าสัมประสิทธิ์การจ้างงานของแต่ละสาขาการผลิต ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์หาได้จาก

$$w_i = e_i / X_i$$

โดย w_i = ค่าสัมประสิทธิ์การจ้างงานของสาขาการผลิต i

e_i = จำนวนการจ้างงานในสาขาการผลิต i

X_i = ผลผลิตทั้งหมดของสาขาการผลิต i

ดังนั้นจะหาผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังด้านการจ้างงาน มีวิธีการดังนี้ คือ

$$E_j = \sum_{i=1}^{n} [\alpha_{ij} \cdot W_i]$$

โดยที่ α_{ij} = Leontief inverse matrix

W_i = ค่าสัมประสิทธิ์การจ้างงานของสาขาการผลิต i

E_j = ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังการจ้างงาน

ซึ่ง E_j หมายถึง การเพิ่มขึ้นโดยรวม(ทางตรงและทางอ้อม) ของการจ้างงานของสาขาการผลิตต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจ เพื่อตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิต j หนึ่งหน่วย และจะหาผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าด้านการจ้างงาน มีวิธีดังนี้

$$E_i = \sum_{j=1}^{n} [\overline{\alpha}_{ij} \cdot W_j]$$

โดยที่ $\overline{\alpha}_{ij}$ = output inverse matrix

W_j = ค่าสัมประสิทธิ์การจ้างงานของสาขาการผลิต j

E_i = ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าการจ้างงาน

ซึ่ง E_i หมายถึง การเพิ่มขึ้นโดยรวมของการจ้างงานของสาขาการผลิตต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจ เพื่อตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิต i หนึ่งหน่วย

การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังทางด้านการจ้างงาน(V^E) มีวิธีการ ดังนี้

กำหนดให้

$$L = \alpha_{ij} \cdot W_i$$

ดังนั้น

$$V_j^E = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (L_{ij} - L_j/n)^2/n - 1}$$

ซึ่ง V_j^E = ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของผลการเชื่อมโยงไปข้างหลัง

กำหนดให้

$$N = * W_j$$

ดังนั้น

$$V_i^E = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} (N_{ij} - N_i/n)^2/n - 1}$$

ซึ่ง V_i^E คือ ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า

สำหรับเกณฑ์ในการเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญนั้น จะพิจารณาจากผลการเชื่อมโยงทั้งด้านการผลิต การจ้างงาน และด้านรายได้ของแต่ละสาขาการผลิต ถ้าสาขาการผลิตใดมีผลการเชื่อมโยงสูงสุดสอดคล้องกันทั้ง 3 ด้าน ก็จะถูกเลือกให้เป็นสาขาการผลิตหลักของจังหวัดนั้น อย่างไรก็ตามผลการเชื่อมโยงในด้านใดด้านหนึ่งอาจจะไม่สอดคล้องกับผลการเชื่อมโยงด้านอื่นๆ ดังนั้น จะได้เลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญโดยให้ความสำคัญต่อผลการเชื่อมโยงในด้านใดด้านหนึ่งเป็นหลักก่อน แล้วจึงนำผลการเชื่อมโยงทางด้านอื่นเข้ามาประกอบพิจารณาภายหลัง ทั้งนี้เพื่อให้สาขาการผลิตที่ถูกเลือกขึ้นมานั้นมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ ภูมิศาสตร์เศรษฐกิจ และเป้าหมายการพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาล

2. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

เสกพงศ์ จิรมนัสนาคร (2541) ทำการศึกษาโดยการนำแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ ปี 2533 มาจัดทำแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระหว่างภาคของประเทศไทย แบบไม่มีการสำรวจ ในการศึกษาได้ทำการแบ่งประเทศออกเป็น 3 ภูมิภาค คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรุงเทพมหานครและภาคอื่นๆ ของประเทศไทย และจากแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศที่มีขนาด 180 สาขา ได้ทำการรวมสาขาเศรษฐกิจให้เหลือเพียง 16 สาขา โดยวิธีการประมาณค่าโดยใช้วิธี RAS Method (r and s multipliers or disproportional method) ในส่วนของการศึกษาความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ ศึกษาโดยใช้ค่าตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ ซึ่งประกอบด้วยค่าตัวทวีคูณผลผลิตเชื่อมโยงไปด้านหน้าและด้านหลัง ค่าตัวทวีคูณการจ้างงาน และค่าตัวทวีคูณรายได้ของครัวเรือน ผลการประมาณค่าตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจแต่ละค่าแสดงถึงผลการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของเศรษฐกิจหนึ่งซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านการผลิต ผลผลิต การจ้างงานและรายได้ของครัวเรือนของภูมิภาค โดยผลการศึกษาค่าตัวทวีคูณของภูมิภาคต่างๆ มีดังนี้ 1)สาขาเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่อการจ้างงานของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล คือ สาขาเกษตรกรรมเพราะการผลิตของสาขาเกษตรกรรมเป็นการผลิตแบบแรงงานหนาแน่น มากกว่าสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ นอกจากนี้ผลของการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาอุตสาหกรรมทอผ้า และสาขาอุตสาหกรรมจากอโลหะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านรายได้ของครัวเรือนแก่ภูมิภาคนี้ในสัดส่วนที่สูงที่สุดเพราะว่าสาขาเศรษฐกิจหลักเหล่านี้มีผลผลิตที่ใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลางที่ผลิตได้ภายในภูมิภาคในสัดส่วนที่สูง 2)สาขาเศรษฐกิจที่มีผลต่อการจ้างงานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ สาขาเกษตรกรรม สาขาอุตสาหกรรมอาหาร สาขาอุตสาหกรรมไม้ สาขาอุตสาหกรรมยาง และสาขาเคมีและผลิตภัณฑ์จากน้ำมัน เนื่องจากเป็นการผลิตแบบใช้แรงงานหนาแน่น สำหรับสาขาเศรษฐกิจที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อรายได้ของครัวเรือน ได้แก่ สาขาการทำเหมืองแร่ สาขาอุตสาหกรรมทอผ้า สาขาอุตสาหกรรมป่าไม้และสาขาอุสาหกรรมจากอโลหะ เนื่องจากการผลิตในสาขาดังกล่าวนั้นเป็นการผลิตที่ใกล้กับแหล่งวัตถุดิบที่จัดหาได้ภายในภูมิภาค เมื่อเทียบกับสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ 3)สาขาเศรษฐกิจที่ก่อให้เกิดการจ้างงานในภาคอื่นๆ ของประเทศไทยในสัดส่วนที่สูงประกอบด้วย สาขาเกษตรกรรม สาขาอุตสาหกรรมทอผ้าและอุตสาหกรรมไม้เช่นเดียวกันกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนสาขาเศรษฐกิจของภาคอื่นๆ ของประเทศที่มีค่าตัวทวีคูณรายได้ของครัวเรือนสูงประกอบด้วย สาขาเหมืองแร่ สาขาอุตสาหกรรมทอผ้า สาขาอุตสาหกรรมไม้และสาขาอุตสาหกรรมอโลหะ สาขา

เศรษฐกิจเหล่านี้มีความเชื่อมโยงการผลิตไปด้านหลังในสัดส่วนที่สูงและมีการตั้งโรงงานใกล้แหล่งวัตถุดิบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาเหมืองแร่และสาขาอุตสาหกรรมไม้ สาขาเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่อการจ้างงานและรายได้ของครัวเรือนของแต่ละภูมิภาคจะเป็นการผลิตแบบแรงงานหนาแน่น หรือเป็นการผลิตที่มีความเชื่อมโยงไปด้านหลังในสัดส่วนที่สูง ตลอดจนการใช้ปัจจัยการผลิตในภูมิภาคเป็นหลัก

โดยสรุปพบว่าความเชื่อมโยงกันระหว่างภูมิภาคยังอยู่ในอัตราที่ต่ำ เพราะการกระจุกตัวทางเศรษฐกิจจะอยู่ในส่วนกลางค่อนข้างหนาแน่น การกระจายความเจริญทางเศรษฐกิจควรคำนึงถึงความเชื่อมโยงด้านการผลิตของสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ของแต่ละภูมิภาคเพื่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุดต่อเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม

อภิฤดี สมบุญตนนท์ (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจจากการลงทุนในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ของประเทศไทยด้วยตระหนักถึงบทบาทของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ซึ่งเป็นหนึ่งในธรกิจที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ ทั้งในแง่การเพิ่มขึ้นโดยตรงของรายได้ประชาชาติ และการเพิ่มขึ้น ของผลผลิต การจ้างงานและรายได้ของครัวเรือนในภาคเศรษฐกิจต่างๆ จึงเป็นประเด็นสำคัญของ การศึกษาเพื่อวิเคราะห์ถึงการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของธุรกิจทั้งในด้านการใช้ปัจจัยการผลิตและการ กระจายผลผลิต รวมทั้งศึกษาผลกระทบจากการลงทุนในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์จากค่าความเชื่อมโยง และตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ โดยนำตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศจำนวน 180 สาขา มาจัดกลุ่มใหม่ให้เหลือเพียงขนาด 38 สาขา เพื่อพิจารณาถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสาขาก่อสร้าง ที่อยู่อาศัย (เช่น บ้านพักอาศัย อาคารชุด) และสาขาก่อสร้างที่ไม่ใช่ที่อยู่อาศัย (เช่น อาคารสำนักงาน โรงแรม โรงงาน) ใน 7 ช่วงเวลา ได้แก่ ปี 2518 ปี 2523 ปี 2528 ปี 2533 ปี 2538 ปี 2541 และปี 2543

การศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างตลอดระยะเวลา 25 ปีที่ผ่านมา ของสาขาการก่อสร้างทั้งสอง พบว่า มีการพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากหลากหลายสาขาเศรษฐกิจ แต่มีการกระจายผลผลิตเพื่อใช้เป็นปัจจัยการผลิตให้เพียงบางสาขาเศรษฐกิจเท่านั้น โดยผลผลิตส่วนใหญ่ถูกกระจายไปเพื่อการบริโภคขั้นสุดท้ายในรูปการสะสมทุนมากที่สด ทั้งนี้ ตั้งแต่ปี 2533 เป็นต้นมาทั้งสองสาขามี สัดส่วนการใช้ปัจจัยนำเข้าเพิ่มขึ้นทดแทนปัจจัยภายในประเทศที่มีสัดส่วนลดลงเป็นผลจากรายได้และอำนาจซื้อที่เพิ่มขึ้นตามภาวะรุ่งเรืองของเศรษฐกิจ การผลิตจึงมีการนำเข้าสินค้าคุณภาพดีจากต่างประเทศ เพื่อรองรับต่อความต้องการ โดยเฉพาะกลุ่มบ้านเดี่ยวราคาแพง ทางด้านปัจจัยการผลิตขั้นต้นก็มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเช่นกัน โดยภาวะซบเซาของธุรกิจและ อัตราดอกเบี้ยที่ปรับลดลงในปี 2541-2543 ทำให้ผลตอบแทนในรูปส่วนเกินผู้ประกอบการ

ทั้งกำไร ค่าเช่า และดอกเบี้ย ปรับลดลง ขณะที่มีการปลูกสร้างบ้านเองเพิ่มขึ้นผลตอบแทนในรูปเงินเดือน และค่าจ้างจึงมีสัดส่วนที่สูงขึ้นแทน สำหรับการใช้ปัจจัยการผลิตของสาขาก่อสร้างทั้งสองพึ่งพา ปัจจัยภายในประเทศจากการค้า การขนส่ง รวมถึงปูนซีเมนต์ เหมืองหินและการย่อยหิน อิฐและ กระเบื้อง ส่วนปัจจัยการผลิตที่เน้นการนำเข้า ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เหล็ก ผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องใช้ไฟฟ้าอุปกรณ์ไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์สี เครื่องสุขภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์แก้วและกระจก โรงเลื่อยและผลิตภัณฑ์ คอนกรีตและยิปซั่ม

เมื่อวิเคราะห์ถึงความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจก็ให้ผลที่สอดคล้องกับการวิเคราะห์โครงสร้างการผลิต โดยพบว่า ตั้งแต่ช่วงปี 2518-2543 ทั้งสองสาขาต่างมีลักษณะของ Backward Linkage มากกว่า Forward Linkage แสดงว่าในการผลิตผลผลิตมีความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจต่างๆ มากกว่าที่จะถูกนำผลผลิตของตนไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตให้กับสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ โดยการลงทุนก่อสร้างในทั้งสองสาขาต่างก็มีส่วนกระตุ้นให้เกิดการขยายตัวของการ ผลิตและการจ้างงานของสาขาเศรษฐกิจต่างๆ จนนำมาซึ่งการเพิ่มขึ้นของรายได้ของภาคครัวเรือนที่ ทำงานในทุกๆ สาขาเศรษฐกิจในที่สุด หรือสะท้อนออกมาในรูปของตัวทวีคูณผลผลิต ตัวทวีคูณการ จ้างงาน และตัวทวีคูณรายได้ โดยเป็นที่น่าสังเกตว่า การพึ่งพาปัจจัยการนำเข้าที่สูงขึ้นตั้งแต่ปี 2533 เป็นต้นมา ทำให้การผลิตของสาขาที่เป็นปัจจัยภายในประเทศมีปริมาณผลผลิตลดลง ค่าตัวทวีคูณ ผลผลิตไปข้างหลังในปี 2533-2543 จึงมีค่าต่ำกว่าช่วงปี 2518-2528 แต่สำหรับค่าตัวทวีคูณผลผลิต ไปข้างหน้าหรือในแง่ของการนำผลผลิตไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตให้กับสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ กลับมีแนวโน้มลดลงตั้งแต่ปี 2518 เป็นต้นมา นอกจากนี้ เศรษฐกิจในปี 2543 ที่เริ่มฟื้นตัวจากปี 2541 ทำให้มีการจ้างงานเพิ่มขึ้น แต่ส่งผลต่อการจ้างงานในสาขาเศรษฐกิจอื่นลดลง ค่าตัวทวีคูณการจ้างงานจึงมีแนวโน้มลดลง โดยการหันมาใช้ปัจจัยการผลิตจากภายในประเทศที่เพิ่มขึ้นในช่วงวิกฤต เศรษฐกิจ ก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของผลผลิต การจ้างงาน และที่สุดก็ช่วยเพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือน ค่าตัวทวีคูณรายได้จึงมีค่าเพิ่มขึ้นในปี 2541-2543 ทั้งนี้ การขยายตัวของผลผลิต การจ้างงาน และรายได้ของครัวเรือนในแต่ละสาขาเศรษฐกิจจะมีขนาดมากหรือน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับระดับความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจที่สาขาเศรษฐกิจนั้นๆ มีต่อสาขาการก่อสร้างเอง โดยสาขาที่จะมีการขยายตัวของทั้งสามด้านในขนาดที่สูงได้จะต้องเป็นสาขาที่ใช้ปัจจัยการผลิตส่วนใหญ่ที่มาจากการผลิตภายในประเทศเป็นสำคัญ

อย่างไรก็ตาม ในความเป็นจริงแล้ว ด้วยทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัด จึงทำให้การผลิตไม่สามารถตอบสนองได้ในทุกๆสาขาเศรษฐกิจ รวมถึงแรงงานไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้โดย เสรีเพื่อตอบสนองต่อการผลิตที่เพิ่มขึ้น ผลการศึกษาที่ได้จึงอาจมีค่าสูงกว่าความเป็นจริง

ทั้งนี้ หาก มีข้อมูลการจ้างงานที่ครบถ้วนในทุกๆสาขา และสามารถแบ่งแยกในรายละเอียดของผลตอบแทนใน รูปส่วนเกินผู้ประกอบการได้จะทำให้งานศึกษานี้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ภาคภูมิ สินนุธก (2547) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลกระทบจากการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวต่อรายได้และการจ้างงานของภาคตะวันออกเฉียงเหนือกรณีศึกษาโดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาคโดยในการศึกษาได้นำแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศปี 2541 มาประมาณค่าของแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของภาคตะวันออกเฉียงเหนือแบบไม่มีการสำรวจ ตลอดจนทำการรวมสาขาเศรษฐกิจของประเทศจำนวน 180 สาขาเศรษฐกิจให้เหลือเพียง 16 สาขาเศรษฐกิจหลัก ประกอบไปด้วย สาขาเกษตรกรรม สาขาการทำเหมืองแร่แหม่องหิน สาขาอุตสาหกรรมอาหาร สาขาอุตสาหกรรมไม้ สาขาอุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์ สาขาอุตสาหกรรมทอผ้า สาขาอุตสาหกรรมยาง เคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์จากน้ำมัน สาขาอุตสาหกรรมจากโลหะ สาขาอุตสาหกรรมจากอโละ สาขาอุตสาหกรรมอื่นๆ สาขาสาธารณูปโภค สาขาการก่อสร้าง สาขาการค้า สาขาการขนส่งและการสื่อสาร สาขาบริการและสาขาอื่นๆ และทำการคำนวณหาการเชื่อมโยงไปด้านหลังและด้านหน้า และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ โดยผลการศึกษาที่ได้มีดังต่อไปนี้ 1)สาขาเศรษฐกิจที่มีความเชื่อมโยงไปด้านหน้าสูง คือ สาขาเกษตรกรรม และสาขาการบริการ ซึ่งเป็นสาขาการผลิตต้องใช้จำนวนแรงงานเป็นอย่างมาก และเป็นสาขาการผลิตที่สาขาอื่นๆ มีความต้องการปัจจัยการผลิตที่ได้จากสาขาดังกล่าวไปเป็นปัจจัยการผลิตในการผลิตของสาขาการผลิตอื่นๆ ต่อไป และในส่วนของสาขาเศรษฐกิจที่มีความเชื่อมโยงไปด้านหลังสูง คือ สาขาอุสาหกรรมอาหาร สาขาสาธารณูปโภค ซึ่งสาขาการผลิตเหล่านี้มีความจำเป็นที่จะต้องมีวัตถุดิบจากสาขาการผลิตอื่นๆ มาใช้เป็นปัจจัยในการผลิต 2)ส่วนผลทางด้านรายได้ที่เกิดจากการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้น ส่งผลกระทบไปยังทุกๆสาขาเศรษฐกิจ โดยเฉพาะสาขาการบริการที่มีรายได้เพิ่มขึ้นมากกว่าสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ เนื่องจากในการพิจารณาอุปสงค์ขั้นสุดท้ายส่วนใหญ่จะเป็นส่วนที่มีความเกี่ยวข้องกับสาขาบริการเป็นหลัก 3)ส่วนผลกระทบทางด้านการจ้างงาน ที่เกิดจากการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยว ก็ยังคงเป็นสาขาการบริการ และสาขาเกษตรกรรมเป็นหลัก และอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่ทำการผลิตผลผลิตในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้ผลผลิตที่มาจากสาขาเกษตรกรรมเป็นปัจจัยในการผลิตสาขาอื่นๆ

จากผลของการศึกษาสะท้อนให้เห็นว่าความเชื่อมโยงกันระหว่างสาขาเศรษฐกิจต่างๆ นั้นยังคงมีอยู่ และอุตสาหกรรมทางด้านการท่องเที่ยวก็ยังสามารถที่จะช่วยเพิ่มรายได้ และยังก่อให้เกิดการจ้างงานในสาขาเศรษฐกิจต่างๆ

ไพบูลย์ ธนรัตย์สุทธิกุล (2532) ทำการศึกษาเรื่องการจัดลำดับสาขาเศรษฐกิจของภาคใต้พิจารณาจากค่าตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจของภาคใต้ในแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่เกิดจากผลของการเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์ขั้นสุดท้าย และรวมกลุ่มสาขาเศรษฐกิจจาก 180 สาขาเศรษฐกิจให้เหลือเพียง 82 สาขา และในการสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาค ใช้วิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงแบบ Cross-Industry Location Quotient: CIQ โดยวิธีการนี้เป็นการเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่าผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่เป็นปัจจัยการผลิตของภูมิภาคกับของประเทศ และสัดส่วนมูลค่าผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่เป็นสาขาการผลิตของภูมิภาคกับของประเทศ เมื่อทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงของแบบจำลองตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของภาคใต้และทำการวิเคราะห์ โดยผลจากการศึกษามีดังนี้ 1)สาขาเศรษฐกิจที่มีค่าตัวทวีคูณของผลผลิตที่กระทบทางด้านหน้าสูงสูด (Forward Linkage Output Multiplier) ได้แก่ สาขาการค้า สาขาการขนส่งทางถนน สาขาการไฟฟ้า สาขาโรงงานอาหารสัตว์ และสาขาปลูกข้าว 2)สาขาเศรษฐกิจที่มีค่าตัวทวีคูณของผลผลิตที่เกิดผลกระทบทางด้านหลังสูงสุด (Backward Linkage Output Multiplier) ได้แก่ สาขาถ่านหิน สาขาโรงฆ่าสัตว์ สาขาการผลิตน้ำมันปาล์มและน้ำมันมะพร้าว สาขาผลิตภัณฑ์กระดาษ และสาขาอุตสาหกรรมอื่นๆ 3)สาขาเศรษฐกิจที่มีค่าตัวทวีคูณในด้านการจ้างงาน พิจารณาถึงค่าตัวทวีคูณผลกระทบต่อค่าจ้างของสาขาเศรษฐกิจในด้านหน้าและด้านหลังสูงสุด ได้แก่สาขาการบริหารงานสาธารณะ สาขาการศึกษา สาขาการค้า สาขารถไฟ

ผลที่ได้จากการศึกษาเป็นผลเฉพาะบางส่วน (Partial Equilibrium) อาจนำมาใช้ในทางปฏิบัติได้ยาก เพราะการเปลี่ยนแปลงสาขาเศรษฐกิจใดสาขาเศรษฐกิจหนึ่งย่อมส่งผลกระทบไปยังสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ ในทุกๆ ภูมิภาค ดังนั้นในบางสาขาเศรษฐกิจ ในภาคใต้อาจมีความสำคัญต่ออัตราการเจริญเติบโตและเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศไทยด้วย

จิรจิตต์ ตั้งภากรณ์ (2541) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบโครงสร้างการผลิตของประเทศไทยจากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตปี 2518, 2523, 2528 และ 2533 โดยมีวัตถุประสงค์ในการการศึกษาคือ 1) จัดสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศไทย ปี 2518, 2523, 2528 และ 2533 ให้อยู่ในรูปสามเหลี่ยมเพื่อแสดงให้เห็นถึงรูปแบบการพึ่งพากันของแต่ละสาขาการผลิต โดยอาศัยคุณลักษณะความสัมพันธ์แบบทางเดียว (One-way dependence) 2) วิเคราะห์โครงสร้างการผลิตของระบบเศรษฐกิจไทย โดยอาศัยการพึ่งพากันของแต่ละสาขาการ

ผลิตตามแนวคิดของ Yan และ Ames และการจำแนกกลุ่มตามแนวความคิดของ Chenery และ Watanabe

วิธีการศึกษามีดังนี้คือ 1) จัดสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตให้อยู่ในรูปสามเหลี่ยม โดยอาศัยวิธีการสับเปลี่ยนแถวและสดมภ์ และอาศัยวิธีการรวมกลุ่มสาขาการผลิต 2) คำนวณหาค่าการพึ่งพากันระหว่างการผลิต 3) คำนวณหาค่าสัดส่วนสินค้าขั้นกลางที่ซื้อและขายให้กับสาขาการผลิตอื่นเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักในแต่ละสาขาการผลิตของประเทศเพื่อจำแนกกลุ่มอุตสาหกรรม

ผลการศึกษาพบว่าโครงสร้างของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศในรูปสามเหลี่ยมมีรูปแบบการพึ่งพากันแบบ hierarchical pattern ซึ่งมีลักษณะค่อนข้างเป็นรูปสามเหลี่ยมที่เกือบสมบูรณ์ โดยมีอันดับสาขาการผลิตดังนี้ คือ 1) สาขาการผลิตที่อยู่บนสุดในฐานะผู้บริโภคที่สำคัญ 5 อันดับแรก ปี 2518 ได้แก่ สาขาการทำปศุสัตว์ อุตสาหกรรมอื่นๆ สาขาเครื่องหนัง สาขาสิ่งทอ และสาขาอุตสาหกรรมยาง ปี 2523 ได้แก่ สาขาประกันภัย สาขาเครื่องหนัง สาขาปศุสัตว์ สาขาอุตสาหกรรมเครื่องดื่มและใบยาสูบ และสาขาบริการ ปี 2528 ได้แก่ สาขาเครื่องหนัง สาขาปศุสัตว์ สาขาอุตสาหกรรมยา สบู่และเครื่องสำอาง สาขาประกันภัย และสาขาการก่อสร้าง ปี 2533 ได้แก่ สาขาเครื่องหนัง สาขาภัตตาคารและโรงแรม สาขาอุตสาหกรรมเครื่องดื่มและใบยาสูบ สาขาปศุสัตว์ และสาขาอุตสาหกรรมยา สบู่และเครื่องสำอาง 2)สาขาการผลิตที่อยู่ล่างสุดในฐานะผู้ผลิตที่สำคัญ 5 อันดับแรก ปี 2518 ได้แก่ สาขาสถาบันการเงิน สาขาการค้า สาขาภัตตาคารและโรงแรม สาขาอสังหาริมทรัพย์ และสาขาเหมืองแร่ ปี 2523 ได้แก่สาขาสถาบันการเงิน สาขาสาธารณูปโภค สาขาการค้า สาขาปิโตรเลียม และสาขาภัตตาคารและโรงแรม ปี 2528 ได้แก่ สาขาสถาบันการเงิน สาขาการค้า สาขาปิโตรเลียม สาขาเหมืองแร่ และสาขาสาธารณูปโภค ปี 2533 ได้แก่ สาขาสถาบันการเงิน สาขาอสังหาริมทรัพย์ สาขาการค้า สาขาปิโตรเลียม และ สาขาอุตสาหกรรมอโลหะ

ส่วนผลการศึกษาด้านการพึ่งพากันในระยะเวลา 4 ปีการศึกษา พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.45074, 0.40297, 0.40296 และ 0.41833 ในช่วงปี 2518, 2523, 2528 และ 2533 ตามลำดับ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยมีการพึ่งพากันมากที่สุดในปี 2518 รองลงมาคือ ปี 2533, 2523 และ 2528 ตามลำดับ ขณะที่เทคโนโลยีการผลิตและการใช้ปัจจัยการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อย อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ยังพบว่าระบบเศรษฐกิจมีเสถียรภาพมากที่สุดในปี 2533 รองมาคือปี 2518, 2528 และ 2523 ตามลำดับ

ทางด้านนโยบาย รัฐบาลควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาสาขาการผลิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคที่สำคัญของระบบ ควรส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตด้านอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

การทำปศุสัตว์ สาถาบันการเงิน การค้า และปิโตรเลียม อาทิเช่น รัฐบาลควรส่งเสริมการวิจัยและเผยแพร่ความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การจัดหาแหล่งเงินทุน อัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสมเพื่อใช้เพิ่มศักยภาพการผลิตการส่งเสริมให้มีการฝึกอบรมพัฒนาฝีมือแรงงานร่วมกับภาคเอกชน รวมถึงควรจัดหาแหล่งพลังงานและสาธารณูปโภคพื้นฐานให้เพียงพอ เป็นต้น และในที่สุดนโยบายต่างๆ เหล่านี้จะส่งผลเชื่อมโยงกับทุกสาขาการผลิตทำให้ระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยมีการขยายตัวทั้งระบบอย่างมีประสิทธิภาพ

ปราโมทย์ องค์วิศิษฐ์ (2542) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบสาขาเศรษฐกิจสำคัญของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ : วิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับภาค โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาดังนี้คือ 1) จัดสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยปี พ.ศ. 2528 และปี พ.ศ. 2533 2) จัดลำดับความสำคัญของสาขาเศรษฐกิจของภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยคำนวณหาผลเชื่อมโยงไปข้างหลังและไปข้างหน้าทางด้านผลผลิต การจ้างงาน และรายได้ แล้วจึงคำนวณหาผลเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดของภูมิภาคนี้ในปี พ.ศ. 2528 และปี 2533 มาเปรียบเทียบกัน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญที่จำกำหนดนโยบายในการพัฒนาภูมิภาคนี้ตามแนวคิดความเจริญเติบโตแบบอสมดุลของ Hirschman โดยมีวิธีการศึกษาดังนี้ 1) จัดสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของภาคตะวันออกเฉียงเหนือจากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศปี พ.ศ. 2528 และปี พ.ศ. 2533 โดยตัดทอนและรวมกลุ่มสาขาการผลิตของตารางระดับประเทศให้สอดคล้องกับโครงสร้างเศรษฐกิจของภูมิภาค 2) ใช้ดัชนี Simple Location Quotient: SLQ ทำการปรับค่าสัมประสิทธิ์ระดับภูมิภาค 3)หาผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังและข้างหน้าตามแนวความคิดของ Rasmussen และ Bulmer-Thomas 4)หาผลการเชื่อมโยงโดยรวมที่รวมผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังและผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าเข้าด้วยกัน เพื่อขจัดข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นจากการจัดลำดับความสำคัญของผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังและไปข้างหน้าไม่สอดคล้องกันแล้วจึงเอาผลเชื่อมโยงโดยรวมของทั้ง 2 ปีมาเปรียบเทียบกัน 5)หาผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดเพื่อเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญที่มีผลการเชื่อมโยงทั้งหมดที่สอดคล้องกันโดยมีผลของการศึกษาดังนี้ 1)ผลเชื่อมโยงทางด้านผลผลิต สาขาการผลิตที่สำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกปี พ.ศ. 2528 ได้แก่ สาขาการผลิตเคมีภัณฑ์อุตสาหกรรมพื้นฐาน สาขาบริการทางการเกษตร สาขาปศุสัตว์ สาขาปลูกข้าว และสาขาการฆ่าสัตว์ ในปี พ.ศ. 2533 ได้แก่ สาขาบริการทางการเกษตร สาขาการผลิตเคมีภัณฑ์อุตสาหกรรมพื้นฐาน สาขาปลูกข้าว สาขาปศุสัตว์ และสาขาการฆ่าสัตว์ 2)ผลเชื่อมโยงทางด้านการจ้างงาน สาขาการผลิตที่สำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกปี พ.ศ. 2528 ได้แก่ สาขาปลูกข้าว สาขาโรงสีข้าว สาขาการผลิตเคมีภัณฑ์

อุตสาหกรรมพื้นฐาน สาขาบริการทางการเกษตร และสาขาการปลูกพืชอื่นๆ ในปี พ.ศ. 2533 ได้แก่ สาขาปลูกข้าว สาขาโรงสีข้าว สาขาบริการทางการเกษตร สาขาการปลูกพืชอื่นๆ และสาขาการผลิตเคมีภัณฑ์อุตสาหกรรมพื้นฐาน 3)ผลเชื่อมโยงทางด้านรายได้ สาขาการผลิตที่สำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกปี พ.ศ. 2528 ได้แก่ สาขาบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศ สาขาบริการทางการศึกษา สาขาสถาบันการเงิน สาขาการประปา และสาขาการสื่อสารและไปรษณีย์ ในปี พ.ศ. 2533 ได้แก่ สาขาบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศ สาขาบริการทางการศึกษา สาขาป่าไม้ สาขาการบริการอื่นๆ และสาขาการบริการทางการแพทย์และการบริการทางอานามัยอื่นๆ 4)ผลเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมด สาขาการผลิตที่สำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกปี พ.ศ. 2528 ได้แก่ สาขาผลิตเคมีภัณฑ์อุตสาหกรรมขั้นมูลฐาน สาขาบริการทางการเกษตร สาขาสถาบันการเงิน สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ และสาขาปศุสัตว์ ในปี พ.ศ. 2533 ได้แก่ สาขาบริการทางการเกษตร สาขาผลิตเคมีภัณฑ์อุตสาหกรรมขั้นมูลฐาน สาขาป่าไม้ สาขาปศุสัตว์ และสาขาการปลูกข้าว

เมื่อพิจารณาผลการศึกษา จากเปรียบเทียบผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดของปี พ.ศ. 2528 และ 2533 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่าในช่วงเวลาดังกล่าวสาขาเกษตรกรรมยังเป็นสาขาหลักของภูมิภาคนี้ที่รัฐบาลต้องส่งเสริมและเพิ่มคุณภาพของผลผลิต เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมที่เกี่ยวเนื่องกับการเกษตร (เช่น อุตสาหกรรมการแปรรูปเนื้อสัตว์ อุตสาหกรรมโรงงานน้ำตาล อุตสาหกรรมโรงสีข้าว เป็นต้น) นอกจากนี้สาขาที่ควรส่งเสริมได้แก่ สาขาสถาบันการเงิน สาขาการขนส่ง สาขาโรงแรมและภัตตาคาร สาขาไฟฟ้าและสาขาประปา เพื่อเป็นการบริการพื้นฐานให้กับทุกสาขาในภูมิภาคอย่างเพียงพอ

บทที่ 3
สภาพทั่วไปของจังหวัดนครราชสีมา

1. ขนาดที่ตั้งและอาณาเขต

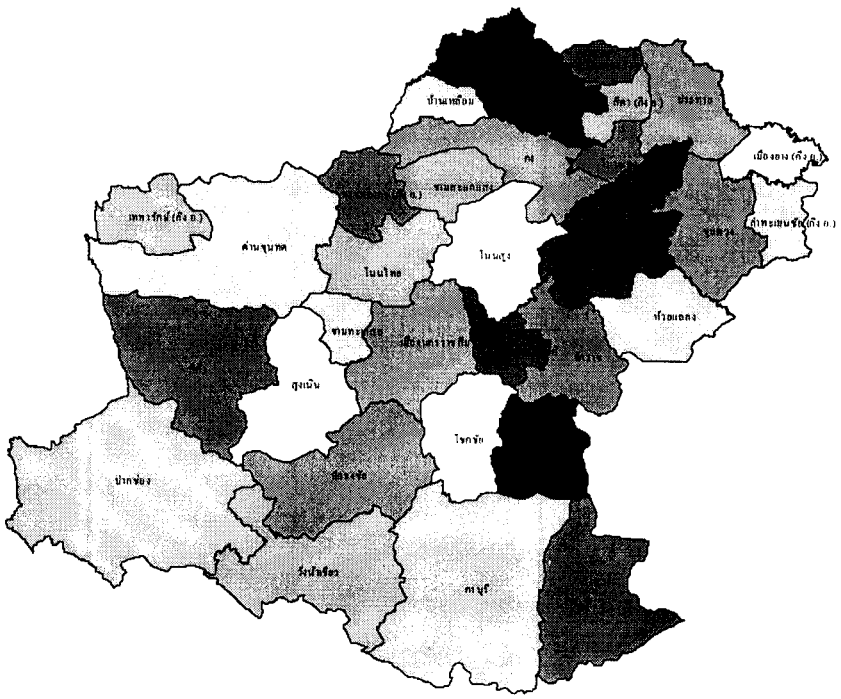
จังหวัดนครราชสีมา ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ บนที่ราบสูงโคราช ละติจูด 15 องศาเหนือ ลองติจูด 102 องศาตะวันออก สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 187 เมตร ตัวจังหวัดอยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร โดยทางรถยนต์ 255 กิโลเมตร และโดยทางรถไฟ 264 กิโลเมตร มีพื้นที่ 20,493.964 ตารางกิโลเมตร หรือ ประมาณ 12,808,728 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.12 ของพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ จังหวัดชัยภูมิ และจังหวัดขอนแก่น

ทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดปราจีนบุรี จังหวัดนครนายก และจังหวัดสระแก้ว

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ จังหวัดบุรีรัมย์ และจังหวัดขอนแก่น

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ จังหวัดสระบุรี จังหวัดลพบุรี



2. ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศของจังหวัดมีทั้งที่เป็นภูเขาสูง ที่ราบลุ่ม พื้นที่ลูกคลื่นลอนตื้นและพื้นที่ลูกคลื่นลอนลึก ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 4 บริเวณ คือ

1) บริเวณเทือกเขาและที่สูงทางตอนใต้ของจังหวัดมีความสูงจากระดับน้ำทะเลมากกว่า 250 เมตร อยู่ในบริเวณอำเภอปากช่อง อำเภอปักธงชัย อำเภอวังน้ำเขียว อำเภอครบุรี และอำเภอเสิงสาง เทือกเขานี้เป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำลำธารหลายสายที่ไหลไปทางตะวันออกของภาค ได้แก่ แม่น้ำมูล ลำแซะ ลำพระเพลิง และลำปลายมาศ พื้นที่ระหว่างเทือกเขาส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลึกและลูกคลื่นลอนตื้น ตอนล่างของหุบเขามีความลาดชันค่อนข้างมาก ทำให้มีการชะล้างพังทลายของหน้าดินในบริเวณนี้ค่อนข้างสูง

2) บริเวณที่สูงทางตอนกลางของจังหวัดมีความสูงจากระดับน้ำทะเล 200 -250 เมตร อยู่ในเขตอำเภอด่านขุนทด อำเภอสีคิ้ว อำเภอเทพารักษ์ อำเภอพระทองคำ ตอนล่างของอำเภอโนนไทย อำเภอขามทะเลสอ อำเภอเมือง อำเภอสูงเนิน ตอนบนของอำเภอ ปักธงชัยและอำเภอครบุรี อำเภอโชคชัย อำเภอหนองบุญมาก อำเภอจักราช และอำเภอเสิงสาง ลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นลูกคลื่นลอนตื้นยกเว้นบริเวณใกล้เชิงเขามีลักษณะเป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนลึก พื้นที่บางส่วนเป็นที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำไหลผ่าน หลายสาย ได้แก่ ลำแซะ ลำพระเพลิง ลำตะคองและแม่น้ำมูล

3) พื้นที่ลูกคลื่นทางตอนเหนือของจังหวัด มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 200 เมตร อยู่ในเขตอำเภอขามสะแกแสง ตอนบนของอำเภอโนนไทย อำเภอคง ทางทิศตะวันตกของอำเภอบัวใหญ่ อำเภอบ้านเหลื่อม อำเภอห้วยแถลง และอำเภอชุมพวง อำเภอลำทะเมนชัยมีลักษณะเป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนตื้นที่สูงสลับที่นา บางตอนเป็นพื้นที่ราบลุ่มบริเวณริมฝั่งแม่น้ำลำเชียงไกร และลำปลายมาศ

4) บริเวณที่ราบลุ่มทางตอนเหนือของจังหวัด มีความสูงจากระดับน้ำทะเลน้อยกว่า 200 เมตร อยู่ในเขตอำเภอบัวใหญ่ อำเภอคง อำเภอโนนสูง อำเภอประทาย อำเภอพิมาย อำเภอสีดา อำเภอบัวลาย อำเภอเมืองยาง มีลักษณะเป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนตื้น และมีที่ราบลุ่มบริเวณริมฝั่งแม่น้ำ

3. สภาพภูมิอากาศ

ลักษณะอากาศทั่วไปของจังหวัดนครราชสีมาอยู่ภายใต้อิทธิพลของมรสุม 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ(เริ่มตั้งแต่ประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์) มรสุมนี้มีแหล่งกำเนิดจากบริเวณความกดอากาศสูงในซีกโลกเหนือแถบประเทศมองโกเลียและจีนพัดพาเอามวลอากาศเย็นและแห้งจากแหล่งกำเนิดเข้ามาปกคลุมประเทศไทย ทำให้บริเวณจังหวัดนครราชสีมาประสบกับภาวะอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้ง โดยทั่วไป ส่วนมรสุมอีกชนิดหนึ่งคือ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (เริ่มตั้งแต่กลาง เดือน พฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม) มรสุมนี้มีแหล่งกำเนิดจากบริเวณความกดอากาศสูงในซีกโลกใต้ บริเวณมหาสมุทรอินเดีย ซึ่งพัดออกจากศูนย์กลางเป็นลมตะวันออกเฉียงใต้และเปลี่ยนเป็นลมตะวันตกเฉียงใต้ เมื่อพัดข้ามเส้นศูนย์สูตรพัดพาเอามวลอากาศชื้นจากมหาสมุทรอินเดียมาสู่ประเทศไทย ทำให้บริเวณจังหวัดนครราชสีมามีเมฆมากและฝนตกชุกโดยทั่วไป

ฤดูกาลของจังหวัดนครราชสีมา เมื่อพิจารณาตามลักษณะลมฟ้าอากาศของประเทศไทยแบ่งออก ได้เป็น 3 ฤดู คือ ฤดูฝน ฤดูหนาว ฤดูร้อน

4. การปกครองและการบริหาร

จังหวัดนครราชสีมามีรูปแบบการปกครองและการบริหารราชการออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. การบริหารราชการส่วนกลาง มีส่วนราชการสังกัดส่วนกลางตั้งหน่วยงานปฏิบัติหน้าที่ในจังหวัดอยู่ประมาณ 196 หน่วย (รวมทั้งหน่วยงานอิสระ 26 หน่วย รัฐวิสาหกิจ 27 หน่วย)

2. การบริหารราชการส่วนภูมิภาค มีส่วนราชการสังกัดส่วนภูมิภาคประจำจังหวัด 30 หน่วย ปัจจุบันจังหวัดนครราชสีมาแบ่งการปกครองออกเป็น 32 อำเภอ 287 ตำบล 3,743 หมู่บ้าน

3. การบริหารราชการส่วนท้องถิ่น มี 3 รูปแบบ

1) องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง

2) เทศบาล 56 แห่ง ประกอบด้วยเทศบาลนคร 1 แห่ง เทศบาลเมือง 3 แห่ง และเทศบาลตำบล 52 แห่ง

3) องค์การบริหารส่วนตำบล 277 แห่ง

5. ประชากร

จังหวัดนครราชสีมา มีจำนวนประชากร ณ เดือนธันวาคม 2550 ทั้งสิ้น 2,552,894 คน เป็นชาย 1,264,118 คน เป็นหญิง 1,288,776 คน

ตารางที่ 3.1 ตารางจำนวนประชากร จำนวนผู้ว่างงานและอัตราการว่างงาน จำแนกตามเพศ พ.ศ. 2550 จังหวัดนครราชสีมา

	ประชากรรวม	กำลังแรงงานรวม	ผู้ว่างงาน	
			จำนวน	อัตราการว่างงาน (ร้อยละ)
รวม	2,695,372	1,417,797	25,361	1.79
ชาย	1,255,814	744,867	16,212	2.18
หญิง	1,439,558	672,930	9,149	1.36

ที่มา : สำนักงานสถิติจังหวัดนครราชสีมา

6. โครงสร้างเศรษฐกิจและอัตราการเจริญเติบโต

ตารางที่ 3.2 มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครราชสีมา ณ ราคาประจำปี

(หน่วย : ล้านบาท)

สาขาเศรษฐกิจ		2546	2547	2548	2549	2550	2551
	ภาคเกษตร	**18,360**	**19,115**	**24,058**	**30,014**	**31,388**	**15,597**
1	สาขาพืชผล ปศุสัตว์ และการป่าไม้	18,196	18,915	23,860	29,813	31,155	15,316
2	สาขาประมง	164	200	199	201	233	281
	ภาคนอกเกษตร	**99,918**	**102,026**	**113,421**	**120,974**	**127,289**	**83,431**
3	สาขาเหมืองแร่และย่อยหิน	818	770	950	1,074	1,551	763
4	สาขาอุตสาหกรรม	29,485	26,394	29,731	31,392	31,406	22,217
5	สาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	3,255	3,462	3,929	4,007	3,890	2,714
6	สาขาก่อสร้าง	7,428	6,489	7,917	7,672	7,108	5,245
7	สาขาการขายส่ง การขายปลีก ฯ	18,706	19,860	21,522	23,010	25,650	16,554
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	5,912	6,366	7,029	7,531	7,900	5,282
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม	5,737	6,316	6,900	7,502	8,288	5,576
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	3,486	3,607	4,511	4,997	5,492	2,665
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ ฯ	3,784	4,008	4,132	4,226	4,321	3,621
12	สาขาการบริหารราชการและการป้องกันประเทศ ฯ	9,241	10,533	11,210	11,983	12,429	8,175
13	สาขาการศึกษา	8,285	9,600	10,605	12,146	13,543	7,009
14	สาขาการบริการด้านสุขภาพและสังคม	3,069	3,626	4,071	4,492	4,716	3,008
15	สาขาการให้บริการด้านชุมชน ฯ	516	792	706	723	767	423
16	สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	196	203	208	219	230	179
Gross Provincial Product (GPP)		**118,277**	**121,141**	**137,479**	**150,987**	**158,677**	**99,028**

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

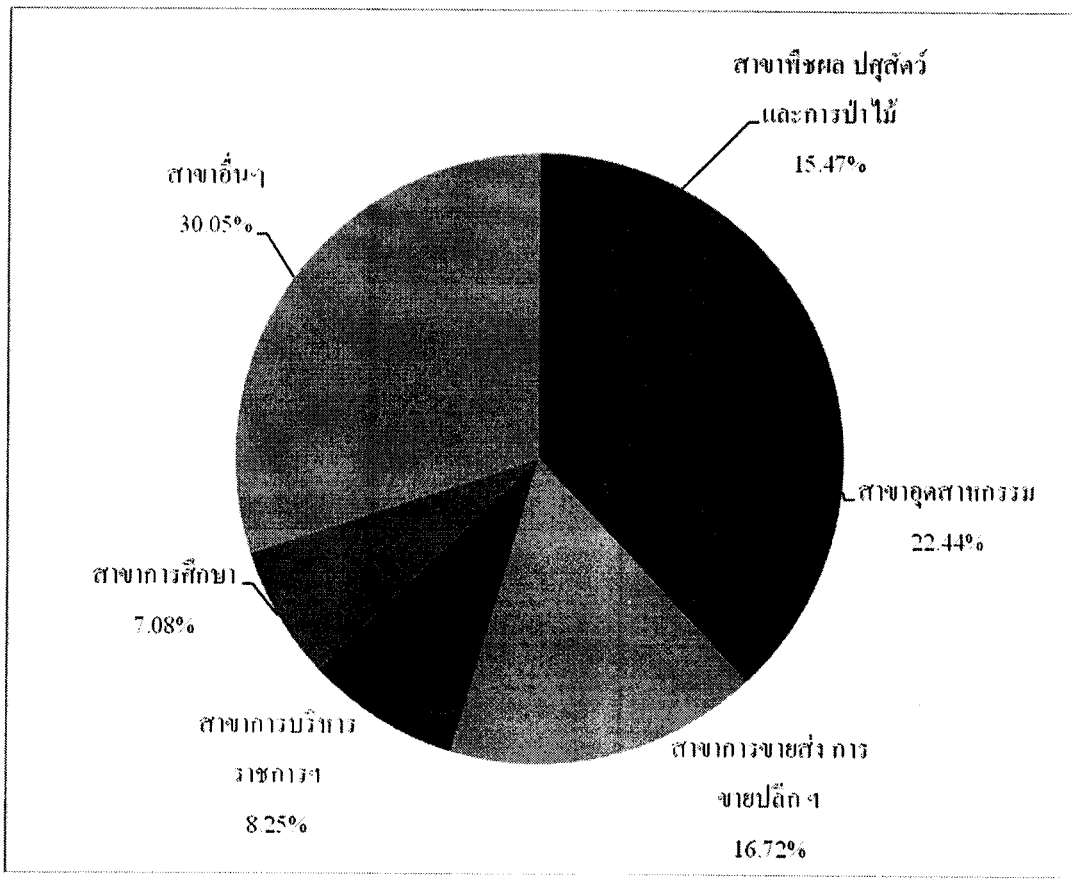
ตารางที่ 3.3 โครงสร้างการผลิตของจังหวัดนครราชสีมา

(หน่วย : ร้อยละ)

	สาขาเศรษฐกิจ	2546	2547	2548	2549	2550	2551
	ภาคเกษตร	**15.52**	**15.78**	**17.50**	**19.88**	**19.78**	**15.75**
1	สาขาพืชผล ปศุสัตว์ และการป่าไม้	15.38	15.61	17.36	19.75	19.63	15.47
2	สาขาประมง	0.14	0.16	0.14	0.13	0.15	0.28
	ภาคนอกเกษตร	**84.48**	**84.22**	**82.50**	**80.12**	**80.22**	**84.25**
3	สาขาเหมืองแร่และย่อยหิน	0.69	0.64	0.69	0.71	0.98	0.77
4	สาขาอุตสาหกรรม	24.93	21.79	21.63	20.79	19.79	22.44
5	สาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	2.75	2.86	2.86	2.65	2.45	2.74
6	สาขาก่อสร้าง	6.28	5.36	5.76	5.08	4.48	5.30
7	สาขาการขายส่ง การขายปลีก ฯ	15.82	16.39	15.66	15.24	16.17	16.72
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	5.00	5.25	5.11	4.99	4.98	5.33
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้าและการคมนาคม	4.85	5.21	5.02	4.97	5.22	5.63
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	2.95	2.98	3.28	3.31	3.46	2.69
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ ฯ	3.20	3.31	3.01	2.80	2.72	3.66
12	สาขาการบริหารราชการและการป้องกันประเทศ ฯ	7.81	8.69	8.15	7.94	7.83	8.25
13	สาขาการศึกษา	7.00	7.92	7.71	8.04	8.53	7.08
14	สาขาการบริการด้านสุขภาพและสังคม	2.59	2.99	2.96	2.98	2.97	3.04
15	สาขาการให้บริการด้านชุมชน ฯ	0.44	0.65	0.51	0.48	0.48	0.43
16	สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	0.17	0.17	0.15	0.15	0.14	0.18
Gross Provincial Product (GPP)		**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ภาพที่ 3.1 แสดงโครงสร้างสาขาการการผลิตจังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2551



จากตารางที่ 3.2 ในปี 2551 จังหวัดนครราชสีมา มีมูลค่าผลิตภัณฑ์ (GPP) ณ ราคาประจำปี ทั้งสิ้น 99,028 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1.09 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์รวมทั้งประเทศ (GDP มีมูลค่า 9,075,493 ล้านบาท)

จากตารางที่ 3.3 และจากรูปภาพที่ 3.1 โครงสร้างเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา ณ ปี พ.ศ.2551 สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) มีโครงสร้างสูงสุดถึงร้อยละ 22.44 ของผลผลิตรวมทั้งหมด รองลงมาได้แก่ สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคลและของใช้ในครัวเรือน และสาขาพืชผล ปศุสัตว์ และการป่าไม้ โดยมีโครงสร้างการผลิตคิดเป็นร้อยละ 16.72 และ 15.47 ของการผลิตรวมทั้งหมด ตามลำดับ

ตารางที่ 3.4 มูลค่าผลิตภัณฑ์ของจังหวัดนครราชสีมา ณ ราคาคงที่ (ปีฐาน พ.ศ.2531)

(หน่วย : ล้านบาท)

	สาขาเศรษฐกิจ	2546	2547	2548	2549	2550	2551
	ภาคเกษตร	**10,905**	**9,697**	**12,353**	**13,049**	**13,509**	**9,898**
1	สาขาพืชผล ปศุสัตว์ และการป่าไม้	10,803	9,575	12,234	12,934	13,391	9,729
2	สาขาประมง	102	122	119	115	118	169
	ภาคนอกเกษตร	**52,713**	**52,304**	**55,229**	**57,173**	**56,098**	**46,734**
3	สาขาเหมืองแร่และย่อยหิน	537	479	626	714	537	497
4	สาขาอุตสาหกรรม	16,228	14,521	15,416	15,608	13,936	13,286
5	สาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	2,667	2,870	3,127	3,336	3,512	2,405
6	สาขาก่อสร้าง	3,413	2,843	3,304	3,109	2,602	2,562
7	สาขาการขายส่ง การขายปลีก ฯ	9,960	10,269	10,658	11,151	11,237	9,232
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	2,199	2,329	2,555	2,653	2,707	1,997
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้าและการคมนาคม	4,800	5,098	5,132	5,344	5,941	4,522
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	1,875	1,857	2,218	2,403	2,492	1,500
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ ฯ	2,915	3,091	3,224	3,319	3,453	2,709
12	สาขาการบริหารราชการและการป้องกันประเทศ ฯ	3,491	3,756	3,693	3,815	3,746	3,516
13	สาขาการศึกษา	3,036	3,305	3,360	3,707	3,885	2,886
14	สาขาการบริการด้านสุขภาพและสังคม	1,159	1,306	1,377	1,475	1,481	1,255
15	สาขาการให้บริการด้านชุมชน ฯ	343	493	452	452	480	285
16	สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	88	88	86	88	89	83
Gross Provincial Product (GPP)		**63,618**	**62,001**	**67,582**	**70,222**	**69,607**	**56,632**

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

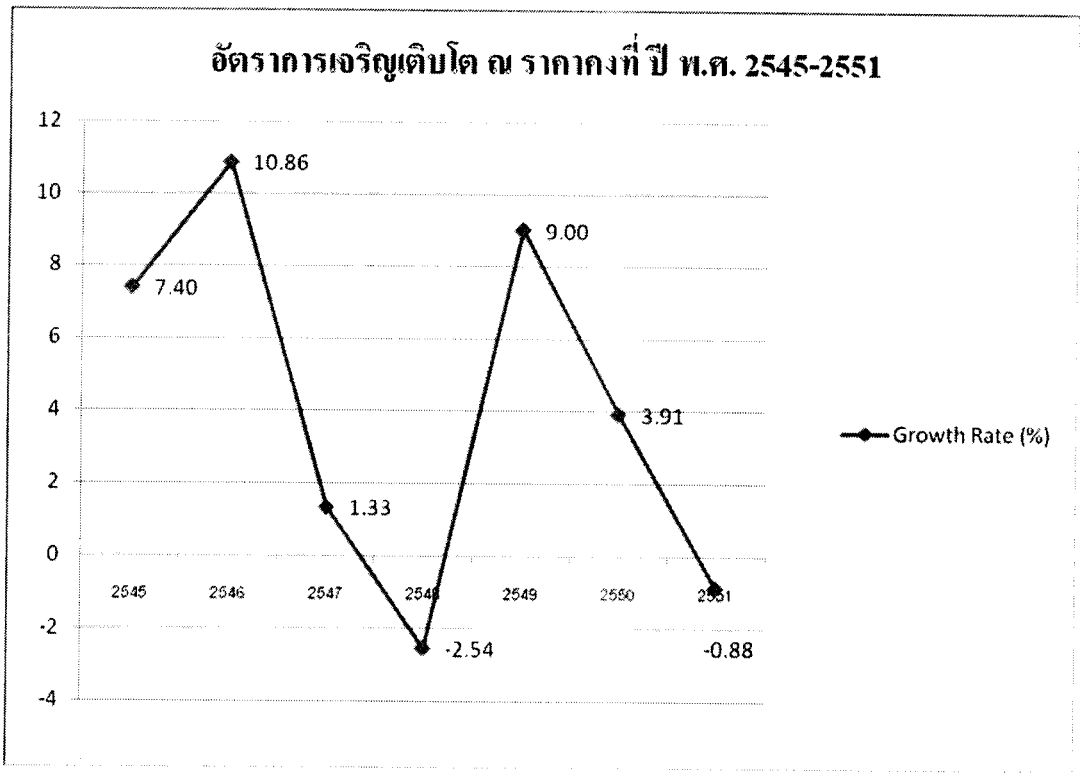
ตารางที่ 3.5 อัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ของจังหวัดนครราชสีมา

(หน่วย : ร้อยละ)

	สาขาเศรษฐกิจ	2547	2548	2549	2550	2551	อัตราการขยายตัวเฉลี่ย
	ภาคเกษตร	**(8.26)**	**(11.08)**	**27.39**	**5.63**	**3.53**	**5.06**
1	สาขาพืชผล ปศุสัตว์ และการป่าไม้	(7.95)	(11.36)	27.77	5.72	3.54	5.22
2	สาขาประมง	(32.65)	19.16	(2.54)	(3.03)	2.69	-4.83
	ภาคนอกเกษตร	**3.57**	**(0.78)**	**5.59**	**3.52**	**(1.88)**	**4.08**
3	สาขาเหมืองแร่และย่อยหิน	5.98	(10.81)	30.71	14.07	(24.80)	4.98
4	สาขาอุตสาหกรรม	4.18	(10.52)	6.17	1.24	(10.71)	4.59
5	สาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	4.90	7.61	8.96	6.66	5.30	6.64
6	สาขาก่อสร้าง	12.95	(16.68)	16.21	(5.90)	(16.31)	2.15
7	สาขาการขายส่ง การขายปลีก ฯ	1.43	3.09	3.79	4.62	0.77	3.26
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	8.65	5.88	9.72	3.84	2.04	5.16
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้าและการคมนาคม	(0.82)	6.20	0.67	4.13	11.17	5.22
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	13.20	(0.98)	19.46	8.36	3.70	9.12
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ ฯ	3.50	6.03	4.30	2.93	4.04	4.24
12	สาขาการบริหารราชการและการป้องกันประเทศ ฯ	(1.38)	7.57	(1.66)	3.30	(1.82)	3.20
13	สาขาการศึกษา	1.06	8.88	1.67	10.32	4.81	4.93
14	สาขาการบริการด้านสุขภาพและสังคม	0.48	12.66	5.40	7.16	0.39	1.20
15	สาขาการให้บริการด้านชุมชน ฯ	11.90	43.74	(8.39)	0.04	6.13	1.26
16	สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	3.53	0.00	(2.27)	2.33	1.14	1.02
Gross Provincial Product (GPP)		**1.33**	**(2.54)**	**9.00**	**3.91**	**(0.88)**	**4.15**

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ภาพที่ 3.2 แสดงอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2545 - 2551



จากตารางที่ 3.4 และ 3.5 ในปี 2551 จังหวัดนครราชสีมา มีมูลค่าผลิตภัณฑ์ (GPP) ณ ราคาคงที่ ทั้งสิ้น 56,632 ล้านบาท เศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา ในช่วงปี (2544-2551) มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 4.15 และเมื่อพิจารณาการขยายตัวของผลิตภัณฑ์รวม จำแนกตามสาขาการผลิตแล้วพบว่าสาขาตัวกลางทางการเงิน มีการขยายตัวสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 9.12 รองลงมาได้แก่ สาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ สาขาพืชผล ปศุสัตว์ และการป่าไม้ สาขาขนส่ง สถานที่เก็บสินค้าและการคมนาคม ขยายตัวคิดเป็นร้อยละ 6.64, 5.22 และ 5.22 ต่อปีตามลำดับ

จากรูปภาพที่ 3.2 อัตราการขยายตัวของจังหวัดนครราชสีมา ณ ราคาคงที่ ปี พ.ศ. 2551 หดตัวร้อยละ 0.88 จากที่ขยายตัวร้อยละ 3.91 ในปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2550)

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้จะได้กล่าวถึงการรวมกลุ่มสาขาการผลิต การตัดทอนสาขาการผลิตที่ไม่มีการผลิตในจังหวัดนครราชสีมา การวิเคราะห์ค่าดัชนี Simple Location Quotient ของแต่ละสาขาการผลิต และการพิจารณาสาขาเศรษฐกิจสำคัญจากผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังทางด้านผลผลิต การจ้างงานและรายได้

1. การรวมกลุ่มสาขาการผลิต

เนื่องจากการผลิตในกิจกรรมทางเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา มีกิจกรรมทางเศรษฐกิจน้อยกว่ากิจกรรมเศรษฐกิจของระดับประเทศ ดังนั้นจึงได้ทำการรวมกลุ่มสาขาการผลิตของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับประเทศ ปี 2548 ให้สอดคล้องกับสาขาการผลิตของจังหวัดนครราชสีมา โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของสาขาการผลิตที่ค่า Value added มีอยู่ และค่าสัมประสิทธิ์การจ้างงานของแต่ละสาขาการผลิตที่จะนำไปใช้ในการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การผลิตของจังหวัดนครราชสีมา และผลการเชื่อมโยงทางด้านการจ้างงานด้วย

การศึกษานี้ได้รวมกลุ่มสาขาการผลิต จาก 180 กิจกรรม เป็น 16 สาขาการผลิต ซึ่งสามารถจำแนกตามประเภทของการผลิตได้ ดังนี้

1. สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้
2. สาขาประมง
3. สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน
4. สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)
5. สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา
6. สาขาการก่อสร้าง
7. สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน
8. สาขาโรงแรมและภัตตาคาร
9. สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม

10. สาขาตัวกลางทางการเงิน
11. สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ
12. สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ
13. สาขาการศึกษา
14. สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์
15. สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ
16. สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล

(รายละเอียดวิธีการรวมกลุ่มสาขาการผลิตดูได้จากภาคผนวก ข)

จากตารางที่ ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต มีกิจกรรมการผลิตจำนวน 180 กิจกรรม ซึ่งในการคำนวณต้องทำการตัดทอนสาขาเศรษฐกิจที่ไม่มีการผลิตในจังหวัดนครราชสีมา ออก จำนวน 39 กิจกรรม ดังนี้

1. การทำสวนปาล์ม
2. การทำไร่ยาสูบ
3. การทำสวนกาแฟและสวนชา
4. การทำไม้ซุง
5. การประมงในมหาสมุทร, ชายฝั่ง
6. การทำเหมืองถ่านหิน และแร่ลิกไนต์
7. การขุดเจาะน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติ
8. การทำเหมืองแร่เหล็ก
9. การทำเหมืองแร่ดีบุก
10. การทำเหมืองทังสเตน
11. เหมืองแร่อื่น ๆ ที่ไม่ใช่แร่เหล็ก
12. การทำเหมืองแร่ฟลูออไรต์
13. เหมืองแร่ที่ใช้ทำเคมีภัณฑ์ และปุ๋ยเคมีภัณฑ์
14. การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น
15. การทำเนื้อกระป๋อง
16. การผลิตน้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม
17. การสีและบดข้าวโพด

18. การผลิตผลิตภัณฑ์ขนมชนิดเคลือบและมีไส้เป็นน้ำตาล
19. การผลิตผงชูรส
20. การผลิตกาแฟ โกโก้ และชา
21. การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ
22. การผลิตอาหารสำเร็จรูปและปลาป่น
23. โรงเบียร์
24. การอบ การบ่มใบยาสูบ
25. การผลิตผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ
26. การผลิตยารักษาโรค
27. การผลิตไม้ขีดไฟ
28. น้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ
29. ผลผลิตอื่น ๆ จากถ่านหิน และน้ำมันปิโตรเลียม
30. อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า
31. การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า
32. การต่อเรือและการซ่อมเรือ
33. การผลิตอุปกรณ์รถไฟ
34. การผลิตอากาศยาน
35. การผลิตอุปกรณ์การถ่ายภาพและสายตา
36. การผลิตนาฬิกา
37. ระบบท่อก๊าซ
38. การขนส่งทางทะเลหลวงและชายฝั่ง
39. การขนส่งทางน้ำภายในประเทศ

2. การวิเคราะห์ค่าดัชนี Simple Location Quotient: SLQ

ค่าดัชนี Simple Location Quotient: SLQ เป็นค่าซึ่งพิจารณาจากสัดส่วนผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจหนึ่งๆ ในจังหวัดนครราชสีมากับสัดส่วนผลผลิตในระดับประเทศ จะแสดงให้เห็นว่า สาขาเศรษฐกิจในจังหวัดนครราชสีมา นั้น เป็นสาขาเศรษฐกิจนำเข้าหรือส่งออก คือ ถ้าสาขาเศรษฐกิจใดมีค่าดัชนี SLQ มากกว่า 1 ก็แสดงว่า สาขาเศรษฐกิจนั้นมีสัดส่วนมูลค่าของผลผลิตในจังหวัดนครราชสีมามากกว่าสัดส่วนมูลค่าผลผลิตในระดับประเทศดังนั้นผลผลิตในจังหวัด

นครราชสีมา จึงมีปริมาณมากเกินความต้องการบริโภคภายในจังหวัด ผลผลิตที่เหลือจากการบริโภคภายในจังหวัด จึงถูกส่งออกไปจำหน่ายยังจังหวัดอื่น จึงกล่าวได้ว่าเป็นสาขาส่งออก (export sector) ในทางตรงกันข้ามถ้าดัชนี SLQ มีค่าน้อยกว่า 1 ก็แสดงว่า ในจังหวัดนั้นมีการผลิตน้อยกว่าความต้องการภายในจังหวัด จึงต้องมีการนำเข้าจากจังหวัดอื่น ๆ ของประเทศ ดังนั้น สาขาเศรษฐกิจนี้จึงเป็นสาขานำเข้า (import sector)

ตารางที่ 4.1 ค่าดัชนีสัดส่วนแหล่งที่ตั้งอย่างง่าย (Simple Location Quotient: SLQ)ปี พ.ศ.2551

Code	Sectors	SLQ	Rank
1	สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้	1.87401	2
2	สาขาประมง	0.12559	16
3	สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	0.28170	15
4	สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	0.56671	13
5	สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา	0.84868	11
6	สาขาการก่อสร้าง	1.55925	5
7	สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน	1.14347	7
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	1.03234	9
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม	0.73694	12
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	0.89671	10
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ	1.14088	8
12	สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ	1.77518	3
13	สาขาการศึกษา	2.05043	1
14	สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์	1.59271	4
15	สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ	0.35562	14
16	สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	1.35868	6

จากตารางที่ 4.1 ในปี พ.ศ.2551 พบว่า สาขาการผลิตทั้ง 16 สาขา ของจังหวัดนครราชสีมา มีค่าดัชนี SLQ ตั้งแต่ 0.12559-2.05043 ซึ่งค่าดัชนี SLQ ที่ได้จากการคำนวณในครั้งนี้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งสาขาการศึกษา เป็นสาขาการผลิตที่มีค่าดัชนี SLQ สูงสุด คือ 2.05043 แสดงว่า ผลผลิตของสาขาการศึกษาจังหวัดนครราชสีมามีเกินความต้องการของคนในจังหวัด (ซึ่งสถาบันการศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา แบ่งเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐ จำนวน 4 แห่ง เอกชน 1 แห่ง สถาบันการศึกษาอื่นแยกระดับไม่ได้ของรัฐ จำนวน 1,399 แห่ง เอกชน 112 แห่ง วิทยาลัยอาชีวศึกษาและวิทยาลัยการอาชีพของรัฐ จำนวน 14 แห่ง) รองลงมาได้แก่ สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้ (ด้านพืช จังหวัดนครราชสีมามีพื้นที่การเกษตร ปี 2551 มีจำนวน 7,912,568 ไร่ เป็นพื้นที่ปลูกข้าว ร้อยละ 54.14 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด การปศุสัตว์ จังหวัดนครราชสีมา ปี 2551 มีการเลี้ยงสัตว์ที่สำคัญ ได้แก่ โคนม 65,981 ตัว โคเนื้อ 629,079 ตัว กระบือ 53,462 ตัว ไก่ 21,852,230 ตัว เป็ด 1,993,758 ตัว สุกร 559,762 ตัว เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ 180,930 ราย) สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์ และสาขาการก่อสร้าง ซึ่งมีค่าดัชนี SLQ เท่ากับ 1.87401, 1.77518, 1.59271 และ 1.55925 ตามลำดับ จากค่าดัชนีดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า สาขาการผลิตในจังหวัดนครราชสีมา มีศักยภาพเป็นสาขาการส่งออก 9 สาขาการผลิต จากทั้งหมด 16 สาขาการผลิต โดยประกอบไปด้วย สาขาการศึกษา สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้ สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์ สาขาการก่อสร้าง สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ และสาขาโรงแรมและภัตตาคาร ส่วนสาขาการผลิตที่มีค่าดัชนี SLQ น้อยกว่า 1 นั้น ส่วนใหญ่จะเป็นสาขาการผลิตด้านอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูงและใช้วัตถุดิบจากภูมิภาคอื่นเป็นปัจจัยการผลิต ประกอบด้วย สาขาตัวกลางทางการเงิน สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน และสาขาประมง ค่าดัชนี SLQ ที่ได้จากการคำนวณนี้จะนำไปใช้คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตและค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมา และตารางสัมประสิทธิ์ทั้งสองนี้ก็ถูกนำไปคำนวณหาตาราง Leontief inverse matrix และตาราง Output inverse matrix ตามลำดับ เพื่อใช้ในการคำนวณหาผลการเชื่อมโยงทางด้านต่างๆ ในลำดับต่อไป

3. การวิเคราะห์ผลการเชื่อมโยง

จากตารางที่ 1 - 4 ในภาคผนวก ค ในปี พ.ศ.2551 ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตและตารางค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมา สามารถนำไปคำนวณหาค่า Leontief inverse matrix และ Output inverse matrix ตามวิธีการของ matrix ซึ่งตารางทั้งสองนี้จะนำมาคำนวณค่าผลการเชื่อมโยง อันได้แก่ ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านผลผลิต ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านผลผลิต ผลการเชื่อมโยงข้างหลังด้านการจ้างงาน ผลการเชื่อมโยงข้างหน้าด้านการจ้างงาน ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังด้านรายได้ และผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าด้านรายได้

ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลัง หมายถึงผลกระทบของการขยายตัวในสาขาเศรษฐกิจที่มีต่อระบบเศรษฐกิจของจังหวัดโดยส่วนรวม อันเกิดจากความต้องการใช้ผลผลิตในสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ เป็นปัจจัยการผลิต ทำให้สาขาเศรษฐกิจอื่นๆ ขยายการผลิตเพิ่มขึ้น ตัวอย่างเช่น ถ้ามีการขยายการก่อสร้างเพิ่มขึ้น 1 ล้านบาท จะมีผลทำให้เกิดความต้องการใช้ปูนซีเมนต์ เหล็กเส้น สี หิน ทราย เป็นวัตถุดิบเพิ่มขึ้น ทำให้สาขาการผลิตเหล่านี้ขยายตัวตามความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตของการก่อสร้าง

ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า หมายถึง ผลของการขยายตัวในความต้องการของสาขาเศรษฐกิจแต่ละสาขาที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ อันเกิดจากการผลิตในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้ผลผลิตในสาขาเศรษฐกิจนั้นเป็นปัจจัยการผลิต ตัวอย่างเช่น เมื่อมีการขยายการผลิตในสาขาการปลูกข้าวเพิ่มขึ้นจะทำให้มีความต้องการใช้โรงสีข้าวเพื่อแปรสภาพและการขนส่งเพิ่มขึ้น เป็นต้น เมื่อค่าของการเชื่อมโยงเป็นอย่างไรจะส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจตามค่าของผลการเชื่อมโยงนั้น ซึ่งผลการเชื่อมโยงดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจให้เกิดการขยายตัวตามความต้องการ

3.1 ผลการเชื่อมโยงทางด้านผลผลิต

1. ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านผลผลิต

จากตารางที่ 4.2 ในปี พ.ศ.2551 พบว่า ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านผลผลิตของสาขาการผลิตทั้ง 16 สาขา มีค่าตั้งแต่ 1.000000-1.778780 โดยสาขาที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังสูงที่สุด คือ สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล ซึ่งมีผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังสูงถึง 1.778780 รองลงมา ได้แก่ สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) สาขาการก่อสร้าง สาขาโรงแรมและภัตตาคาร และสาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ โดยมีค่า

ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังเท่ากับ 1.655163, 1.558209, 1.489429 และ1.388182 ตามลำดับ ส่วนสาขาการผลิตที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังต่ำสุด คือ สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ โดยมีค่าเพียง 1.000000 เนื่องจากไม่ได้นำผลผลิตจากสาขาการผลิตใดมาเป็นปัจจัยการผลิต

เมื่อวิเคราะห์ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังด้านผลผลิตของสาขาการผลิตทั้ง 5 สาขา ที่มีค่าผลการเชื่อมโยงสูงสุดจาก Leontief inverse matrix เพื่อดูการเชื่อมโยงทางด้านผลผลิตของสาขาการผลิตนั้นกับสาขาการผลิตอื่นๆ พบว่า เมื่อสาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคลขยายการผลิตเพิ่มขึ้น 1 ล้านบาท จะส่งผลให้ระบบเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา เกิดการขยายการผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น 1.778780 ล้านบาท (ตารางที่ 3 ภาคผนวก ค) สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคลเองจะมีการขยายการผลิตเป็นมูลค่า 1.008229 ล้านบาท ส่วนสาขาการผลิตอื่นถูกนำผลผลิตมาใช้เป็นปัจจัยการผลิตให้กับสาขานี้ ก็จะมีการขยายการผลิตตาม โดยมีสาขาที่สำคัญ ได้แก่ สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) มีการขยายการผลิต 0.475580 ล้านบาท สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้ มีการขยายการผลิต 0.101095 ล้านบาท สาขาการขนส่งสถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม มีการขยายการผลิต 0.073495 ล้านบาท และสาขาตัวกลางทางการเงิน มีการขยายการผลิต 0.046036 ล้านบาท

สำหรับสาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านผลผลิตสูงเป็นอันดับที่ 2 นั้น ถ้ามีการขยายการผลิตในสาขานี้เพิ่มขึ้นมูลค่า 1 ล้านบาท จะส่งผลทำให้ระบบเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา เกิดการขยายการผลิต เพิ่มขึ้นเป็นมูลค่ารวม 1.655163 ล้านบาท ซึ่งจำเป็นต้องซื้อผลผลิตของสาขาการผลิตอื่นมาเป็นวัตถุดิบในการผลิต โดยเฉพาะสาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) เอง (ตารางที่ 3 ภาคผนวก ค) จะมีการขยายตัว 1.435677 ล้านบาท สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้ จะขยายตัว 0.120369 ล้านบาท ส่วนสาขาอื่น ๆ ที่ขยายตัวได้แก่ สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และประปา สาขาตัวกลางทางการเงิน และสาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ จะมีการขยายตัวมูลค่า 0.033377, 0.022995 และ 0.014959 ล้านบาท ตามลำดับ

สาขาการก่อสร้าง เป็นสาขาการผลิตที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านผลผลิตสูงเป็นอันดับที่ 3 ถ้ามีการขยายการผลิตในสาขานี้เพิ่มขึ้นมูลค่า 1 ล้านบาท จะทำให้ระบบเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา ขยายการผลิต เพิ่มขึ้นเป็นมูลค่ารวม 1.558209 ล้านบาท โดยการขยายตัวนั้นจะส่งผลต่อการใช้วัตถุดิบในการผลิต โดยเฉพาะสาขาการก่อสร้างเอง (ตารางที่ 3 ภาคผนวก ค) จะมีการขยายตัว 1.001078 ล้านบาท สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอีก

มูลค่า 0.379434 ล้านบาท นอกจากนี้ยังให้สาขาการผลิตอื่นขยายตัว ได้แก่ สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้ และสาขาตัวกลางทางการเงิน จะมีการขยายตัว 0.046567, 0.033248 และ 0.022682 ล้านบาท ตามลำดับ

สาขาโรงแรมและภัตตาคาร เป็นสาขาการผลิตที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังด้านผลผลิตสูงเป็นอันดับที่ 4 ถ้ามีการขยายการผลิตในสาขานี้เพิ่มขึ้นมูลค่า 1 ล้านบาท จะทำให้ระบบเศรษฐกิจในของจังหวัดนครราชสีมา ขยายตัวเพิ่มขึ้นมูลค่า 1.489429 ล้านบาท ซึ่งในการขยายการผลิตจำเป็นต้องใช้ผลผลิตจากสาขาการผลิตอื่นมาเป็นปัจจัยการผลิต ทำให้สาขาการผลิตเหล่านี้ขยายตัวตามไปด้วย โดยเฉพาะสาขาโรงแรมและภัตตาคาร เอง(ตารางที่ 3 ภาคผนวก ค) มีการขายตัวเพิ่มขึ้นอีก 1.002866 ล้านบาท และสาขาการผลิตสำคัญที่มีการขยายตัว ได้แก่ สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้ สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา และสาขาตัวกลางทางการเงิน มีการขยายตัวมูลค่า 0.219611, 0.129666, 0.067363 และ 0.023097 ล้านบาท ตามลำดับ

ในส่วนของสาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆซึ่งเป็นสาขาที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังด้านผลผลิตสูงเป็นอันดับที่ 5 ถ้ามีการขยายการผลิตในสาขานี้เพิ่มขึ้นมูลค่า 1 ล้านบาท จะทำให้เศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา ขยายตัวเพิ่มขึ้นมูลค่า 1.388182 ล้านบาท โดยจำเป็นต้องนำปัจจัยการผลิตอื่นๆ มาใช้ทำให้เกิดการขยายตัวในสาขาการผลิตนั้นตามด้วย โดยเฉพาะสาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆเอง (ตารางที่ 3 ภาคผนวก ค) มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอีก 1.048428 ล้านบาท และสาขาการผลิตสำคัญที่มีการขยายตัว ได้แก่ สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา และสาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ ซึ่งก่อให้เกิดการขยายตัวในสาขาเหล่านี้มีมูลค่าเท่ากับ 0.143528, 0.052714, 0.046122 และ 0.029749 ล้านบาท ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ.2551

Code	Sectors	Value	Rank
1	สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้	1.306172	8
2	สาขาประมง	1.135650	15
3	สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	1.266080	10
4	สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	1.655163	2
5	สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา	1.160438	14

Code	Sectors	Value	Rank
6	สาขาการก่อสร้าง	1.558209	3
7	สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน	1.219550	12
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	1.489429	4
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม	1.369014	6
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	1.311805	7
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ	1.300108	9
12	สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ	1.000000	16
13	สาขาการศึกษา	1.190449	13
14	สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์	1.241895	11
15	สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ	1.388182	5
16	สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	1.778780	1

หมายเหตุ : ตัวอย่างการอ่านตาราง ถ้าสาขาเกษตรฯ เพิ่มผลผลิต 1 หน่วย สาขาการเกษตรจะมีความต้องการปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตอื่นมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตของตน เพิ่มขึ้นจำนวน 1.306172 หน่วย

2. ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านผลผลิต

จากตารางที่ 4.3 ในปี พ.ศ.2551 พบว่า ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านผลผลิตทั้ง 16 สาขา มีค่าตั้งแต่ 1.000000-3.248614 โดยสาขาที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูงที่สุด คือสาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล ซึ่งมีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูงถึง 3.248614 รองลงมา ได้แก่ สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา สาขาตัวกลางทางการเงิน สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) และสาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ โดยมีค่าผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าเท่ากับ 2.219117, 1.848545, 1.800780 และ 1.656756 ตามลำดับ ส่วนสาขาที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าต่ำสุด คือสาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ โดยมีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าเท่ากับ 1.000000 เนื่องจากสาขานี้ไม่สามารถนำผลิตผลไปเป็นปัจจัยการผลิตสำหรับสาขาการผลิตอื่นๆ ได้

เมื่อวิเคราะห์ผลการเชื่อมโยงสูงสุด จาก Output inverse matrix เพื่อดูว่าการเชื่อมโยงทางด้านการกระจายผลผลิตของสาขาการผลิตนั้นกับสาขาการผลิตอื่นๆ จะพบว่า สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคลเป็นสาขาที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าด้านการผลิตเป็นอันดับ 1

เมื่อสาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคลขยายการบริการเพิ่มขึ้นมูลค่า 1 ล้านบาท จะส่งผลให้ระบบเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา เกิดการขยายตัวไปตามผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าเป็นมูลค่ารวม 3.248614 ล้านบาท โดยสาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคลมีการขยายการผลิตมากที่สุด(ตารางที่ 4 ภาคผนวก ค)คือ 1.008229 ล้านบาท ในขณะเดียวกันสาขาการผลิตอื่นที่ใช้ผลผลิตของสาขาการผลิตนี้เป็นปัจจัยการผลิตก็จะมีการขยายตัวตามไปด้วย โดยสาขาที่สำคัญได้แก่ สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.720884 ล้านบาท สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.554548 ล้านบาทสาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้ ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.215045 ล้านบาท และสาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.196446 ล้านบาท

สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา เป็นสาขาที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูงเป็นอันดับที่ 2 โดยถ้ามูลค่าเพิ่มของสาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา เพิ่มขึ้น 1 ล้านบาท จะทำให้ระบบเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา ขยายตัวเพิ่มขึ้น 2.219117 ล้านบาท โดยสาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา เองมีการขยายตัวมากที่สุด (ตารางที่ 4 ภาคผนวก ค)คือ 1.042605 ล้านบาท นอกจากนี้ยังทำให้สาขาการผลิตอื่นที่ใช้เป็นปัจจัยการผลิตมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น ได้แก่ สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.413478 ล้านบาท สาขาโรงแรมและภัตตาคาร ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.183906 ล้านบาท สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.159262 ล้านบาท และสาขาการศึกษา ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.107764 ล้านบาท

สาขาตัวกลางทางการเงิน เป็นสาขาที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูงเป็นอันดับที่ 3 โดยถ้ามูลค่าเพิ่มของสาขาตัวกลางทางการเงิน เพิ่มขึ้น 1 ล้านบาท จะทำให้ระบบเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา ขยายตัวเพิ่มขึ้น 1.848545 ล้านบาท โดยสาขาตัวกลางทางการเงินเอง(ตารางที่ 4ภาคผนวก ค)จะมีการขยายตัวมากที่สุดคือ 1.085923 ล้านบาท ส่วนสาขาการผลิตอื่นๆ ที่ใช้ผลผลิตของสาขาตัวกลางทางการเงินไปเป็นปัจจัยการผลิตก็จะมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นด้วย โดยสาขาที่สำคัญ ได้แก่ สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.194774 ล้านบาท สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.177405 ล้านบาท สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้ ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.150820 ล้านบาท และสาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.063344 ล้านบาท

สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) เป็นสาขาที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูงเป็นอันดับที่ 4 โดยถ้ามูลค่าเพิ่มของสาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)เพิ่มขึ้น 1 ล้านบาท จะทำให้ระบบเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา ขยายตัวเพิ่มขึ้น 1.800780 ล้านบาท โดยทำให้สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)เอง(ตารางที่ 4 ภาคผนวก ค)ขยายตัวสูงสุดถึง 1.435677 ล้านบาท สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้ ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.105523 ล้านบาท สาขาการก่อสร้าง ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.076927 ล้านบาท สาขาโรงแรมและภัตตาคาร ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.048398 ล้านบาท และสาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.034787 ล้านบาท

สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ เป็นสาขาที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูงเป็นอันดับที่ 5 โดยถ้ามูลค่าเพิ่มของสาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ เพิ่มขึ้น 1 ล้านบาท จะทำให้ระบบเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา ขยายตัวเพิ่มขึ้น 1.656756 ล้านบาท โดยทำให้สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ เอง(ตารางที่ 4 ภาคผนวก ค) ขยายตัวสูงสุดถึง 1.048428 ล้านบาท สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.304310 ล้านบาท สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.080048 ล้านบาท สาขาการศึกษา ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.034991 ล้านบาท และสาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.032985 ล้านบาท

ตารางที่ 4.3 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านการกระจายผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2551

Code	Sectors	Value	Rank
1	สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้	1.352930	8
2	สาขาประมง	1.101922	11
3	สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	1.189080	9
4	สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	1.800780	4
5	สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา	2.219117	2
6	สาขาการก่อสร้าง	1.022291	12
7	สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน	1.013341	13
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	1.130767	10

Code	Sectors	Value	Rank
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม	1.417013	7
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	1.848545	3
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ	1.509553	6
12	สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ	1.000000	16
13	สาขาการศึกษา	1.005180	14
14	สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์	1.000977	15
15	สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ	1.656756	5
16	สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	3.248614	1

หมายเหตุ : ตัวอย่างการอ่านตาราง ถ้าสาขาเกษตรฯ ผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ผลผลิตของระบบเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา ขยายตัวเพิ่มขึ้น 1.352930 หน่วย

3.2 ผลเชื่อมโยงทางด้านการจ้างงาน

ผลการเชื่อมโยงทางด้านการจ้างงานแสดงถึงความสัมพันธ์ด้านการเพิ่มผลผลิตกับปริมาณการจ้างแรงงานที่จะเพิ่มขึ้นจากการเพิ่มผลผลิตนั้น ซึ่งผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังแสดงว่าถ้าสาขาการผลิตหนึ่งมีการขยายตัวโดยมีผลผลิตเพิ่มขึ้น 1 ล้านบาท จะก่อให้เกิดการจ้างงานในสาขาการผลิตที่นำปัจจัยการผลิตมาใช้เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนเท่าใด และผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า หมายถึงการจ้างงานที่เพิ่มขึ้นจากการนำผลผลิตนั้นไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตจะเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนเท่าใด จากการวิเคราะห์ผลการเชื่อมโยงด้านการจ้างงานแล้วได้ผลดังนี้

1. ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านการจ้างงาน

จากตารางที่ 4.4 ในปี พ.ศ.2551 พบว่า ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านการจ้างงานทั้ง 16 สาขาการผลิตในจังหวัดนครราชสีมา สาขาที่ให้ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้ สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) สาขาการก่อสร้าง และสาขาโรงแรมและภัตตาคาร ซึ่งทั้ง 5 สาขาก่อให้เกิดการจ้างงานเท่ากับ 31.695779, 24.462692, 17.725377, 8.459640 และ 7.567374 ตามลำดับ การที่สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆมีค่าเชื่อมโยงไปข้างหลังด้านการจ้างงานสูง เนื่องมาจากในการให้บริการมีการใช้แรงงานมากเกือบทุกขั้นตอนการผลิต

ตารางที่ 4.4 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านการจ้างงานของจังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ.2551

Code	Sectors	Value	Rank
1	สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้	24.462692	2
2	สาขาประมง	2.901329	11
3	สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	0.133316	16
4	สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	17.725377	3
5	สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา	1.327828	15
6	สาขาการก่อสร้าง	8.459640	4
7	สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน	7.369757	6
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	7.567374	5
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม	1.874412	13
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	1.738465	14
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ	4.228440	9
12	สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ	3.693517	10
13	สาขาการศึกษา	2.750576	12
14	สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์	4.258889	8
15	สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ	31.695779	1
16	สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	5.942625	7

หมายเหตุ : ตัวอย่างการอ่านตาราง ถ้าสาขาเกษตรฯ เพิ่มผลผลิต 1 หน่วย สาขาที่เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาเกษตรต้องมีการจ้างงานเพิ่มขึ้น ระบบเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมาขยายตัวเพิ่มขึ้น 24.462692 คน

2. ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านการจ้างงาน

จากตารางที่ 4.5 ในปี พ.ศ.2551 พบว่า ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านการจ้างงานของสาขาการผลิตทั้ง 16 สาขาการผลิตในจังหวัดนครราชสีมา สาขาที่ให้ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้ สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) และสาขาการก่อสร้าง ซึ่งมีค่าผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าเท่ากับ 30.517551, 25.776938, 16.689588,

15.298723 และ 12.131117 ตามลำดับ ส่วนสาขาการผลิตที่ให้ค่าผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าด้านการจ้างงานต่ำได้แก่ สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน และสาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปาซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.134995 และ 1.081491 ตามลำดับ การที่สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูง เนื่องจากผลผลิตของสาขาเหล่านี้นำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาอื่นๆ อย่างต่อเนื่องส่งผลให้เกิดการจ้างแรงงานต่อเนื่องในสาขาที่นำผลผลิตไปใช้เป็นปัจจัยการผลิต และสาขาการผลิตที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าด้านการจ้างงานต่ำ เนื่องจากผลผลิตของสาขาเหล่านี้ไม่ได้ถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตในสาขาอื่น ทำให้ไม่มีการจ้างงานต่อเนื่องในสาขาการผลิตอื่นๆ

ตารางที่ 4.5 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านการจ้างงานของจังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ.2551

Code	Sectors	Value	Rank
1	สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้	25.776938	2
2	สาขาประมง	2.907435	12
3	สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	0.134995	16
4	สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	15.298723	4
5	สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา	1.081491	15
6	สาขาการก่อสร้าง	12.131117	5
7	สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน	16.689588	3
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	10.478344	6
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม	2.007147	13
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	1.597836	14
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ	4.940611	8
12	สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ	3.693517	11
13	สาขาการศึกษา	3.739290	10
14	สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์	4.880373	9
15	สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ	30.517551	1
16	สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	5.668147	7

หมายเหตุ : ตัวอย่างการอ่านตาราง ถ้าสาขาเกษตรฯ ผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย สาขาที่ต้องใช้ผลผลิตของสาขาเกษตรเป็นปัจจัยการผลิตจะมีการจ้างงานเพิ่ม จะทำให้ระบบเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา ขยายตัวเพิ่มขึ้น 25.776938 คน

3.3 ผลการเชื่อมโยงทางด้านรายได้

เมื่อสาขาการผลิตใดสาขาการผลิตหนึ่งมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้นซึ่งจะเกิดการขยายตัวอย่างต่อเนื่องทั้งทางด้านการใช้ปัจจัยการผลิต การจ้างงาน และด้านรายได้ การขยายตัวของรายได้ซึ่งเกิดแก่ระบบเศรษฐกิจนั้นแบ่งเป็น 2 ประเภท คือรายได้ที่เป็นเงินเดือน ค่าจ้าง ค่าผลตอบแทน และรายได้ที่เป็นผลตอบแทนการผลิต หรือเรียกว่า กำไร ในที่นี้จะทำการศึกษาผลการเชื่อมโยงทางด้านรายได้เฉพาะรายได้ที่เป็นเงินเดือน ค่าจ้าง และค่าผลตอบแทนเท่านั้น ซึ่งรายได้เหล่านี้จะเกิดแก่ผู้ใช้แรงงานเป็นสำคัญไม่รวมกำไรผู้ประกอบการ การศึกษาจะอาศัยค่าสัมประสิทธิ์ของรายได้ ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์นี้คือสัดส่วนของเงินเดือน ค่าจ้าง ค่าผลตอบแทน จากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต

1. ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านรายได้

จากตารางที่ 4.6 ในปี พ.ศ.2551 ได้แสดงผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านรายได้ของสาขาการผลิตทั้ง 16 สาขา พบว่าการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านรายได้มีค่าตั้งแต่ 0.531004-2.090490 สาขาการผลิตที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังด้านรายได้สูงสุดคือ สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.090490 ส่วนสาขาการผลิตทีมีผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังด้านรายได้สูงรองลงมาได้แก่ สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้ สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา สาขาตัวกลางทางการเงิน และสาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.308409, 1.273085, 1.150091 และ1.086600 ตามลำดับ การที่สาขาเหล่านี้มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านรายได้สูงเนื่องจากสาขาดังกล่าวไม่ต้องการปัจจัยการผลิตขั้นกลางจากสาขาอื่น ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่จะตกอยู่กับการต้นทุนวัตถุดิบที่ใช้และการจ้างงาน ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ของรายได้มีค่าสูงและส่งผลให้มีการเชื่อมโยงทางด้านรายได้มีค่าสูงตามไปด้วย

ตารางที่ 4.6 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านรายได้ของจังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ.2551

Code	Sectors	Value	Rank
1	สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้	1.308409	2
2	สาขาประมง	0.915754	8
3	สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	0.847215	11
4	สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	2.090490	1
5	สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา	1.273085	3
6	สาขาการก่อสร้าง	0.662109	15
7	สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน	0.883391	9
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	0.730427	14
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม	1.086600	5
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	1.150091	4
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ	0.981368	7
12	สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ	1.000000	6
13	สาขาการศึกษา	0.881821	10
14	สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์	0.829794	12
15	สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ	0.828442	13
16	สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	0.531004	16

หมายเหตุ : ตัวอย่างการอ่านตาราง ถ้าสาขาเกษตรฯ เพิ่มผลผลิต 1 หน่วย สาขาที่เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาเกษตร จะมีรายได้เพิ่มขึ้น 1.308409 หน่วย

2. ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าด้านรายได้

จากตารางที่ 4.7 ในปี พ.ศ.2551 แสดงผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้ของสาขาการผลิต ทั้ง 16 สาขา พบว่าการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้มีค่าตั้งแต่ 0.506478-2.000533 สาขาการผลิตที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้สูงสุดคือ สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.000533 ส่วนสาขาการผลิตทีมีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้สูงรองลงมาได้แก่ สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้

สาขาการศึกษา และสาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.804296, 1.378703, 1.198798 และ 1.163547 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้ของจังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ.2551

Code	Sectors	Value	Rank
1	สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้	1.378703	3
2	สาขาประมง	0.917681	13
3	สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	0.857880	14
4	สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	1.804296	2
5	สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา	1.036904	8
6	สาขาการก่อสร้าง	0.949463	12
7	สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน	2.000533	1
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	1.011403	9
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม	1.163547	5
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	1.057057	7
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ	1.146654	6
12	สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ	1.000000	10
13	สาขาการศึกษา	1.198798	4
14	สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์	0.950883	11
15	สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ	0.797646	15
16	สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	0.506478	16

หมายเหตุ : ตัวอย่างการอ่านตาราง ถ้าสาขาเกษตร ผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย สาขาที่ต้องใช้ผลผลิตของสาขาเกษตรไปเป็นปัจจัยการผลิต จะมีรายได้เพิ่มขึ้น 1.378703 หน่วย

บทที่ 5
สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการศึกษา

ในบทนี้เป็นการนำเสนอผลการเชื่อมโยงทั้งหมด ทางด้านการผลิต การจ้างงาน และด้านรายได้มาพิจารณาร่วมกัน เพื่อหาสาขาการผลิตที่มีความเหมาะสมที่จะเป็นสาขาหลักในการพัฒนาจังหวัดนครราชสีมา นอกจากนี้ยังจะเสนอแนะนโยบายการพัฒนาทั้งสาขาการผลิตที่เป็นสาขาหลักและการผลิตต่อเนื่องไปยังสาขาการผลิตอื่นๆ ข้อสังเกตของการศึกษาครั้งนี้ และในส่วนสุดท้าย จะเสนอแนะถึงแนวทางในการศึกษาต่อไป

1.1 การเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญ

ในการนำตารางค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมาที่จัดสร้างขึ้นมาใช้คำนวณหาผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังทางด้านผลผลิต รายได้ และการจ้างงาน เพื่อนำไปพิจารณากำหนดสาขาเศรษฐกิจสำคัญ ดังได้แสดงผลการศึกษาไว้ในบทที่ 4 พบว่า ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังในแต่ละด้านมีความแตกต่างกัน ยกเว้นทางด้านรายได้ ดังเช่นในกรณีผลการเชื่อมโยงทางด้านผลผลิตที่สาขาการก่อสร้างมีผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังสูงเป็นอันดับ 3 แต่ถ้ามองผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าแล้วกลับมีค่าสูงเป็นอันดับที่ 12 จึงทำให้เกิดข้อสงสัยว่า สาขาการผลิตสาขานี้ควรถูกกำหนดให้เป็นสาขาหลักในการพัฒนาเพื่อก่อให้เกิดการกระจายความเจริญทางด้านผลผลิตไปยังสาขาอื่นๆ ในภูมิภาคนี้หรือไม่ เว้นแต่จะเน้นพิจารณาเฉพาะการเชื่อมโยงในแต่ละทิศทางว่าต้องการให้เกิดการเชื่อมโยง ไปข้างหน้าหรือข้างหลังเท่านั้น ซึ่งขึ้นอยู่กับเป้าหมายของนโยบายเป็นสำคัญ และนอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงรูปแบบของแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ที่ว่าสาขาการผลิตใดขยายการผลิตจะเกิดผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ 2 ทิศทาง ทิศทางแรกคือ มีความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาอื่นๆ ทำให้สาขาเหล่านี้ขยายการผลิตเพิ่มขึ้นตามเป็นสัดส่วนเดียวกันตามข้อสมมุติที่ว่าค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตมีค่าคงที่ ส่วนทิศทางที่สองคือ ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นของสาขาการผลิตนี้จะถูกนำไปเป็นปัจจัยการผลิตให้กับสาขาอื่นๆ ทำให้สาขาเหล่านี้มีการขยายการผลิตตามมาเป็น

สัดส่วนเดียวกันเช่นกัน ตามข้อสมมุติของแบบจำลองที่ค่าสัมประสิทธิ์ผลผลิตมีค่าคงที่ ซึ่งทิศทางทั้งสองนี้จะเกิดขึ้นพร้อมๆ กัน

ดังนั้น จึงได้ทำการรวมผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังในแต่ละด้านเข้าด้วยกันตามวิธีการศึกษาของไพบูลย์ ธรรัตน์สุทธิกุล (2532) เพื่อให้เหลือทางเลือกในการกำหนดสาขาเศรษฐกิจสำคัญของจังหวัดนครราชสีมา เพียง 3 ทาง แล้วทำการเลือกสาขาเศรษฐกิจเพื่อนำไปใช้กำหนดนโยบายให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจของจังหวัด และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของนโยบายในแต่ละด้าน

วิธีการรวมผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังเข้าด้วยกันสามารถแสดงได้ดังนี้คือ

$$TP_i = BP_i - FP_i - \alpha_{ij} \ (or \ \overline{\alpha}_{ij}) \qquad \text{เมื่อ } i = j$$

โดยที่ TP_i = ผลการเชื่อมโยงโดยรวมทางด้านผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ i

BP_i = ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านผลผลิตของสาขาการผลิตที่ i

FP_i = ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านผลผลิตของสาขาการผลิตที่ i

α_{ij} = มูลค่าผลผลิตรวมของสาขาการผลิตที่ i เมื่อสาขาการผลิตที่ i ขยายการผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ซึ่งก็มีค่าเท่ากับ $\overline{\alpha}_{ij}$ เมื่อพิจารณาจากแบบจำลองทางด้านอุปทาน

ซึ่งสาเหตุของการที่ต้องนำค่า α_{ij} หรือ $\overline{\alpha}_{ij}$ มาหักออกจากผลรวมของผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและผลการเชื่อมโยงไปข้างหลัง ก็คือ การที่สาขาการผลิตใดมีการขยายการผลิตเพิ่มขึ้น นอกจากจะผลิตเพื่อสนองต่อการเพิ่มขึ้นของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายหรือมูลค่าเพิ่มแล้ว ยังผลิตเพื่อสนองต่อความต้องการใช้เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตอื่นๆ และความต้องการใช้ภายในสาขานั้นเอง ซึ่งมูลค่าของผลผลิตที่ใช้ปัจจัยการผลิตภายในสาขาการผลิตเองนั้น จะเป็นค่าเดียวกันทั้งที่ได้คำนวณจากแบบจำลองทางด้านอุปสงค์และแบบจำลองทางด้านอุปทาน ดังนั้นในการคำนวณหาผลการเชื่อมโยงโดยรวมนั้นจึงต้องนำ α_{ij} หรือ $\overline{\alpha}_{ij}$ มาใช้เพียงค่าเดียวมิฉะนั้นจะเกิดการนับซ้ำ ซึ่งทำให้ค่าที่ได้สูงเกินความเป็นจริง

ในทำนองเดียวกันผลการเชื่อมโยงโดยรวมทางด้านการจ้างงาน (TE) และทางด้านรายได้ (TI) มีวิธีการคำนวณดังนี้คือ

$$TE_i = BE_i - FE_i - L_{ij}(or N_{ij}) \qquad \text{เมื่อ } i = j$$

$$TI_i = BI_i - FI_i - Y_{ij}(or D_{ij}) \qquad \text{เมื่อ } i = j$$

โดยที่ TE_i = ผลการเชื่อมโยงโดยรวมทางด้านการจ้างงานของสาขาเศรษฐกิจที่ i

BE_i = ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านการจ้างงานของสาขาการผลิตที่ i

FE_i = ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านการจ้างงานของสาขาการผลิตที่ i

$L_{ij}(\text{or } N_{ij})$= จำนวนการจ้างงานที่เกิดขึ้นในสาขาการผลิตที่ i เมื่อสาขาการผลิตที่ i การขยายการผลิต 1 ล้านบาท โดยที่ i = j

TI_i = ผลการเชื่อมโยงโดยรวมทางด้านรายได้ของสาขาเศรษฐกิจที่ i

BI_i = ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านรายได้ของสาขาการผลิตที่ i

FI_i = ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้ของสาขาการผลิตที่ i

$Y_{ij}(\text{or } D_{ij})$ = รายได้ที่ครัวเรือนได้รับในสาขาการผลิตที่ i เมื่อสาขาการผลิตที่ i มีการขยายการผลิต 1 ล้านบาท โดยที่ i = j

ตารางที่ 5.1 ผลการเชื่อมโยงโดยรวมของจังหวัดนครราชสีมา

Code	Sectors	Production Linkage		Employment Linkage		Income Linkage	
		Value	Rank	Value	Rank	Value	Rank
1	สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้	1.550931	10	33.860317	1	1.811050	3
2	สาขาประมง	1.228879	14	2.912130	12	0.919163	13
3	สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	1.454910	11	0.138501	16	0.880163	14
4	สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	2.020266	4	26.017506	3	3.068445	1
5	สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา	2.336950	2	1.449057	15	1.389316	5
6	สาขาการก่อสร้าง	1.579422	9	12.372735	5	0.968374	11
7	สาขาการขายส่ง การขายปลีกฯ	1.231676	13	16.989184	4	2.036444	2
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	1.617330	8	11.219528	6	1.082945	9
9	สาขาการขนส่ง ฯ	1.674784	7	2.457484	13	1.424609	4

Code	Sectors	Production Linkage		Employment Linkage		Income Linkage	
		Value	Rank	Value	Rank	Value	Rank
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	2.074427	3	2.061718	14	1.363940	6
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์	1.786433	6	5.693102	8	1.321298	7
12	สาขาการบริหารราชการ ฯ	1.000000	16	3.693517	11	1.000000	10
13	สาขาการศึกษา	1.195078	15	3.776561	10	1.210747	8
14	สาขาบริการด้านสุขภาพ ฯ	1.242815	12	4.882890	9	0.951373	12
15	สาขาการให้บริการชุมชน ฯ	1.996510	5	32.985099	2	0.862141	15
16	สาขาลูกจ้างในครัวเรือนฯ	4.019165	1	6.054046	7	0.540960	16

ตารางที่ 5.2 ผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดของจังหวัดนครราชสีมา

Code	Sectors	Mark	Rank
1	สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้	14	2
2	สาขาประมง	39	15
3	สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	41	16
4	สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	8	1
5	สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา	22	5
6	สาขาการก่อสร้าง	25	11
7	สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน	19	3
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	23	7
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม	24	9
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	23	7
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ	21	4
12	สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ	37	14
13	สาขาการศึกษา	33	12
14	สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์	33	12
15	สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ	22	5
16	สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	24	9

จากตารางที่ 5.1 ได้แสดงผลการเชื่อมโยงโดยรวมทางด้านผลผลิต การจ้างงานและรายได้ของสาขาการผลิตทั้ง 16 สาขา พบว่า ผลการเชื่อมโยงทางด้านการผลิต สาขาการผลิตที่สำคัญสูงสุด 5 อันดับได้แก่ สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา สาขาตัวกลางทางการเงิน สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) และสาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ ผลการเชื่อมโยงทางด้านการจ้างงาน สาขาการผลิตที่สำคัญสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้ สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน และสาขาก่อสร้าง ผลการเชื่อมโยงทางด้านรายได้ สาขาการผลิตที่สำคัญสูงสุด 5 อันดับได้แก่ สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้ สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้าและการคมนาคม และสาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา

อย่างไรก็ตาม ในการกำหนดนโยบายที่มีเป้าหมายต้องการให้เกิดผลการเชื่อมโยงทั้งทางด้านผลผลิต การจ้างงาน และรายได้ การเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญโดยพิจารณาจากผลการเชื่อมโยงโดยรวมแต่ละด้านนั้นจึงเป็นจุดอ่อนของการศึกษา ทั้งนี้เพราะแต่ละผลการเชื่อมโยงโดยรวมจะมีสาขาเศรษฐกิจสำคัญแตกต่างกันออกไป ดังนั้นเพื่อให้บังเกิดความชัดเจนในการเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญมากยิ่งขึ้น จึงได้ทำการคำนวณหาผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมด (Overall total linkages) โดยสมมุติให้ความสำคัญของแต่ละสาขาการผลิตในผลการเชื่อมโยงโดยรวมแต่ละด้านไม่มีความแตกต่างกัน แล้วทำการรวมอันดับความสำคัญของแต่ละสาขาการผลิตในผลการเชื่อมโยงโดยรวมทุกๆ ด้านเข้าด้วยกันโดยสาขาการผลิตใดที่มีค่าผลรวมอันดับความสำคัญน้อยที่สุด ก็แสดงว่า เป็นสาขาที่มีผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดสูงสุด และทำนองเดียวกัน สาขาการผลิตที่มีค่าผลรวมดังกล่าวมากที่สุด ก็แสดงว่าเป็นสาขาการผลิตที่มีผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดต่ำสุด ซึ่งสาขาการผลิตที่มีความสำคัญจากผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้ สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ และสาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา

จากตารางที่ 5.2 สรุปได้ว่า การเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญสำหรับการพัฒนาจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมา ให้ผลการศึกษา โดยมีสาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) เป็นสาขาเศรษฐกิจสำคัญที่จะส่งผลให้เกิดการขยายตัวต่อระบบเศรษฐกิจทำให้เกิดการขยายตัวในการใช้ปัจจัยการผลิต การเพิ่มผลผลิต การเพิ่มรายได้ และการเพิ่มการจ้างงาน ทั้งนี้เนื่องจากสาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) เป็นสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีจำนวนกิจกรรมการผลิตเป็นจำนวนมากและมีการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตอื่นๆ เป็นจำนวนมากพร้อมทั้งยังสามารถกระจายผลผลิตไปสู่สาขาการผลิตอื่นๆได้สูงด้วย นอกจากนี้แล้วความเหมาะสมของนโยบายต้องพิจารณาสภาพความเป็นจริงทางด้านการตลาด ข้อจำกัดทางด้านทรัพยากรต่างๆ เช่น เงินลงทุนของภาคอุตสาหกรรม และวัตถุดิบในท้องถิ่น ความต้องการผลผลิต (Demand) มาประกอบการกำหนดนโยบายสำหรับพัฒนา โดยอาศัยการเลือกสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญจากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตจังหวัดนครราชสีมา มาเป็นพื้นฐานการกำหนดนโยบาย

1.2 ข้อจำกัดของการศึกษา

การนำเอาแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตจังหวัดนครราชสีมา มาใช้ในการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจจังหวัดนครราชสีมา จะต้องระวังข้อสมมุติฐานของตัวแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตเอง และข้อสมมุติฐานเพิ่มเติมในข้อแตกต่างระหว่างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับประเทศและแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตจังหวัดนครราชสีมา ดังนี้คือ

1. ข้อสมมุติทั่วไปของแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิต โดยสมมุติว่าฟังก์ชั่นการผลิต (Production function) มีค่าสัมประสิทธิ์การผลิตคงที่ และมีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรง (constant and linear coefficient function)

2. การนำเอาค่าสัมประสิทธิ์การผลิตของประเทศมาปรับใช้เป็นของจังหวัดนั้น โครงสร้างการผลิตของจังหวัดย่อมแตกต่างกับโครงสร้างการผลิตของระดับประเทศ เช่น ขนาดของธุรกิจ โครงสร้างอัตราค่าจ้างแรงงาน และเงินเดือนของแต่ละสาขาการผลิต โครงสร้างการจ้างงาน

อย่างไรก็ตามการใช้วิธีศึกษาพัฒนาจังหวัดนครราชสีมา ด้วยวิธีการสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตจังหวัดนครราชสีมานับว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุดด้วยข้อจำกัดต่าง ๆ ดังนั้นจึงต้องพัฒนาวิธีการศึกษาโดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตต่อไปในอนาคต เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่ถูกต้องและแม่นยำสามารถนำไปกำหนดนโยบายพัฒนาจังหวัดได้เหมาะสมต่อไป

2. อภิปรายผล

จากผลการศึกษา สรุปได้ว่า การเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญสำหรับการพัฒนาจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมา สาขาเศรษฐกิจสำคัญที่จะส่งผลให้เกิดการขยายตัวต่อระบบเศรษฐกิจทำให้เกิดการขยายตัวในการใช้ปัจจัยการผลิต การเพิ่มผลผลิต การเพิ่มรายได้ และการเพิ่มการจ้างงาน อันดับหนึ่ง คือ สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) ทั้งนี้เนื่องจากสาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) เป็นสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีจำนวนกิจกรรมการผลิตเป็นจำนวนมากและมีการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตอื่นๆเป็นจำนวนมากพร้อมทั้งยังสามารถกระจายผลผลิตไปสู่สาขาการผลิตอื่นๆได้สูงด้วย รองลงมา คือ สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้ และสาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเลือกพัฒนาสาขาการผลิตบางสาขานั้น สอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจแบบไม่สมดุล ที่เน้นการลงทุนในสาขาเศรษฐกิจที่ขยายตัวได้อย่างรวดเร็วและสามารถส่งผลเชื่อมโยง ไปยังอุตสาหกรรมอื่นๆ ให้เกิดผลผลิตเพิ่มขึ้น โดยโครงการในการลงทุนที่เลือกต้องก่อให้เกิดผลเชื่อมโยงมากที่สุด ทั้งในแง่ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkages) หมายถึงการเชื่อมโยงที่ทำให้เกิดการขยายตัวในกิจกรรมอื่นๆ โดยผลผลิตที่ได้จากกิจกรรมแรกถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบ หรือปัจจัยขั้นกลางในกิจกรรมประเภทอื่นๆ ที่เกิดขึ้นภายหลังและในแง่ของผลการเชื่อมโยงไปด้านหลัง (Backward Linkages) หมายถึง ลักษณะการผลิตของกิจกรรมหนึ่งที่ทำให้เกิดการขยายตัวกิจกรรมอื่นๆ โดยเฉพาะผลผลิตที่ผลิตได้จากกิจกรรมแรกจำเป็นต้องใช้กิจกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงหลัง โดยนำผลผลิตมาเป็นวัตถุดิบหรือปัจจัยขั้นกลางเพื่อใช้ในการผลิตต่อไป และสอดคล้องกับแนวคิดตามทฤษฎีของสำนัก Keynesian คือ เมื่อมีการใช้จ่ายเกิดขึ้นหนึ่งครั้งในระบบเศรษฐกิจจะมีผลทำให้เกิดการใช้จ่ายต่อไปอีกหลายรอบ โดยมิได้หยุดที่การใช้จ่ายครั้งแรกเท่านั้น

3. ข้อเสนอแนะ

ในการกำหนดแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจจังหวัดนครราชสีมา ภาครัฐบาลควรให้การสนับสนุนการส่งเสริมสาขาเศรษฐกิจที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของจังหวัดนครราชสีมามากที่สุดโดยพิจารณาจากผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดทางด้านผลผลิต ด้านการจ้างงาน และด้านรายได้ จากผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่าสาขาเศรษฐกิจที่ให้ผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้ง 3 ด้าน (ทางด้านผลผลิต ด้านการจ้างงาน และด้านรายได้) ต่อระบบเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา ในอัตราที่สูง 3 อันดับแรก ได้แก่ สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้ และสาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคลและของใช้ในครัวเรือน ตามลำดับ ซึ่งสาขาเศรษฐกิจเหล่านี้จะส่งผลทำให้เศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมา มีการเจริญเติบโตสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) ซึ่งเป็นสาขาเศรษฐกิจที่ให้ผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้ง 3 ด้านสูงสุดเป็นอันดับ 1 ซึ่งให้ผลการเชื่อมโยงโดยรวมทางด้านผลผลิต 2.020266 ผลการเชื่อมโยงโดยรวมทางด้านรายได้ 3.068445 และผลการเชื่อมโยงโดยรวมทางด้านการจ้างงาน 26.017506

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

การสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมานี้ เป็นการสร้างภายใต้ข้อจำกัดของความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลการผลิตในจังหวัด รวมทั้งความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลปัจจัยการผลิต-ผลผลิตในระดับจังหวัดด้วย จึงมีผลทำให้เกิดข้อบกพร่องในการนำแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมา ไปเป็นแนวทางในการพัฒนาอยู่มาก ซึ่งจะต้องมีการศึกษาต่อไปเพื่อพัฒนาการสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตให้สอดคล้องกับสภาพการผลิตของจังหวัดให้มากที่สุดโดยมีแนวทางการศึกษาที่สำคัญ ดังนี้คือ

1. ในการศึกษานี้เป็นการสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมาซึ่งมีจำนวนกิจกรรมทางเศรษฐกิจเพียง 16 สาขาเศรษฐกิจเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากขาดข้อมูลค่า Value added บางสาขาการผลิตของจังหวัดนครราชสีมา ในการหาสัดส่วนแหล่งที่ตั้งทำให้โครงสร้างสาขาการผลิตไม่ละเอียดและชัดเจนเพียงพอในการวิเคราะห์สาขาเศรษฐกิจที่สำคัญบางสาขา ทำให้ต้องรวมกลุ่มสาขาการผลิตหลายสาขาเข้าไว้ด้วยกัน จึงไม่สามารถกำหนด

นโยบายอย่างละเอียดลึกซึ้งได้ ดังนั้นการศึกษาต่อไปควรกำหนดให้มีกิจกรรมทางเศรษฐกิจให้มากสาขาขึ้น

2. ควรมีการศึกษาโครงสร้างทางเศรษฐกิจโดยการเปรียบเทียบระยะเวลา เพราะโครงสร้างทางเศรษฐกิจมีการเปลี่ยนแปลงไปมาก ดังนั้นหากมีการศึกษาเปรียบเทียบโครงสร้างทางเศรษฐกิจแบบ Time sires data แล้ว จะทำให้เห็นโครงสร้างเศรษฐกิจที่เปลี่ยนไปอย่างชัดเจนและกำหนดนโยบายการพัฒนาจังหวัดได้อย่างถูกต้อง

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

จิรจิตต์ ตั้งภากรณ์. **การศึกษาเปรียบเทียบโครงสร้างการผลิตของประเทศไทยจากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตปี 2518, 2523, 2528, และ 2533.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541.

ปราโมทย์ องค์วิศิษฐ์ **การศึกษาเปรียบเทียบสาขาเศรษฐกิจสำคัญของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: วิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับภาค.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542.

ไพบูลย์ ธนรัตย์สุทธิกุล. **แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับภาค ศึกษากรณีการจัดลำดับความสำคัญของสาขาเศรษฐกิจในภาคใต้.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 2532.

ภาคภูมิ สินุธก. **ผลกระทบจากการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวต่อรายได้ และการจ้างงานของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: กรณีศึกษาโดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาค.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 2547.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. **ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทย ปี 2533.** กรุงเทพมหานคร, สำนักนายกรัฐมนตรี, 2533.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. **ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทย ปี 2528.** กรุงเทพมหานคร, สำนักนายกรัฐมนตรี, 2528.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. **ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทย ปี 2548.** กรุงเทพมหานคร, สำนักนายกรัฐมนตรี, 2548.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. **รายงานผลการสำรวจภาวการณ์ทำงานของประชากร ทั่วราชอาณาจักร ปี 2551.** กรุงเทพมหานคร. 2551

เสกพงศ์ จิรมนัสนาคร. **ความเชื่อมโยงผลผลิต การจ้างงานและรายได้ระหว่างภาค: ศึกษาโดยใช้แบบใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิตผลผลิตระหว่างภาค.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 2549.

อภิฤดี สมบุญตนนท์. **การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจจากการลงทุนในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ของประเทศไทย.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 2549.

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวตรีรยา พิทโยทัย
วันเดือนปีเกิด	30 มกราคม 2525
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาบริหารธุรกิจ (การบัญชี) คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เมื่อ พ.ศ. 2547 และได้ทำการศึกษาต่อในระดับปริญญาโทสาขาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เมื่อปี พ.ศ. 2550
สถานที่ทำงาน	สำนักงานคลังจังหวัดนครราชสีมา
ตำแหน่ง	นักวิชาการเงินและบัญชีปฏิบัติการ

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

จำนวนแรงงานจำแนกตามอุตสาหกรรม

ตารางภาคผนวก ก ที่ 1 จำนวนแรงงานจำแนกตามอุตสาหกรรม ประจำปี 2551

หน่วย : คน

อุตสาหกรรม	เฉลี่ยปี	ไตรมาสที่ 1	ไตรมาสที่ 2	ไตรมาสที่ 3	ไตรมาสที่ 4
ยอดรวม	**1,441,328**	**1,310,121**	**1,418,016**	**1,550,587**	**1,486,587**
เกษตรกรรม ล่าสัตว์ ป่าไม้	582,496	487,990	592,787	651,959	597,246
การประมง	737	629	1,602	357	361
การทำเหมืองแร่ เหมืองดิน	244	307	669	-	-
การผลิต	266,294	266,422	277,017	255,401	266,336
การไฟฟ้า ก๊าซและการประปา	4,057	2213	5928	4161	3925
การก่อสร้าง	90,814	99,547	72,321	87,053	104,334
การขายส่ง การขายปลีก	213,990	190,816	172,803	240,353	251,986
โรงแรมและภัตตาคาร	81,850	79,888	85,653	88,414	73,444
การขนส่ง ที่เก็บสินค้า ฯ	14,297	29,790	4,557	12,219	10,622
การเป็นตัวกลางทางการเงิน	8,302	5,808	4,557	12,219	10,622
อสังหาริมทรัพย์และการให้เช่าฯ	18,616	13,775	15,058	27,650	17,982
บริหารราชการและป้องกันประเทศ	45,905	37,521	56,773	53,519	35,808
การศึกษา	42,242	46,295	31,999	46,805	43,868
งานด้านสุขภาพและสังคมสงเคราะห์ฯ	24,206	15,647	24,280	29,129	27,769
กิจการด้านบริการชุมชนสังคม	29,330	31,334	36,033	26,367	23,585
ลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	2,574	2,009	2,730	1382	4,175
องค์การระหว่างประเทศ	33	130	-	-	-
ไม่ทราบ	271	-	1,085	-	-

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

ภาคผนวก ข

การรวมและการตัดทอนสาขาเศรษฐกิจ

ตารางภาคผนวก ข ที่ 1 การรวมและการตัดทอนสาขาเศรษฐกิจ

16 x16 Sectors		180 x180 Sectors	
001	สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ (001-027)	001	การทำนา
		002	การทำไร่ข้าวโพด
		003	การปลูกข้าวฟ่าง และธัญพืชอื่น ๆ
		004	การทำไร่มันสำปะหลัง
		005	พืชไร่อื่น ๆ
		006	การปลูกพืชตระกูลถั่ว
		007	การทำสวนผัก
		008	การทำสวนผลไม้
		009	การทำไร่อ้อย
		010	การทำสวนมะพร้าว
		011***	การทำสวนปาล์ม
		012	การปลูกปอแก้ว ปอกระเจา
		013	การเพาะปลูกพืชเส้นใย
		014***	การทำไร่ยาสูบ
		015***	การทำสวนกาแฟและสวนชา
		016	การทำสวนยางพารา
		017	ผลิตผลทางเกษตรอื่น ๆ
		018	การเลี้ยงโคและกระบือ
		019	การเลี้ยงสุกร
		020	การเลี้ยงปศุสัตว์อื่น ๆ
		021	การเลี้ยงสัตว์ปีก
		022	ผลผลิตจากสัตว์ปีก
		023	การเลี้ยงไหม
		024	การบริการทำการเกษตร
		025	การทำไม้ซุง

ตารางภาคผนวก ข ที่ 1 การรวมและการตัดทอนสาขาเศรษฐกิจ (ต่อ)

16 x16 Sectors		180 x180 Sectors	
		026	การเผาถ่าน และการทำฟืน
		027	ผลผลิตจากป่าอื่น ๆ
002	สาขาประมง (028-029)	028***	การประมงในมหาสมุทร, ชายฝั่ง
		029	การประมงน้ำจืด
003	สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน (030-041)	030	การทำเหมืองถ่านหิน และแร่ลิกไนต์
		031	การขุดเจาะน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติ
		032	การทำเหมืองแร่เหล็ก
		033***	การทำเหมืองแร่ดีบุก
		034***	การทำเหมืองทังสเตน
		035	เหมืองแร่อื่น ๆ ที่ไม่ใช่แร่เหล็ก
		036***	การทำเหมืองแร่ฟลูออไรต์
		037	เหมืองแร่ที่ใช้ทำเคมีภัณฑ์และปุ๋ยเคมีภัณฑ์
		038	เกลือ
		039	การทำเหมืองหินปูน
		040	การทำเหมืองหินและการย่อยทราย
		041	การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น
004	สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) (042-134)	042	การฆ่าสัตว์
		043	การทำเนื้อกระป๋อง
		044	การผลิตน้ำนม และผลิตภัณฑ์จากนม
		045	การบรรจุกระป๋อง และการเก็บรักษาผักผลไม้ น้ำผลไม้
		046	การบรรจุกระป๋อง การเก็บรักษาอาหารประเภทปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ
		047	การผลิตน้ำมันมะพร้าว และน้ำมันปาล์ม
		048	การผลิตน้ำมันจากสัตว์ และจากพืช

ตารางภาคผนวก ข ที่ 1 การรวมและการตัดทอนสาขาเศรษฐกิจ (ต่อ)

16 x16 Sectors	180 x180 Sectors	
	049	โรงสีข้าว และผลพลอยได้จากการสีข้าว
	050	ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ได้จากแป้งมันสำปะหลังและแป้งมัน
	051	การสีและบดข้าวโพด
	052	โรงงานทำแป้งและการปั่นแป้งอื่น ๆ
	053	ผลิตภัณฑ์ทำขนมปังและขนมปังกรอบ
	054	โรงงานทำก๋วยเตี๋ยวและผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกัน
	055	โรงงานทำน้ำตาล และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ
	056	การผลิตผลิตภัณฑ์ขนมชนิดเคลือบและมีไส้เป็นน้ำตาล
	057	การผลิตน้ำแข็ง
	058***	การผลิตผงชูรส
	059	การผลิตกาแฟ โกโก้ และชา
	060	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารอื่น ๆ
	061	การผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูป และปลาป่น
	062	การต้ม กลั่น การผสมสุรา
	063	โรงเบียร์
	064	อุตสาหกรรมเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์และน้ำอัดลม
	065***	การอบ การบ่มใบยาสูบ
	066***	การผลิตผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ
	067	การปั่นด้าย
	068	การทอผ้า
	069	การฟอก การพิมพ์ การย้อม
	070	การผลิตสิ่งทอสิ่งถักสำเร็จรูป

ตารางภาคผนวก ข ที่ 1 การรวมและการตัดทอนสาขาเศรษฐกิจ (ต่อ)

16 x16 Sectors	180 x180 Sectors	
	071	การผลิตสิ่งถัก
	072	การผลิตเครื่องแต่งกาย
	073	การผลิตพรมและเครื่องปูลาด
	074	อุตสาหกรรมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เชือก
	075	โรงฟอกหนังและการแต่งสำเร็จหนังสัตว์
	076	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์
	077	การผลิตรองเท้า ยกเว้นรองเท้ายาง
	078	การแปรรูปไม้ ไม้อัด และอุปกรณ์ไม้
	079	การผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก
	080	การผลิตเครื่องเรือนเครื่องตกแต่งที่ทำด้วยไม้
	081	การผลิตกระดาษและเยื่อกระดาษ
	082	การผลิตผลิตภัณฑ์จากกระดาษ
	083	การพิมพ์, การพิมพ์โฆษณา
	084	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน
	085	การผลิตปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช และยาฆ่าแมลง
	086	ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี
	087	การผลิตสีทา น้ำมันชักเงา
	088	การผลิตยารักษาโรค
	089	การผลิตสบู่และผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทำความสะอาด
	090***	การผลิตเครื่องสำอาง
	091	การผลิตไม้ขีดไฟ
	092	การผลิตผลิตภัณฑ์ทางเคมีอื่น ๆ
	093***	น้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ

ตารางภาคผนวก ข ที่ 1 การรวมและการตัดทอนสาขาเศรษฐกิจ (ต่อ)

16 x16 Sectors	180 x180 Sectors	
	094***	ผลผลิตอื่น ๆ จากถ่านหิน และน้ำมันปิโตรเลียม
	095	การผลิตยางแผ่นและยางก้อน
	096	การผลิตยางนอกยางใน
	097	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ
	098	การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก
	099	การผลิตกระเบื้องเคลือบและเครื่องปั้นดินเผา
	100	การผลิตแก้วและผลิตภัณฑ์แก้ว
	101	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในงานก่อสร้าง
	102***	การผลิตซีเมนต์
	103	การผลิตผลิตภัณฑ์คอนกรีต
	104	การผลิตผลิตภัณฑ์อโลหะอื่น ๆ
	105***	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า
	106	การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า
	107	ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่เหล็ก, ถลุงแร่อื่น ๆ เช่น ถลุงดีบุก
	108	การผลิตเครื่องตัดและเครื่องมือ
	109***	การผลิตเครื่องเรือนที่ทำด้วยโลหะ
	110	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ
	111	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะอื่น ๆ
	112	การผลิตเครื่องยนต์และกังหัน
	113	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางเกษตร
	114	การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ประดิษฐ์เครื่องไม้และโลหะ
	115	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์พิเศษ

ตารางภาคผนวก ข ที่ 1 การรวมและการตัดทอนสาขาเศรษฐกิจ (ต่อ)

16 x16 Sectors	180 x180 Sectors
	116 เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในสนง. และครัวเรือน
	117 เครื่องจักรและเครื่องไฟฟ้าสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม
	118 อุปกรณ์การสื่อสารเครื่องรับวิทยุ โทรทัศน์และแผงวงจรไฟฟ้า
	119*** เครื่องใช้และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ
	120 ลวดและสายเคเบิลชนิดหุ้มฉนวน
	121 แบตเตอรี่และหม้อเก็บประจุไฟฟ้า
	122 เครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ
	123*** การต่อเรือและการซ่อมเรือ
	124*** การผลิตอุปกรณ์รถไฟ
	125 การผลิตยานยนต์
	126 การผลิตรถจักรยานยนต์ จักรยาน และรถเข็นอื่น ๆ
	127 การซ่อมแซมยานพาหนะทุกชนิด
	128*** การผลิตอากาศยาน
	129 อุปกรณ์เกี่ยวกับงานวิทยาศาสตร์
	130 การผลิตอุปกรณ์การถ่ายภาพและสายตา
	131*** การผลิตนาฬิกา
	132 การผลิตเครื่องประดับและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง
	133 การผลิตเครื่องดนตรีและเครื่องกีฬา
	134 การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ
005 สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา (135-137)	135 การผลิตไฟฟ้า
	136*** ระบบท่อก๊าซ

ตารางภาคผนวก ข ที่ 1 การรวมและการตัดทอนสาขาเศรษฐกิจ (ต่อ)

16 x16 Sectors		180 x180 Sectors	
006	สาขาการก่อสร้าง (138-144)	137	การประปา
		138	การก่อสร้างที่อยู่อาศัย
		139	การก่อสร้างอาคารที่ไม่ใช่ที่อยู่อาศัย
		140	การก่อสร้างงานบริการสาธารณะทางด้านการเกษตรและป่าไม้
		141	การก่อสร้างงานบริการที่ไม่เกี่ยวกับงานเกษตร
		142	การก่อสร้างโรงงานผลิตพลังไฟฟ้าและสาธารณูปโภค
		143	การก่อสร้างอาคาร โทรศัพท์ โทรเลข วิทยุกระจายเสียง และหอโทรทัศน์
		144	การก่อสร้างอื่น ๆ
007	สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ และของใช้ในครัวเรือน (145-146), (177)	145	การค้าส่ง
		146	การค้าปลีก
		177	การซ่อมแซม
008	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร (147-148)	147	ภัตตาคารและร้ายขายเครื่องดื่ม
		148	โรงแรมและที่พักอื่น ๆ
009	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม (149-159)	149	การขนส่งโดยรถไฟ
		150	การขนส่งโดยรถประจำทางและไม่ประจำทาง
		151	การขนส่งสินค้าทางบก
		152	การให้บริการแก่การขนส่งทางบก
		153***	การขนส่งทางทะเลหลวงและชายฝั่ง
		154***	การขนส่งทางน้ำภายในประเทศ
		155***	บริการการขนส่งทางน้ำ

ตารางภาคผนวก ข ที่ 1 การรวมและการตัดทอนสาขาเศรษฐกิจ (ต่อ)

16 x16 Sectors		180 x180 Sectors	
010	สาขาตัวกลางทางการเงิน (160-162)	156	การขนส่งทางอากาศ
		157	บริการเกี่ยวเนื่องกับการขนส่ง
		158	สถานที่เก็บสินค้าและไซโล
		159	บริการไปรษณีย์โทรเลข
		160	สถาบันการเงิน
		161	การประกันชีวิต
		162	บริการประกันภัยอื่น ๆ
011	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ และบริการทางธุรกิจ (163-164)	163	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์
		164	การบริการทางธุรกิจต่าง ๆ
012	สาขาการบริหารราชการและการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ (165)	165	การบริหารราชการ
013	สาขาการศึกษา (167-168)	167	การบริการการศึกษา
		168	สถาบันวิจัย
014	สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์(169)	169	การบริการทางการแพทย์และอนามัย
015	สาขาการให้บริการชุมชนสังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ (166), (170-176), (178-179)	166	การบริการรักษาความสะอาด
		170	สถาบันธุรกิจ สมาคมอาชีพและผู้ใช้แรง
		171	การบริการชุมชนอื่น ๆ
		172	บริการด้านภาพยนตร์และการจัดจำหน่าย
		173	โรงฉายภาพยนตร์และโรงละคร
		174	วิทยุ โทรทัศน์, บริการที่เกี่ยวข้อง
		175	ห้องสมุด, พิพิธภัณฑ์ และบริการทางวัฒนธรรมอื่น ๆ

ตารางภาคผนวก ข ที่ 1 การรวมและการตัดทอนสาขาเศรษฐกิจ (ต่อ)

16 x16 Sectors	180 x180 Sectors
	176 การบันเทิงและบริการสันทนาการ
	178 การบริการส่วนบุคคล
	179 การบริการอื่น ๆ
016 สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล (180)	180 กิจกรรมที่มิอาจระบุประเภทได้

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

หมายเหตุ *** สาขาการผลิตที่มีการตัดทอนออกจากจังหวัดนครราชสีมา

ภาคผนวก ค

ค่าสัมประสิทธิ์จังหวัดนครราชสีมา

ตารางภาคผนวก ค ที่ 1 ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตของจังหวัดนครราชสีมา

Sectors	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0.087262	0.018502	0.000023	0.076026	0.000569	0.000390	0.000017	0.101040
2	0.000093	0.008612	0.000000	0.000052	0.000000	0.000000	0.000000	0.000811
3	0.000038	0.000037	0.000000	0.001159	0.000029	0.020978	0.000000	0.000003
4	0.090370	0.036886	0.107865	0.291592	0.024173	0.255199	0.031261	0.136628
5	0.001972	0.004221	0.021798	0.021336	0.038941	0.007080	0.018009	0.058500
6	0.000359	0.004367	0.002597	0.000670	0.001157	0.000555	0.000444	0.001823
7	0.000536	0.000000	0.000121	0.000908	0.000264	0.001267	0.000644	0.000954
8	0.000936	0.000068	0.006011	0.002066	0.001325	0.006504	0.023561	0.001608
9	0.003948	0.000088	0.009685	0.006586	0.002844	0.037654	0.021930	0.012351
10	0.020426	0.017915	0.020620	0.011458	0.035069	0.012519	0.038398	0.012452
11	0.001737	0.000000	0.005664	0.009189	0.003066	0.013890	0.009050	0.013513
12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
13	0.000018	0.000000	0.000000	0.000250	0.000529	0.000026	0.000000	0.000000
14	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
15	0.000099	0.000000	0.000469	0.000380	0.000338	0.000456	0.000119	0.001548
16	0.001658	0.002911	0.000421	0.002752	0.008646	0.000976	0.010115	0.001767

ตารางภาคผนวก ค ที่ 1 ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตของจังหวัดนครราชสีมา (ต่อ)

Sectors	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0.000938	0.000924	0.001579	0.000000	0.007317	0.026702	0.004082	0.054477
2	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000062	0.000279	0.000001	0.000036
3	0.000008	0.000000	0.000000	0.000000	0.000005	0.000002	0.000000	0.001186
4	0.070372	0.042730	0.053166	0.000000	0.058264	0.068101	0.084029	0.313251
5	0.013759	0.014135	0.021161	0.000000	0.026133	0.043462	0.037054	0.006940
6	0.000445	0.002178	0.004177	0.000000	0.001094	0.000749	0.003032	0.001197
7	0.002754	0.007806	0.001500	0.000000	0.003209	0.001247	0.011042	0.001298
8	0.008344	0.009406	0.007309	0.000000	0.007053	0.004847	0.006065	0.006806
9	0.096811	0.034174	0.015113	0.000000	0.010429	0.008420	0.042397	0.059728
10	0.029773	0.074446	0.033547	0.000000	0.006240	0.003697	0.009065	0.030753
11	0.026277	0.028153	0.018391	0.000000	0.005842	0.007903	0.024272	0.013927
12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
13	0.000180	0.000822	0.000138	0.000000	0.000474	0.002988	0.000105	0.006791
14	0.000000	0.000402	0.000000	0.000000	0.000000	0.000053	0.000000	0.000000
15	0.000902	0.002057	0.054379	0.000000	0.001716	0.001830	0.044445	0.005524
16	0.006542	0.006279	0.001129	0.000000	0.002768	0.000461	0.005752	0.005617

หมายเหตุ : วิธีอ่านตาราง เมตริก สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตของจังหวัดนครราชสีมา (เมตริกA) ในแนวตั้งที่ 1 หมายถึง การผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ 1 มูลค่า X_1 บาท ต้องใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจที่ 1 มูลค่า Z_{11} บาท ใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจที่ 2 มูลค่า Z_{21} บาท ตลอดจนถึง ใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจที่ n มูลค่า Z_{n1} บาท และจ่ายผลตอบแทนให้กับปัจจัยการผลิตขั้นต้นมูลค่า V_1บาท ซึ่งการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตจังหวัดนครราชสีมา ได้มาจาก ขั้นตอนที่ 1 ใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ ปี 2548 (ขนาด 180 x 180) ตัดทอนกิจกรรมที่ไม่มีการผลิตในจังหวัดนครราชสีมา และรวมกลุ่มสาขาการผลิต จาก 180 กิจกรรม เป็น 16 สาขาการผลิต โดยวิธีการ Matrix ขั้นตอนที่ 2 คำนวณค่าสัดส่วนแหล่งที่ตั้งโดยวิธีการ Simple location quotient (SLQ) เพื่อนำไปประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของจังหวัดนครราชสีมา ขั้นตอนที่ 3 คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตจังหวัดนครราชสีมา โดยใช้ตารางจากขั้นตอน ที่ 1 นำไปปรับด้วยค่า SLQ จากขั้นตอนที่ 2 เมื่อนำมูลค่าผลผลิตรวมแต่ละสาขา

เศรษฐกิจไปหาร total output ($a_{ij} = Z_{ij}/x_j$) ทางแนวดิ่ง หรือทางด้านการผลิต แล้วจะได้ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตจังหวัดนครราชสีมา

ตารางภาคผนวก ค ที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมา

Sectors	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0.087262	0.000121	0.000001	0.105262	0.000064	0.000109	0.000013	0.030830
2	0.014219	0.008612	0.000000	0.011125	0.000000	0.000000	0.000000	0.037996
3	0.000803	0.000005	0.000000	0.033634	0.000068	0.123430	0.000000	0.000019
4	0.065270	0.000174	0.003717	0.291592	0.001951	0.051739	0.017361	0.030110
5	0.017648	0.000246	0.009305	0.264308	0.038941	0.017781	0.123898	0.159708
6	0.001280	0.000101	0.000441	0.003303	0.000461	0.000555	0.001217	0.001981
7	0.000697	0.000000	0.000008	0.001634	0.000038	0.000463	0.000644	0.000379
8	0.003068	0.000001	0.000940	0.009373	0.000485	0.005984	0.059375	0.001608
9	0.013946	0.000002	0.001632	0.032213	0.001123	0.037337	0.059567	0.013313
10	0.113813	0.000650	0.005482	0.088393	0.021840	0.019582	0.164516	0.021170
11	0.012492	0.000000	0.001943	0.091494	0.002464	0.028040	0.050046	0.029651
12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
13	0.000046	0.000000	0.000000	0.000876	0.000149	0.000019	0.000000	0.000000
14	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
15	0.003702	0.000000	0.000838	0.019696	0.001413	0.004799	0.003442	0.017697
16	0.139934	0.001600	0.001695	0.321567	0.081540	0.023122	0.656301	0.045483

ตารางภาคผนวก ค ที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมา (ต่อ)

Sectors	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0.000266	0.000166	0.000220	0.000000	0.002892	0.003853	0.000109	0.000646
2	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.003767	0.006188	0.000002	0.000065
3	0.000046	0.000000	0.000000	0.000000	0.000039	0.000007	0.000000	0.000295
4	0.014388	0.005539	0.005340	0.000000	0.016633	0.007098	0.001620	0.002681
5	0.034849	0.022697	0.026328	0.000000	0.092421	0.056120	0.008851	0.000736
6	0.000449	0.001393	0.002069	0.000000	0.001541	0.000385	0.000288	0.000051
7	0.001014	0.001822	0.000271	0.000000	0.001649	0.000234	0.000383	0.000020
8	0.007741	0.005532	0.003331	0.000000	0.009136	0.002293	0.000531	0.000264
9	0.096811	0.021665	0.007424	0.000000	0.014562	0.004293	0.003998	0.002500
10	0.046962	0.074446	0.025993	0.000000	0.013742	0.002973	0.001348	0.002031
11	0.053493	0.036335	0.018391	0.000000	0.016605	0.008201	0.004660	0.001187
12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
13	0.000129	0.000373	0.000049	0.000000	0.000474	0.001091	0.000007	0.000204
14	0.000000	0.000500	0.000000	0.000000	0.000000	0.000053	0.000000	0.000000
15	0.009561	0.013830	0.283253	0.000000	0.025404	0.009895	0.044445	0.002452
16	0.156269	0.095092	0.013248	0.000000	0.092333	0.005620	0.012958	0.005617

หมายเหตุ : วิธีอ่านตาราง เมตริก **สัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิตของจังหวัด**นครราชสีมา (เมตริกB) ในแนวนอนที่ 1 แสดงถึง ผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ 1 มูลค่ารวม X_1 บาทถูกกระจายไปยังสาขาเศรษฐกิจที่ 1 เพื่อใช้ผลิตผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ 1 มูลค่า Z_{11} บาท และกระจายไปยังสาขาเศรษฐกิจที่ 2 เพื่อใช้ผลิตผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ 2 มูลค่า Z_{12} บาท ตลอดจนกระจายไปสาขาเศรษฐกิจที่ n มูลค่า Z_{1n} บาท ซึ่งการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมา ได้มาจาก ขั้นตอนที่ 1 ใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ ปี 2548 (ขนาด 180x180) ตัดทอนกิจกรรมที่ไม่มีการผลิตในจังหวัดนครราชสีมา และรวมกลุ่มสาขาการผลิต จาก 180 กิจกรรม เป็น 16 สาขาการผลิต โดยวิธีการ Matrix ขั้นตอนที่ 2 คำนวณค่าสัดส่วนแหล่งที่ตั้งโดยวิธีการ Simple location quotient (SLQ) เพื่อนำไปประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของจังหวัดนครราชสีมา ขั้นตอนที่ 3 คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมา โดยใช้ตารางจากขั้นตอนที่ 1 นำไปปรับด้วยค่า SLQ จากขั้นตอนที่ 2 เมื่อนำมูลค่าผลผลิตรวมแต่

ละสาขาเศรษฐกิจไปหาร total output($b_{ij} = Z_{ij}/x_i$)ทางแนวนอนแล้ว จะได้ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมา

ตารางภาคผนวก ค ที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์ Leontief inverse ของจังหวัดนครราชสีมา

Sectors	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1.108171	0.025813	0.014435	0.120369	0.005263	0.033248	0.008745	0.129666
2	0.000113	1.008693	0.000016	0.000090	0.000005	0.000030	0.000025	0.000844
3	0.000227	0.000208	1.000251	0.001700	0.000123	0.021446	0.000103	0.000316
4	0.146101	0.060915	0.161858	1.435677	0.045020	0.379434	0.062639	0.219611
5	0.006294	0.006318	0.027596	0.033377	1.042605	0.018438	0.023149	0.067363
6	0.000594	0.004524	0.002863	0.001185	0.001372	1.001078	0.000743	0.002251
7	0.000979	0.000258	0.000567	0.001645	0.000692	0.002008	1.001215	0.001540
8	0.001747	0.000517	0.006885	0.003662	0.002058	0.008320	0.024639	1.002866
9	0.007296	0.001946	0.013587	0.012770	0.006052	0.046567	0.027964	0.017765
10	0.027067	0.021400	0.026620	0.022995	0.040969	0.022682	0.045460	0.023097
11	0.004412	0.001429	0.008716	0.014959	0.005239	0.020076	0.012494	0.017608
12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
13	0.000102	0.000060	0.000091	0.000435	0.000663	0.000180	0.000148	0.000142
14	0.000011	0.000009	0.000011	0.000009	0.000016	0.000009	0.000018	0.000009
15	0.000509	0.000181	0.001153	0.001543	0.000839	0.001915	0.001099	0.002840
16	0.002548	0.003379	0.001431	0.004747	0.009522	0.002777	0.011110	0.003511

ตารางภาคผนวก ค ที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์ Leontief inverse ของจังหวัดนครราชสีมา (ต่อ)

Sectors	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0.013254	0.009802	0.011198	0.000000	0.016824	0.039057	0.018129	0.101095
2	0.000017	0.000015	0.000013	0.000000	0.000076	0.000296	0.000017	0.000079
3	0.000182	0.000161	0.000213	0.000000	0.000144	0.000153	0.000252	0.001791
4	0.124193	0.081932	0.095533	0.000000	0.092035	0.107940	0.143528	0.475580
5	0.020899	0.020328	0.028509	0.000000	0.030472	0.048791	0.046122	0.021430
6	0.000871	0.002658	0.004676	0.000000	0.001288	0.000985	0.003553	0.001869
7	0.003607	0.008815	0.002685	0.000000	0.003484	0.001543	0.012089	0.002515
8	0.010370	0.011361	0.008785	0.000000	0.007714	0.005525	0.007934	0.009372
9	1.111243	0.043572	0.022812	0.000000	0.013517	0.011354	0.052714	0.073495
10	0.040158	1.085923	0.041286	0.000000	0.010543	0.009027	0.017881	0.046036
11	0.032535	0.033663	1.023228	0.000000	0.007872	0.010054	0.029749	0.022707
12	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
13	0.000337	0.000992	0.000242	0.000000	1.000550	0.003064	0.000250	0.007038
14	0.000016	0.000436	0.000017	0.000000	0.000004	1.000057	0.000007	0.000018
15	0.003111	0.004404	0.058421	0.000000	0.002363	0.002606	1.048428	0.007527
16	0.008224	0.007743	0.002490	0.000000	0.003562	0.001446	0.007529	1.008229

ค่าสัมประสิทธิ์ Leontief inverse ของจังหวัดนครราชสีมา แสดงถึงค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงและทางอ้อม ซึ่งหมายถึง การเพิ่มขึ้นของการใช้ปัจจัยการผลิตสาขาใดแล้วก็ต้องใช้ปัจจัยการผลิตอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อการขยายการผลิตทั้งหมด เช่น การขยายตัวในเขตการก่อสร้าง ทำให้มีความต้องการปัจจัยการผลิตอื่น เช่น เหล็ก ปูนซีเมนต์ มีการขยายตัวการผลิต เหล็กและปูนซีเมนต์เพิ่มขึ้น ซึ่งคำนวณได้โดย

$$X = AX+Y$$

$$(I-A)X = Y$$

$$X = (I-A)^{-1}*Y$$

และเรียก $(I-A)^{-1}$ ว่าตัวผกผันลีอองเทียฟ (Leontief inverse)

นำเมตริกเอกลักษณ์(เมตริก I)ลบด้วยเมตริก **สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตของจังหวัด**นครราชสีมา (เมตริกA) แล้วทำการหา inverse สูตรทางคณิตศาสตร์คือ $(I-A)^{-1}$

ตารางภาคผนวก ค ที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์ Output inverse ของจังหวัดนครราชสีมา

Sectors	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1.108171	0.000168	0.000689	0.166656	0.000588	0.009333	0.006724	0.039564
2	0.017313	1.008693	0.000114	0.019181	0.000085	0.001295	0.002915	0.039553
3	0.004768	0.000028	1.000251	0.049338	0.000287	0.126183	0.001654	0.002021
4	0.105523	0.000287	0.005577	1.435677	0.003634	0.076927	0.034787	0.048398
5	0.056311	0.000368	0.011780	0.413478	1.042605	0.046309	0.159262	0.183906
6	0.002115	0.000105	0.000487	0.005847	0.000546	1.001078	0.002035	0.002447
7	0.001273	0.000002	0.000035	0.002961	0.000101	0.000733	1.001215	0.000611
8	0.005727	0.000011	0.001077	0.016616	0.000754	0.007655	0.062090	1.002866
9	0.025772	0.000045	0.002290	0.062457	0.002390	0.046175	0.075957	0.019148
10	0.150820	0.000777	0.007076	0.177405	0.025514	0.035477	0.194774	0.039269
11	0.031730	0.000067	0.002990	0.148940	0.004211	0.040526	0.069087	0.038637
12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
13	0.000258	0.000001	0.000011	0.001523	0.000188	0.000128	0.000288	0.000109
14	0.000075	0.000000	0.000004	0.000089	0.000013	0.000018	0.000097	0.000020
15	0.019083	0.000044	0.002061	0.080048	0.003514	0.020134	0.031664	0.032461
16	0.215045	0.001857	0.005760	0.554548	0.089801	0.065780	0.720884	0.090410

ตารางภาคผนวก ค ที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์ Output inverse ของจังหวัดนครราชสีมา (ต่อ)

Sectors	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0.003752	0.001759	0.001557	0.000000	0.006650	0.005636	0.000484	0.001198
2	0.000722	0.000413	0.000286	0.000000	0.004583	0.006555	0.000068	0.000143
3	0.001078	0.000607	0.000621	0.000000	0.001195	0.000462	0.000141	0.000445
4	0.025393	0.010620	0.009595	0.000000	0.026274	0.011251	0.002767	0.004071
5	0.052934	0.032641	0.035471	0.000000	0.107764	0.063000	0.011016	0.002272
6	0.000879	0.001699	0.002316	0.000000	0.001814	0.000506	0.000338	0.000079
7	0.001328	0.002057	0.000486	0.000000	0.001791	0.000290	0.000420	0.000039
8	0.009621	0.006682	0.004004	0.000000	0.009993	0.002613	0.000694	0.000364
9	1.111243	0.027623	0.011206	0.000000	0.018872	0.005788	0.004971	0.003077
10	0.063344	1.085923	0.031989	0.000000	0.023219	0.007258	0.002660	0.003040
11	0.066234	0.043446	1.023228	0.000000	0.022375	0.010434	0.005711	0.001935
12	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
13	0.000241	0.000450	0.000085	0.000000	1.000550	0.001119	0.000017	0.000211
14	0.000032	0.000543	0.000016	0.000000	0.000012	1.000057	0.000001	0.000002
15	0.032985	0.029605	0.304310	0.000000	0.034991	0.014086	1.048428	0.003341
16	0.196446	0.117260	0.029216	0.000000	0.118806	0.017613	0.016959	1.008229

ค่าสัมประสิทธิ์ Output inverse ของจังหวัดนครราชสีมา แสดงค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิตทางตรงและทางอ้อม ซึ่งอธิบายว่า เมื่อมูลค่าเพิ่มในสาขาการผลิต j เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะส่งผลให้เกิดการขยายตัวในสาขาการผลิต i ทั้งทางตรงและทางอ้อมเป็นมูลค่ารวม $\bar{\alpha}_{ij}$ หน่วย

$(I-B)^{-1}$ = output inverse matrix

ให้ $(I-B)^{-1} = \bar{\alpha}$

ดังนั้น $X' = V' \bar{\alpha}$

นำเมตริกเอกลักษณ์(เมตริก I) ลบด้วยเมตริก **สัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิตของจังหวัดนครราชสีมา** (เมตริกB) แล้วทำการหา inverse สูตรทางคณิตศาสตร์คือ $(I-B)^{-1}$