

**การเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญสำหรับการพัฒนาจังหวัดหนองคาย
: วิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตจังหวัดหนองคาย**

นางสาวจิตติมา ศุภพิตร

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเศรษฐศาสตร์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2552

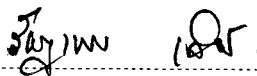
An Analysis of Key Economic Sectors for Nongkhai Province
Development : Case study Nongkhai Input - Output Table

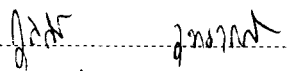
Miss Jitima Suphaphit

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 การเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญสำหรับการพัฒนาจังหวัดหนองคาย
: วิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตจังหวัดหนองคาย
ชื่อและนามสกุล นางสาวจิตติมา ศุภพิตร
แขนงวิชา เศรษฐศาสตร์
สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์รัชฎาพร เลิศโกศานนท์

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระได้ให้ความเห็นชอบการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้แล้ว


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์รัชฎาพร เลิศโกศานนท์)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.กุลลิณี มุททากลิน)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์อนุมัติให้รับการศึกษา
ค้นคว้าอิสระฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเศรษฐศาสตร์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช


.....
(รองศาสตราจารย์สุนีย์ สีลพิพัฒน์)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
วันที่ 19 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2553

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญสำหรับการพัฒนาจังหวัดหนองคาย
: วิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตจังหวัดหนองคาย

ผู้ศึกษา นางสาวจิตติมา ศุภพิตร **ปริญญา** เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์รัชฎาพร เลิศโกคานนท์ **ปีการศึกษา** 2552

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัดหนองคาย โดยการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การผลิตจากแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศไทย (2) ศึกษาผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ ภายในจังหวัดหนองคาย โดยพิจารณาผลกระทบทางด้านผลผลิต ด้านการจ้างงาน และด้านรายได้ที่เกิดขึ้นในจังหวัดหนองคาย (3) กำหนดแนวทางในการพัฒนาเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคายการศึกษาในครั้งนี้ได้ใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัดหนองคาย โดยทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ เพื่อจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ ภายในจังหวัด โดยพิจารณาจากผลกระทบไปข้างหน้า และผลกระทบไปข้างหลัง

ผลการศึกษา พบว่า ผลการเชื่อมโยงโดยรวมของจังหวัดหนองคายด้านผลผลิต สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล เป็นสาขาการผลิตที่สำคัญสูงสุด เมื่อมีการขยายการผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมโยงด้านผลผลิตเพิ่มขึ้นเท่ากับ 3.420032 หน่วย ส่วนผลด้านการเชื่อมโยงทางการจ้างงานพบว่าสาขาโรงแรมและภัตตาคาร เป็นสาขาการผลิตที่สำคัญสูงสุด ลำดับที่ 1 เมื่อมีการขยายการผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมโยงด้านการจ้างงานเพิ่มขึ้นเท่ากับ 68.425508 คน สำหรับผลการเชื่อมโยงทางด้านรายได้ สาขาการขนส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน เป็นสาขาการผลิตที่สำคัญสูงสุด เมื่อมีการขยายการผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมโยงด้านรายได้เพิ่มขึ้นเท่ากับ 2.512817 หน่วย เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการเลือกสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญ จึงได้รวมผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดเข้าด้วยกันและพบว่าสาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ เป็นสาขาการผลิตที่ส่งผลการเชื่อมโยงทั้ง 3 ด้านมากที่สุด จึงเป็นสาขาเศรษฐกิจสำคัญที่ใช้ในการกำหนดแนวทางสำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคาย เพื่อส่งผลให้เกิดการขยายตัวต่อระบบเศรษฐกิจ และกระจายความเจริญไปยังสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ

คำสำคัญ ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต การพัฒนาจังหวัดหนองคาย

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ได้ด้วย ความอนุเคราะห์และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากหลาย ๆ ท่านด้วยกัน ซึ่งผู้ศึกษาต้องขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์รัชฎาพร เลิศโกคานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้กรุณาให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงงานค้นคว้าอิสระฉบับนี้ และขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. กุลลินี มุทธากลิน ที่กรุณาให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขงานศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ท้ายนี้ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณบิดา มารดา ครอบครัว ที่ให้การสนับสนุน ตลอดจนสนใจกำลังใจในการศึกษาค้นคว้า ขอขอบพระคุณคณะอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และขอขอบคุณเพื่อนๆ และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่คอยให้คำปรึกษา รวมทั้งคำแนะนำแก่ผู้ศึกษาตลอดเวลาที่ผ่านมา จนทำให้งานค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี หากการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้มีประโยชน์อยู่บ้าง ผู้ศึกษาขอมอบความดีให้แก่ บิดา มารดา อาจารย์และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ส่วนข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาดประการใด ผู้ศึกษาขออภัยไว้ด้วยความยินดี

จิตติมา ศุภพิตร

กรกฎาคม 2553

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การศึกษา	2
ขอบเขตการศึกษา	3
ขั้นตอนการศึกษา	3
นิยามศัพท์	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎี	6
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	26
บทที่ 3 สภาพทั่วไปของจังหวัดหนองคาย	38
ลักษณะทางกายภาพ	38
การปกครองและประชากร	39
โครงสร้างเศรษฐกิจ	40
บทที่ 4 ผลการศึกษา	45
การรวมกลุ่มสาขาการผลิต	45
การวิเคราะห์ค่าดัชนี Simple Location Quotient : SLQ	49
การวิเคราะห์ผลการเชื่อมโยง	51
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	67
สรุปผลการศึกษา	67
อภิปรายผล	73
ข้อเสนอแนะ	74
บรรณานุกรม	76

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก.....	79
ก จำนวนแรงงานจำแนกตามอุตสาหกรรม.....	80
ข การรวมกลุ่มและการตัดทอนสาขาเศรษฐกิจ.....	82
ค ค่าสัมประสิทธิ์จังหวัดหนองคาย.....	91
ประวัติผู้ศึกษา.....	100

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิต.....	10
ตารางที่ 3.1 จำนวนและอัตราการเพิ่มของประชากรจังหวัดหนองคาย (จำแนกตามเพศ).....	40
ตารางที่ 3.2 มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดหนองคาย ณ ราคาประจำปี.....	41
ตารางที่ 3.3 โครงสร้างการผลิตของจังหวัดหนองคาย.....	42
ตารางที่ 3.4 มูลค่าผลิตภัณฑ์ของจังหวัดหนองคาย ณ ราคาคงที่.....	43
ตารางที่ 3.5 อัตราการขยายตัวของผลิตภัณฑ์จังหวัดหนองคาย.....	44
ตารางที่ 4.1 ค่าดัชนีสัดส่วนแหล่งที่ตั้งอย่างง่าย (Simple Location Quotient: SLQ) ปี 2551.....	50
ตารางที่ 4.2 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านผลผลิตของจังหวัดหนองคาย ปี 2551.....	55
ตารางที่ 4.3 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางการกระจายผลผลิตของจังหวัดหนองคาย ปี 2551.....	58
ตารางที่ 4.4 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางการจ้างงานของจังหวัดหนองคาย ปี 2551.....	60
ตารางที่ 4.5 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางการจ้างงานของจังหวัดหนองคาย ปี 2551.....	62
ตารางที่ 4.6 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้ของจังหวัดหนองคาย ปี 2551.....	64
ตารางที่ 4.7 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้ของจังหวัดหนองคาย ปี 2551.....	66
ตารางที่ 5.1 ผลการเชื่อมโยงโดยรวมของจังหวัดหนองคาย.....	70
ตารางที่ 5.2 ผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดของจังหวัดหนองคาย.....	71

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสภาพเศรษฐกิจของประเทศไทยที่ผ่านมา ได้มีการมุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศโดยเน้นตัวเลขการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศเป็นสำคัญ ทำให้การพัฒนาประเทศมีการกระจุกตัวอยู่ในกรุงเทพมหานคร ปริมาณพลและตามหัวเมืองใหญ่ๆ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาการย้ายถิ่นฐานของประชากรในชนบทเข้าไปยังกรุงเทพมหานคร ปริมาณพลและตามหัวเมืองใหญ่ๆ เพื่อหางานทำ ผลที่ตามมา คือ ทำให้การกระจายรายได้ในจังหวัดต่างๆ ไม่เป็นธรรม ซึ่งเป็นปัญหาเร่งด่วนที่หน่วยงานภาครัฐจำเป็นต้องดำเนินการเพื่อให้การพัฒนาเศรษฐกิจของจังหวัดต่างๆ ของประเทศมีการเจริญเติบโตที่ใกล้เคียงกัน โดยได้ดำเนินการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจในแต่ละจังหวัด เพื่อให้เป็นจุดศูนย์กลางเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัดและลดปัญหาการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่กระจุกตัวอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมาณพล การศึกษาสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัด จำเป็นต้องศึกษาโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจของจังหวัด และความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจระหว่างจังหวัด ทั้งนี้ เพราะการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของจังหวัดใดจังหวัดหนึ่งจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของจังหวัดอื่นๆ ด้วย

ในการจัดทำแผนการกระจายความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจไปสู่ระดับจังหวัดต่างๆ ของประเทศไทย หน่วยงานที่รับผิดชอบในการดำเนินการควรศึกษาพื้นฐานเศรษฐกิจในแต่ละจังหวัด เพื่อนำข้อมูลทางเศรษฐกิจในระดับจังหวัดที่ได้มา ใช้พิจารณาในการกำหนดแนวทางการจัดทำแผนส่งเสริมการลงทุนของจังหวัด เพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรธรรมชาติที่สูงสุด ในการพัฒนาเศรษฐกิจของรายจังหวัดนั้น จำเป็นต้องพัฒนาเศรษฐกิจในสาขาเศรษฐกิจที่มีความเหมาะสมกับจังหวัดนั้นด้วย เนื่องจากแต่ละจังหวัดมีทรัพยากร ภูมิประเทศและภูมิอากาศที่แตกต่างกันไป การส่งเสริมการลงทุนในแต่ละจังหวัดจึงจำเป็นต้องส่งเสริมในสาขาเศรษฐกิจที่มีความเหมาะสมกับจังหวัดนั้นๆ เพื่อให้สอดคล้องกับทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่ เพราะหากทำการส่งเสริมการลงทุนในสาขาเศรษฐกิจที่ไม่สอดคล้องและเหมาะสมกับทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ก็อาจจะทำให้เกิดปัญหาอุปสรรคและผลการดำเนินการพัฒนาเศรษฐกิจในจังหวัดนั้นๆ ไม่มี

ประสิทธิภาพเท่าที่ควรจะเป็น นอกจากนี้ การจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจในระดับจังหวัดควรที่จะพิจารณาถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของจังหวัดอื่นๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของจังหวัดที่กำลังดำเนินการศึกษา ทั้งนี้ เพราะการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของจังหวัดใดจังหวัดหนึ่ง นอกจากจะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจในจังหวัดนั้นๆ แล้ว ยังส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของจังหวัดอื่นทั้งในด้านบวกและด้านลบด้วย

แนวทางในการพัฒนาจังหวัด ควรได้มีการสนับสนุนการลงทุนของเอกชนในสาขาเศรษฐกิจที่จะทำให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของจังหวัด โดยมีการเชื่อมโยงการใช้วัตถุดิบในจังหวัดนั้น ให้กระจายไปยังสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ทั้งในลักษณะเชื่อมโยงไปข้างหน้า (forward linkages) และเชื่อมโยงไปข้างหลัง (backward Linkages) ให้มากที่สุด รวมทั้งให้การกระจายผลผลิตไปยังอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดการขยายตัวทั้งด้านการลงทุน การจ้างงานและการกระจายรายได้ ในการศึกษาศักยภาพในการผลิตของจังหวัด มีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาโครงสร้างทางด้านเศรษฐกิจของจังหวัดโดยละเอียด โดยอาจใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับจังหวัด (Region input-output model) ที่ได้สร้างขึ้นมาจากแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ เป็นเครื่องมือในการศึกษา ทั้งนี้ เพราะแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ (I/O) แสดงโครงสร้างการผลิตของจังหวัดได้อย่างชัดเจน ตลอดจนแสดงถึงการใช้จ่ายการผลิตในการผลิต ผลผลิตและการกระจายผลผลิตให้แก่ระบบเศรษฐกิจ จังหวัดหนองคายยังไม่มีจัดทำแบบจำลอง I/O ในระดับจังหวัด ทำให้การพัฒนาเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคายในระยะที่ผ่านมาไม่ได้ผลเท่าที่ควรจะเป็น การศึกษาในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ที่จะสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัดหนองคาย โดยใช้วิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การผลิต (direct coefficient) จากแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับประเทศ แล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษา เพื่อเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญในจังหวัดหนองคายสำหรับใช้เป็นแนวทางในการกำหนดแผนพัฒนาเศรษฐกิจของจังหวัด

2. วัตถุประสงค์การศึกษา

วัตถุประสงค์ของการศึกษาเรื่องการเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญสำหรับการพัฒนาจังหวัดหนองคาย มีดังนี้

2.1 เพื่อสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัดหนองคาย แบบไม่มีการสำรวจโดยการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การผลิตจากแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศไทย

2.2 ศึกษาผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ ภายในจังหวัดหนองคาย โดยพิจารณาผลกระทบทางด้านผลผลิต ด้านรายได้และด้านการจ้างงาน ที่เกิดขึ้นในจังหวัดหนองคาย

2.3 กำหนดแนวทางในการพัฒนาเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคาย โดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัดหนองคายที่ได้ เพื่อนำมาพิจารณาจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ ภายในจังหวัด โดยพิจารณาจากผลกระทบไปข้างหน้า (forward linkages) และผลกระทบไปข้างหลัง (backward linkages)

3. ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ จะทำการศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจภายในจังหวัดหนองคาย โดยพิจารณาเฉพาะผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ทางเศรษฐกิจภายในจังหวัด รวมทั้งจัดลำดับความสำคัญของสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ในจังหวัด การศึกษาครั้งนี้จะไม่ครอบคลุมถึงผลกระทบที่เกิดต่อสภาพสังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

4. ขั้นตอนการศึกษา

การดำเนินการศึกษาในครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

4.1 ขั้นตอนที่ 1 จัดเตรียมแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ (ขนาด 180×180) โดยวิธีการตัดทอนสาขาเศรษฐกิจและการรวมกลุ่มสาขาเศรษฐกิจให้สอดคล้องกับโครงสร้างทางเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคาย โดยอาศัยวิธี Matrix ซึ่งจะอธิบายในรายละเอียดต่อไป

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

4.3 ขั้นตอนที่ 3 หาค่าสัมประสิทธิ์การผลิตทางตรงและทางอ้อม (direct and indirect

coefficient) ทั้งจากแบบจำลองทางด้านอุปสงค์ (demand-side model) และแบบจำลองทางด้านอุปทาน (supply-side model) ของตารางจากขั้นตอนที่ 1 แล้วนำไปปรับด้วยค่า SLQ ในขั้นตอนที่ 2 ผลที่ได้คือค่าสัมประสิทธิ์การผลิตของจังหวัดหนองคาย

4.4 ขั้นตอนที่ 4 นำเอาตารางสัมประสิทธิ์การผลิตของจังหวัดหนองคาย ไปหาค่าการเชื่อมโยงทางการผลิต ด้านการจ้างงานและทางด้านรายได้ แล้วจัดลำดับความสำคัญของสาขาการผลิตแต่ละสาขา

5. นิยามศัพท์

5.1 ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ หมายถึง ตารางที่แสดงการใช้จ่ายของปัจจัยการผลิต และการใช้ไปของผลผลิตในระดับประเทศ จัดทำโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

5.2 ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตจังหวัดหนองคาย หมายถึง ตารางที่แสดงการใช้จ่ายของปัจจัยการผลิตและการใช้ไปของผลผลิตในจังหวัดหนองคาย จัดทำขึ้นโดยประมาณค่าจากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ

5.3 ค่าดัชนีสัดส่วนแหล่งที่ตั้งอย่างง่าย (Simple location quotient : SLQ) หมายถึง ค่าที่พิจารณาจากสัดส่วนผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจหนึ่งๆ ในจังหวัดกับสัดส่วนผลผลิตในระดับประเทศ จะแสดงให้เห็นว่า สาขาเศรษฐกิจในจังหวัดหนองคายนั้น เป็นสาขาเศรษฐกิจนำเข้าหรือส่งออก

5.4 สาขาส่งออก (export sector) หมายถึง สาขาเศรษฐกิจใดมีค่าดัชนี SLQ มากกว่า 1 แสดงว่า สาขาเศรษฐกิจนั้นมีสัดส่วนมูลค่าของผลผลิตในจังหวัดมากกว่าสัดส่วนมูลค่าผลผลิตในระดับประเทศ แสดงว่า ผลผลิตในจังหวัดนั้น มีปริมาณมากเกินความต้องการบริโภคภายในจังหวัด ผลผลิตที่เหลือจากการบริโภคภายในจังหวัด จึงถูกส่งออก (export sector) ไปจำหน่ายยังจังหวัดอื่น

5.5 สาขานำเข้า (import sector) หมายถึง สาขาเศรษฐกิจใดมีค่าดัชนี SLQ น้อยกว่า 1 แสดงว่า ในจังหวัดนั้นมีการผลิตน้อยกว่าความต้องการภายในจังหวัด จึงต้องมีการนำเข้า (import sector) จากจังหวัดอื่นๆ ของประเทศ

5.6 การเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward linkages) หมายถึง การขยายตัวในสาขาเศรษฐกิจที่มีต่อระบบเศรษฐกิจของจังหวัดโดยส่วนรวม อันเกิดจากความต้องการใช้ผลผลิตใน

สาขาเศรษฐกิจอื่นๆ เป็นปัจจัยการผลิต ทำให้สาขาเศรษฐกิจอื่นๆ ขยายการผลิตเพิ่มขึ้น ตัวอย่างเช่น ถ้ามีการขยายการก่อสร้างเพิ่มขึ้น 1 ล้านบาท จะมีผลทำให้เกิดความต้องการใช้ปูนซีเมนต์ เหล็กเส้น สี หิน ทราช เป็นวัตถุดิบเพิ่มขึ้น ทำให้สาขาการผลิตเหล่านี้ขยายตัวตามความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตของการก่อสร้าง

5.7 การเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward linkages) หมายถึง การขยายตัวในความต้องการของสาขาเศรษฐกิจแต่ละสาขาที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ อันเกิดจากการผลิตในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้ผลผลิตในสาขาเศรษฐกิจนั้นเป็นปัจจัยการผลิต ตัวอย่างเช่น เมื่อมีการขยายการผลิตในสาขาการปลูกข้าวเพิ่มขึ้นจะทำให้มีความต้องการใช้โรงสีข้าว เพื่อแปรสภาพและการขนส่งเพิ่มขึ้น เป็นต้น

5.8 ค่าสัมประสิทธิ์การผลิตทางตรงและทางอ้อม (direct coefficient and indirect coefficient) หมายถึง การเพิ่มขึ้นของการใช้ปัจจัยการผลิตสาขาใดแล้วก็ต้องใช้ปัจจัยการผลิตอื่นๆ เพื่อตอบสนองต่อการขยายการผลิตทั้งหมด

5.9 แบบจำลองทางด้านอุปสงค์ (demand-side model) หมายถึง แบบที่กำหนดจากอุปสงค์ (demand) หรือด้านการผลิต (production) จะใช้ผลผลิต (output) ของสาขาเศรษฐกิจที่ j เป็นตัวหาร

5.10 แบบจำลองทางด้านอุปทาน (supply-side model) หมายถึง แบบที่กำหนดจากอุปทาน (Supply) หรือด้านการกระจายผลผลิตจะใช้ output ของสาขาเศรษฐกิจที่ i เป็นตัวหาร

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ทำให้ได้แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัดหนองคาย

6.2 ทำให้ทราบถึงผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ ในจังหวัดหนองคาย

6.3 นำผลที่ได้จากการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยสนับสนุนการลงทุนของภาครัฐและภาคเอกชนในสาขาการผลิตที่เหมาะสม

บทที่ 2

แนวคิดและทฤษฎี

1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาสามารถแบ่งแนวคิดและทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษา ได้ดังนี้

1.1 แนวคิดตามทฤษฎีของสำนัก Keynesian

การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการใช้จ่ายในสาขาเศรษฐกิจสำคัญสำหรับการพัฒนาจังหวัดหนองคาย อาศัยแนวคิดตามทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ของเคนส์ (Keynes) คือ เมื่อมีการใช้จ่ายในระบบเศรษฐกิจเกิดขึ้นหนึ่งครั้ง จะมีผลทำให้เกิดการใช้จ่ายในระบบเศรษฐกิจต่อไปอีกหลายรอบ โดยไม่ได้หยุดอยู่ที่การใช้จ่ายในครั้งแรกเท่านั้น ที่เป็นเช่นนี้เพราะเมื่อมีการใช้จ่ายเกิดขึ้นครั้งหนึ่ง จะก่อให้เกิดรายได้แก่บุคคลบางกลุ่ม หรือบางกิจการบางประเภท โดยที่บุคคลหรือกิจกรรมเหล่านั้นที่ได้รับรายได้จะนำรายได้ส่วนหนึ่งไปใช้จ่ายต่อไป ทำให้เกิดรายได้แก่บุคคลอื่นๆ หรือกิจการอื่นๆ ต่อไปเรื่อยๆ การใช้จ่ายย่อมก่อให้เกิดรายได้ เพราะฉะนั้น เมื่อรวมการใช้จ่ายในรอบต่างๆ จะพบว่าทำให้เกิดรายได้ที่มีมูลค่าสูงกว่าการใช้จ่ายในครั้งแรกหลายเท่า โดยแนวคิดนี้เป็นแนวคิดที่ว่าด้วยผลของค่าตัวทวี (Multiplier Effect)

ผลของตัวทวีจะมีค่ามากน้อยเพียงใด ขึ้นกับลักษณะการใช้จ่ายของบุคคล และลักษณะการผลิตของกิจกรรมนั้นๆ ถ้าลักษณะการใช้จ่ายมีแนวโน้มว่าจะใช้จ่ายมากขึ้นเมื่อผู้บริโภคมีรายได้มากขึ้นก็จะทำให้ผลของค่าตัวทวีมีค่ามาก แต่ถ้าผู้ที่ได้รับรายได้มีแนวโน้มที่จะออมมาก หรือนำรายได้ที่เพิ่มขึ้นไปซื้อสินค้าและบริการ หรือวัตถุดิบจากต่างประเทศ จะมีผลทำให้ผลของค่าตัวทวีมีค่าลดลง เนื่องจากเกิดการรั่วไหลออกจากระบบเศรษฐกิจ การรั่วไหลที่เกิดแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนรั่วไหลภายใน

ส่วนรั่วไหลภายนอก

ส่วนรั่วไหลเหล่านี้ จะทำให้ค่าตัวทวีคูณมีค่าลดลง และถ้ามีการกระตุ้นเศรษฐกิจโดยอัดฉีดเม็ดเงินเพิ่มเข้ามา จะต้องพิจารณาว่า ส่วนรั่วไหลและส่วนอัดฉีดเม็ดเงินส่วนไหนจะส่งผลกระทบต่อมากกว่ากัน ซึ่งจะส่งผลถึงค่าตัวทวีคูณด้วย

1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจแบบสมดุล

ทฤษฎีนี้มีแนวคิดว่าการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้เจริญก้าวหน้าขึ้น จะต้องทำการลงทุนเป็นจำนวนมาก (big push) ในทุกๆ สาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกัน เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์จากการลงทุนมาก และเกิดการประหยัดจากภายนอก (external economies) กล่าวคือ การที่ขนาดของตลาดใหญ่ขึ้นจากการเกี่ยวเนื่องกันของโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ที่เป็นลูกค้าซึ่งกันและกัน ทำให้โรงงานสามารถขยายกำลังการผลิตโดยผลิตรวละหลายๆ เกิดต้นทุนการผลิตต่ำลง และสามารถใช้เทคโนโลยีระดับสูงเข้ามาช่วยในการผลิตได้ เมื่อแต่ละสาขาการผลิตมีการขยายตัว ก็จะส่งผลกระทบต่อสาขาการผลิตอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และทำให้เศรษฐกิจของประเทศมีการเจริญเติบโตมากขึ้นตามลำดับ นักเศรษฐศาสตร์ที่ให้ความสำคัญกับทฤษฎีนี้มีหลายคน เช่น Nurkse (1958) เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การลงทุนตามแนวความคิดนี้ ต้องใช้เงินทุนจำนวนมาก และไม่ได้พิจารณาถึงสภาพการณ์ที่แท้จริง ที่ไม่สามารถลงทุนในอุตสาหกรรมทุกๆ ด้านได้พร้อมกัน ดังนั้น กลยุทธ์การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเหล่านี้ จึงควรมุ่งเน้นการนำทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยนำมาลงทุนในสาขาการผลิตที่สำคัญที่มีผลกระทบทางเศรษฐกิจสูงมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับสาขาการผลิตอื่น ซึ่งขัดแย้งกับแนวความคิดของ เฮิร์ชแมน (Hirschman) ที่เห็นว่า ประเทศกำลังพัฒนานั้น ขาดแคลนทรัพยากรที่จะต้องใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจตามทฤษฎีความเจริญเติบโตแบบสมดุล ดังนั้น กลยุทธ์การพัฒนาที่เหมาะสมกับประเทศเหล่านี้ ก็คือ การเลือกลงทุนในเฉพาะสาขาการผลิตที่สำคัญ โดยพิจารณาจากผลการเชื่อมโยงกับสาขาการผลิตอื่นๆ ซึ่งได้แก่ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (forward linkage) และผลการเชื่อมโยงไปข้างหลัง (backward linkage)

1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจแบบไม่สมดุล

แนวคิดนี้เสนอ โดย อัลเบิร์ต เฮิร์ชแมน (Albert Hirschman, 1958, p62-63) ได้ชี้ว่าการใช้กลยุทธ์การพัฒนาแบบสมดุล เป็นการพัฒนาที่ต้องอาศัยการลงทุนขนาดใหญ่ น่าสนใจและมีความเป็นไปได้ แต่ไม่ใช่สำหรับประเทศกำลังพัฒนา เนื่องจากประเทศเหล่านี้ขาดแคลนทรัพยากร ที่จำเป็นต่อการก่อให้เกิดความพยายามต่ำสุดที่จำเป็น กล่าวคือ สิ่งที่ประเทศกำลังพัฒนาขาดแคลนไม่ใช่เพียงขาดแคลนอุปทานของเงินออม แต่ยังขาดความสามารถในการลงทุน (ability to invest) ภายใต้อำนาจทางด้านทรัพยากร โดย เฮิร์ชแมน (Hirschman) เสนอว่า ประเทศกำลังพัฒนาควรที่จะใช้กลยุทธ์การพัฒนาแบบไม่สมดุลจึงจะเหมาะสมกว่า คือ เน้นการ

ลงทุนในสาขาเศรษฐกิจที่ขยายตัวได้อย่างรวดเร็วและสามารถส่งผลเชื่อมโยงไปยังอุตสาหกรรมอื่นๆ ให้เกิดผลผลิตเพิ่มขึ้น กลยุทธ์การพัฒนาแบบไม่สมดุลมีหลักสำคัญ 2 ประการ คือ

1.3.1 การจัดลำดับโครงการในการลงทุน โดยคำนึงถึงความเกี่ยวเนื่องกันของโครงการที่ลงทุนประเภทต่างๆ เพื่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุดในแง่ของสังคม

1.3.2 โครงการในการลงทุนที่เลือก ต้องก่อให้เกิดผลเชื่อมโยงมากที่สุด ทั้งในแง่ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (forward linkages) ซึ่งหมายถึง การเชื่อมโยงที่ทำให้เกิดการขยายตัวในกิจกรรมอื่นๆ โดยผลผลิตที่ได้จากกิจกรรมแรกถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบ หรือปัจจัยชั้นกลางในกิจกรรมประเภทอื่นๆ ที่เกิดขึ้นภายหลัง และในแง่ของผลการเชื่อมโยงไปด้านหลัง (backward linkages) หมายถึง ลักษณะการผลิตของกิจกรรมหนึ่งที่ทำให้เกิดการขยายตัวกิจกรรมอื่นๆ โดยเฉพาะผลผลิตที่ผลิตได้จากกิจกรรมแรกจำเป็นต้องใช้กิจกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงหลัง โดยนำผลผลิตมาเป็นวัตถุดิบ หรือปัจจัยชั้นกลางเพื่อใช้ในการผลิตต่อไป

อย่างไรก็ตาม รัสมุสเซน (Rasmussen P. N., 1968, p.140-142) ได้เสนอต่อว่า สาขาการผลิตหลักในการพัฒนาประเทศ ไม่สามารถที่จะพิจารณาเพียงวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่งได้ แต่การเลือกสาขาการผลิตหลักควรวัดจากวัตถุประสงค์ประการอื่นๆ ด้วย ดังนั้น ในการเลือกสาขาการผลิตหลักจากผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปด้านหน้าและด้านหลัง ในแง่ของผลผลิตจึงเป็นเพียงวัตถุประสงค์ประการหนึ่งเท่านั้น วัตถุประสงค์ประการอื่นๆ ที่ควรพิจารณาประกอบด้วย คือ ผลทางด้านกรจ้างงาน ผลทางด้านรายได้ ฯลฯ

1.4 แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ

1.4.1 ความเป็นมาของแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ

แนวคิดในการวิเคราะห์ปัญหาเศรษฐกิจโดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต เป็นผลงานของ แวสลี ลีออนเทียฟ (Wassily W. Leontief) ซึ่งสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ของระบบเศรษฐกิจในประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ. 1919, ค.ศ. 1929 และ ค.ศ. 1939 โดยแนวคิดดังกล่าว ได้มีการแพร่หลายไปยังประเทศต่างๆ อย่างรวดเร็ว เพื่อให้ประโยชน์จากแบบจำลองในการพยากรณ์ผลผลิตและปัจจัยการผลิตที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต เมื่อมีการเพิ่มขึ้นในความต้องการผลผลิตของแต่ละสาขาเศรษฐกิจ หรือใช้ประโยชน์ในการวางแผนสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญ เช่น เกษตรกรรม อุตสาหกรรม หรือการขนส่ง การวางแผนพัฒนาระดับจังหวัดโดยศึกษาถึงผลกระทบของการลงทุนในโครงการพัฒนาที่มีต่อระบบเศรษฐกิจของจังหวัด ตลอดจนความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจทั้งในระหว่างจังหวัดและระหว่างประเทศ

สำหรับประเทศไทยเริ่มมีการสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตตารางแรก ในปี 2494 โดย วิชิตวงศ์ ณ ป้อมเพชร์ ซึ่งเป็นตารางขนาด 3 สาขาเศรษฐกิจ เพื่อใช้ในการวางแผนเศรษฐกิจแบบง่าย ๆ ต่อมาปี 2497 ลำดวน ม้าประเสริฐ ได้สร้างตารางขนาด 11 สาขาเศรษฐกิจ โดยนำโครงสร้างสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตของประเทศอินเดียและไนจีเรียมาเป็นพื้นฐานในการสร้างตาราง จากนั้น คิตายะมะ (N.Kitayama) และยามาชิตะ (M. Yamoashita) ได้สร้างตารางปี 2510 ขึ้น ขนาด 34 สาขาเศรษฐกิจ โดยนำสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตปี ค.ศ.1961 ของประเทศฟิลิปปินส์มาปรับใช้กับข้อมูลของประเทศไทย และต่อมาในปี 2516 วารินทร์ วงศ์หาญเชาว์ ได้สร้างตารางที่มีขนาดใหญ่ขึ้น ขนาด 74 สาขาเศรษฐกิจ โดยใช้ข้อมูลจากสำมะโนอุตสาหกรรม ประกอบกับมีการสำรวจเพิ่มเติมเพื่อนำไปใช้ในการประเมินผลทางด้านนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมของไทย

สำหรับตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่มีการเผยแพร่อย่างเป็นทางการ และถือได้ว่าเป็นตารางแรกของประเทศไทย คือ ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตปี 2518 ซึ่งแบ่งสาขาเศรษฐกิจออกเป็น 180 สาขา และจัดทำขึ้นโดยกองบัญชาการประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ร่วมกับสำนักงานสถิติแห่งชาติ สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสถาบันการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศญี่ปุ่น (Institute of Developing Economics : IDE) จากนั้น ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทยก็ได้มีการจัดทำขึ้น ภายใต้โครงการวิจัยร่วมการผลิตและผลผลิตของประเทศไทย (Thailand Input-Output Joint Project) โดยความร่วมมือชอบ ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งประกอบด้วยปี 2518, 2523, 2528, 2533, 2538, 2541, 2543 โดยมีตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตปี 2548 เป็นข้อมูลปีล่าสุด ของประเทศ

1.4.2 โครงสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ

แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต เป็นแบบจำลองที่ใช้อธิบายลักษณะโครงสร้างของระบบเศรษฐกิจโดยระบบเศรษฐกิจหนึ่ง ณ ช่วงเวลาหนึ่ง ด้วยราคาปัจจุบัน (Current Price) โดยรวมกิจกรรมทางเศรษฐกิจของประเทศ ใช้เป็นระบบและแบ่งกลุ่มออกเป็นหมวดหมู่ตามประเภทสาขาเศรษฐกิจ (Sector or Industry) แต่ละสาขาเศรษฐกิจจะผลิตผลผลิตที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ไม่จำเป็นต้องเป็นผลผลิตที่เหมือนกันโดยสมบูรณ์ (Homogenous) โดยแต่ละสาขาเศรษฐกิจจำเป็นต้องซื้อสินค้าและบริการจากสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ จำนวนหนึ่ง เพื่อใช้เป็นปัจจัยการผลิตในการผลิตสินค้าและบริการของตน และในขณะเดียวกัน แต่ละสาขาเศรษฐกิจจะมีการจำหน่ายผลผลิตของตนเองบางส่วนให้แก่สาขาเศรษฐกิจอื่นๆ 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	มูลค่าอุปสงค์ขั้นสุดท้าย (Y_i)				มูลค่าผลผลิตรวม (X)
								C_i	I_i	G_i	E_i	X_i
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
ปัจจัยการผลิตขั้นต้น (V_j)	L_1	L_2	L_3	.	.	.	L_n	L_C	L_I	L_G	L_E	L
	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
มูลค่าผลผลิตรวม	X_1	X_2	X_3	.	.	.	X_n	C	I	G	E	X

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

ปัจจัยการผลิตจะประกอบไปด้วยสองส่วน คือ ปัจจัยการผลิตที่มาจากการผลิตภายในประเทศ (Domestic) และปัจจัยการผลิตที่มาจากการนำเข้า (Import) ซึ่งเมื่อนำปัจจัยการผลิตภายในประเทศ รวมกับปัจจัยการผลิตรายนำเข้า ก็จะได้ปัจจัยการผลิตขั้นกลางทั้งหมด (Intermediate Input)

ส่วนที่สอง แสดงถึงปัจจัยการผลิตขั้นต้น (Primary Input) ซึ่งแสดงในรูปของ ผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตขั้นต้น ประกอบด้วย ค่าจ้างแรงงาน ส่วนเกินจากการประกอบการ (ได้แก่กำไร ค่าเช่าที่ดิน ดอกเบี้ย) ค่าเสื่อมราคาและภาษีทางอ้อม ซึ่งรวมเรียกว่า มูลค่าเพิ่ม (Value Added : V_i)

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

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

1. **ตารางแสดงโครงสร้างการผลิต** (Input Structure) เป็นการพิจารณาตาราง การซื้อขาย สินค้าและบริการในแนวดิ่งแสดงถึง รายจ่ายหรือมูลค่าของโครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตของแต่ละสาขาเศรษฐกิจ ประกอบด้วย ปัจจัยการผลิตขั้นกลาง (Intermediate Input) ซึ่งเป็น ปัจจัยการผลิตที่ได้จากการผลิตขึ้นภายในสาขาเศรษฐกิจของตนหรือผลิตขึ้นจากสาขาเศรษฐกิจ อื่นๆ และปัจจัยการผลิตขั้นต้น (Primary Input) ซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตที่มีได้ถูกผลิตขึ้นมาโดยสาขา เศรษฐกิจ ใดๆ ในระบบเศรษฐกิจ

เช่น ในแนวดิ่งที่ 1 หมายถึง การผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ 1 มูลค่า Z_1 บาท ต้อง ใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจที่ 1 มูลค่า Z_{11} บาท ใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจที่ 2 มูลค่า Z_{21} บาท ตลอดจนถึง ใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจที่ n มูลค่า Z_{n1} บาท และจ่าย ผลตอบแทนให้กับปัจจัยการผลิตขั้นต้นมูลค่า V_1 บาท

ความสัมพันธ์ดังกล่าว สามารถแสดงในรูปแบบพีชคณิต (Matrix algebra) ดังนี้

$$X_j = \sum_{i=1}^n X_{ij} + V_j \quad (i = 1, 2, 3, \dots, n) \quad \text{-----}(1)$$

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) เป็นการพิจารณาดารารการซื้อขายสินค้าและบริการในแนวนอน ซึ่งแสดงถึง รายรับหรือมูลค่าการกระจายผลผลิตของแต่ละสาขาเศรษฐกิจไปยังสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ประกอบด้วย การกระจายไปเป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางให้แก่สาขาเศรษฐกิจของตนหรือสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ และกระจายให้กับการบริโภคขั้นสุดท้าย (Final Demand) ซึ่งได้แก่ การอุปโภคบริโภคของครัวเรือน การอุปโภคบริโภคของรัฐบาล การสะสมทุน การเก็บเป็นสินค้าคงเหลือ และการส่งออก

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

ความสัมพันธ์ดังกล่าว สามารถแสดงในรูปแบบพีชคณิต (Matrix algebra) ดังนี้

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

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

Y_i คือมูลค่ารวมของการบริโภคขั้นสุดท้ายที่มีต่อสาขาเศรษฐกิจที่ i

X_i คือ มูลค่าผลผลิตทั้งหมดของสาขาเศรษฐกิจที่ i

1.5 การหาค่าสัมประสิทธิ์การผลิตทางตรงและทางอ้อม (direct coefficient and indirect coefficient)

เมื่อนำมูลค่าผลผลิตรวมแต่ละตัวไปหารมูลค่ารวมของผลผลิต (total output) ทางแนวตั้งหรือทางด้านการผลิตซึ่งเป็นความสัมพันธ์ในแบบจำลองทางด้านอุปสงค์ (demand-side model) จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ทางตรง (direct coefficient) หรือ ค่าสัมประสิทธิ์เทคนิคการผลิต (technical coefficient : a_{ij}) ดังนี้

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

ดังนั้น จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงเป็นค่าคงที่ (fixed proportions) หมายถึง ถ้าเพิ่มผลผลิต (output) เป็นกี่เท่า ปัจจัยการผลิต (input) ก็ต้องเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่เท่ากัน แสดงว่าการผลิตเป็นผลได้ต่อขนาดคงที่ (constant returns to scale)

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

เมื่อแทนค่า Z_{ij} ในสมการกระจายผลผลิตที่ (2) จะได้

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

ซึ่งจะได้สมการทางด้านการใช้ปัจจัยการผลิตเป็นรูปแบบเมทริกซ์ (Matrix) ดังนี้

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

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

X คือ เวกเตอร์แนวตั้ง (column vector) ที่แสดงถึงผลผลิตทั้งหมดในแต่ละสาขาเศรษฐกิจ

Y คือ เวกเตอร์แนวตั้ง (column vector) ที่แสดงถึงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายในแต่ละสาขาเศรษฐกิจ

A คือ เมตริกซ์ที่แสดงถึงค่าสัมประสิทธิ์การผลิตทางตรง (direct coefficient)

ค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงและทางอ้อม หมายถึง การเพิ่มขึ้นของการใช้ปัจจัยการผลิตสาขาใดแล้วก็ต้องใช้ปัจจัยการผลิตอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อการขยายการผลิตทั้งหมด เช่น การขยายตัวในเขตการก่อสร้าง ทำให้มีความต้องการปัจจัยการผลิตอื่น เช่น เหล็ก ปูนซีเมนต์ มีการขยายตัวการผลิต เหล็กและปูนซีเมนต์เพิ่มขึ้น

จากสมการที่ (5) $X = AX + Y$

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

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

เมตริกซ์ $(I - A)^{-1}$ เรียกว่า ตัวผกผันเมทริกซ์ลีออนเทียฟ (Leontief inverse matrix) แสดงถึง ค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงและทางอ้อม

กำหนดให้ $(I - A)^{-1} = \alpha$

ดังนั้น $X = \alpha Y$

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

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

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

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

ดังนั้น จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงเป็นค่าคงที่ (fixed proportions) เช่นเดียวกัน ซึ่งหมายถึงถ้าเพิ่มผลผลิต (output) เป็นกี่เท่าปัจจัยการผลิต (input) ก็ต้องเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่เท่ากัน

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

เมื่อแทนค่า Z_{ij} ในสมการกระจายผลผลิตที่ (1) จะได้

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

ซึ่งจะได้สมการทางด้านการใช้ปัจจัยการผลิตเป็นรูปแบบเมทริกซ์ ดังนี้

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

สามารถเขียนเป็นสมการเมทริกซ์ได้ ดังนี้

$$X' = i' X^{\wedge} B + V'$$

โดยที่ $(')$ = เวกเตอร์แถวนอน (row vector)
 i = เวกเตอร์ของหนึ่ง (identity matrix)
 (\wedge) = เมทริกซ์ทแยงมุม หรือเมทริกซ์เฉียง (diagonal matrix)
 B = เมทริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิต (output coefficient matrix)

เมื่อ $i' X^{\wedge} = X'$

จะได้ $X' = X' B + V'$

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

โดยที่ X = เวกเตอร์ของผลผลิต (output vector)
 V = เวกเตอร์ของมูลค่าเพิ่ม (identity matrix)
 $(I - B)^{-1}$ = ผลผลิตเมทริกซ์ผกผัน (output inverse matrix)

ให้ $(I - B)^{-1} = \bar{\alpha}$

ดังนั้น $X' = V' \bar{\alpha}$

$$[X_1 \dots X_n] = [V_1 \dots V_n] \begin{bmatrix} \bar{\alpha}_{11} & \bar{\alpha}_{12} & \dots & \bar{\alpha}_{1n} \\ \bar{\alpha}_{21} & \bar{\alpha}_{22} & \dots & \bar{\alpha}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \bar{\alpha}_{ij} & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \bar{\alpha}_{n1} & \bar{\alpha}_{n2} & \dots & \bar{\alpha}_{nn} \end{bmatrix}$$

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

1.6 การปรับโครงสร้างหรือขนาดของแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิต

ระบบเศรษฐกิจของแต่ละจังหวัดจะมีความแตกต่างกันตามลักษณะภูมิศาสตร์ ภูมิอากาศและทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในแต่ละจังหวัด ดังนั้น เมื่อต้องการจะสร้างแบบจำลอง

ปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัด โดยประมาณการจากแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ จึงต้องมีการปรับปรุงโครงสร้างหรือขนาดของสาขาเศรษฐกิจของประเทศให้เหมาะสมสอดคล้องกับโครงสร้างทางเศรษฐกิจของจังหวัด วิธีการปรับโครงสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตทำได้ 2 วิธี

1.6.1 การตัดทอนสาขาเศรษฐกิจที่ไม่มีการผลิตในภูมิภาคนั้นออก จากการวิเคราะห์ไปรวมไว้ในการนำเข้า

1.6.2 การรวมกลุ่มสาขาเศรษฐกิจ เนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลผลผลิตในแต่ละสาขาเศรษฐกิจในระดับจังหวัด จึงต้องรวมกลุ่มสาขาเศรษฐกิจบางสาขาไว้เป็นกลุ่มเดียวกัน จะทำได้โดยการ

$$\text{สมมติให้} \quad X' = Z * X * Z'$$

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

X' = เมทริกซ์ที่มีจำนวนสาขาเศรษฐกิจตามต้องการมีขนาด $m * n$ และ $m < n$

Z = เมทริกซ์ที่ใช้ในการรวมกลุ่ม (grouping matrix) ขนาด $m * n$

Z' = เมทริกซ์ที่มีการสลับที่กันระหว่างสมาชิกในแถวและสดมภ์ของเมทริกซ์เดิม (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

1.7.1 องค์ประกอบของอุตสาหกรรม (Industry mix) และองค์ประกอบของการผลิต (product mix) ในระดับประเทศจะแตกต่างจากในระดับจังหวัด จึงทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ในระดับจังหวัดแตกต่างจากระดับประเทศ แม้ว่าจะมีการปรับและรวมอุตสาหกรรมที่คล้ายคลึงกันไว้ในสาขาการผลิตที่ใกล้เคียงกันแล้วก็ตาม

1.7.2 ความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์ เกิดจากระบบเศรษฐกิจของจังหวัดมีลักษณะเปิดมากกว่าระบบเศรษฐกิจของประเทศ จึงทำให้ความโน้มเอียงในการซื้อสินค้าเข้ามีค่าสูงกว่าความโน้มเอียงในการนำเข้าของประเทศ เพราะจังหวัดหนองคายต้องนำเข้าจากจังหวัดอื่นภายในประเทศด้วยและการส่งออกของจังหวัดหนองคายก็มีค่าสูงกว่าการส่งออกในระดับประเทศด้วย เนื่องจากไม่มีระเบียบ กฎเกณฑ์ภาษีในการส่งออกที่ยุ้งยากเหมือนการส่งออกและการนำเข้าระดับประเทศ ทำให้ต้องมีการปรับค่าสัมประสิทธิ์จากค่าสัมประสิทธิ์ของประเทศมาเป็นค่าสัมประสิทธิ์ระดับจังหวัด ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของประเทศ เรียกว่า ค่าสัมประสิทธิ์เทคนิคการผลิต (Technical coefficient) ขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์จังหวัด (regional coefficient) แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตในท้องถิ่นและผลผลิต

1.7.3 ความแตกต่างในระดับราคา ระหว่างราคาจังหวัดกับราคาระดับประเทศ

1.7.4 ความแตกต่างกันในฟังก์ชันการผลิตของแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมระหว่างจังหวัด ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์แตกต่างกันในแต่ละจังหวัดด้วยการประมาณการค่าสัมประสิทธิ์ (direct coefficient) ของแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับจังหวัดจากแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศไทยจะใช้วิธีการของสัดส่วนแหล่งที่ตั้ง (location quotient) ซึ่งมีข้อสมมุติเบื้องต้นว่า ฟังก์ชันการผลิตของอุตสาหกรรมใดอุตสาหกรรมหนึ่งจะมีค่าสัมประสิทธิ์คงที่ (constant coefficient production function) หมายถึง ในการผลิตสินค้าในสาขา j แต่ละหน่วย ต้องใช้ปัจจัยการผลิตสาขาที่ i จำนวน a_{ij} หน่วยเสมอไม่ว่าจะทำการผลิตในจังหวัดใดก็ตาม (a_{ij} คงที่) ดังนั้น ถ้าหากต้องการผลิตสินค้าในสาขา j ในจังหวัดใดจังหวัดหนึ่ง ซึ่งไม่มีการผลิตสินค้าในสาขา i อยู่ในจังหวัดนั้น หรือมีการผลิตในสาขาเศรษฐกิจ i อยู่แล้ว แต่มีจำนวนไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ในการผลิต จะต้องนำเข้าปัจจัยการผลิต i จากจังหวัดอื่นมาแทน แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าหากมีการผลิตในสาขาเศรษฐกิจที่ i ได้มากกว่าความต้องการใช้เป็นปัจจัยการผลิตแล้ว ผลผลิตเพียงจำนวน a_{ij} หน่วยเท่านั้นจะถูกใช้ในการผลิต ผลผลิตส่วนเกินจะถูกใช้ในการผลิตของสาขาเศรษฐกิจอื่นหรือใช้เพื่อการบริโภคหรือถูกส่งออกไปยังจังหวัดอื่น อธิบายทางคณิตศาสตร์ได้ว่าการผลิตสินค้าในสาขาเศรษฐกิจที่ j ในจังหวัดใดจังหวัดหนึ่ง ค่าสัมประสิทธิ์การนำเข้าปัจจัยการผลิต (a_{ij}) จะประกอบด้วยสัดส่วนการนำเข้าปัจจัยการผลิตภายในจังหวัด

(regional direct coefficient: r_{ij}) บวกด้วยสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตที่นำเข้ามาจากจังหวัดอื่น (m_{ij}) คือ

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

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

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

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

ดังนั้น ค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับจังหวัดจะต้องมีค่าน้อยกว่า หรือเท่ากับค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับประเทศเสมอ ($r_{ij} \leq a_{ij}$) จะได้ว่า

$$r_{ij} = k_{ij} * a_{ij} \quad (0 < k_{ij} < 1)$$

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

$$SLQ_i = \frac{\text{สัดส่วนของมูลค่าผลผลิตในสาขาเศรษฐกิจ } i \text{ ต่อมูลค่าผลผลิตของจังหวัด}}{\text{สัดส่วนของมูลค่าผลผลิตสาขาเศรษฐกิจ } i \text{ ต่อมูลค่าผลผลิตของประเทศ}}$$

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

ซึ่ง X_i = มูลค่าผลผลิตในสาขาเศรษฐกิจที่ i
 X = มูลค่าผลผลิตรวมทั้งหมด
 r = จังหวัด
 n = ประเทศ

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

ถ้าค่าของ SLQ_i มากกว่า 1 แสดงว่า จังหวัดที่กำลังพิจารณานั้นมีสัดส่วนการผลิตสินค้าในสาขาเศรษฐกิจที่ i มากกว่าสัดส่วนการผลิตระดับประเทศ จึงมีจำนวนเพียงพอที่จะกระจายไปยังสาขาเศรษฐกิจอื่นหรือส่งออกไปยังจังหวัดอื่นได้ ดังนั้นจึงสามารถเอาค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับประเทศมาเป็นค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับจังหวัดได้ คือ

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

แต่ถ้า SLQ_i มีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่า จังหวัดที่กำลังพัฒนานั้นมีสัดส่วนการผลิตสินค้าต่ำ ในสาขาการผลิตที่ i น้อยกว่าสัดส่วนการผลิตของประเทศ จึงต้องนำเข้าปัจจัยการผลิตจากจังหวัดอื่น ดังนั้น ต้องปรับค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต-ผลผลิต (a_{ij}) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ SLQ_i หรือ k_{ij} ดังกล่าว คือ

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

1.8 การวิเคราะห์ผลการเชื่อมโยงระหว่างสาขาการผลิต

ตามกรอบความคิดของแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตนั้น การผลิตของสาขาการผลิตใดๆ จะส่งผลกระทบต่อทางด้านเศรษฐศาสตร์ 2 ประการ ต่อสาขาการผลิตอื่นๆ ในระบบเศรษฐกิจ คือถ้าสาขาการผลิต j เพิ่มผลผลิต สาขาการผลิต j ก็ต้องมีความต้องการปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตอื่นมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตของตน ซึ่งเป็นความสัมพันธ์โดยตรงแบบสมเหตุสมผล (direct of causation) ในแบบจำลองทางด้านอุปสงค์ (demand-side model) เรียกว่า ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลัง (backward linkage) ในทางตรงกันข้าม ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นในสาขาการผลิต j จะถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตให้กับการผลิตของสาขาการผลิตอื่นๆ ซึ่งเป็นรูปแบบความสัมพันธ์ในแบบจำลองทางด้านอุปทาน (supply-side model) เรียกว่า ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (forward linkage) ดังนั้น ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังทางด้านผลผลิต ด้านการจ้างงาน และด้านรายได้จะมีหลักเกณฑ์ในการวัดดังนี้

การวัดผลกระทบไปข้างหลังทางการผลิต (Backward linkage) จากแบบจำลองทางด้านอุปสงค์ (demand-side model)

แบบจำลองทางด้านอุปสงค์ (Demand-side model) เป็นตัวแบบ (model) ที่กำหนดจากอุปสงค์ (demand) หรือด้านการผลิต (production) จะใช้ผลผลิต (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 $(I - A)^{-1}$ ตามวิธีพีชคณิต (Matrix algebra) จะได้

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

ดังนั้น จะได้ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังด้านการผลิตทางตรง (direct backward linkage)

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

และผลรวมการเชื่อมโยงไปข้างหลังด้านการผลิตทั้งทางตรงและทางอ้อม 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)

การวัดผลกระทบไปข้างหน้าทางการผลิต (forward linkage) จากแบบจำลองทางด้านอุปทาน (supply-side model)

แบบจำลองทางด้านอุปทาน (supply-side model) เป็นตัวแบบ (model) ที่กำหนดจากอุปทาน (supply) หรือด้านการกระจายผลผลิตจะใช้ผลผลิต (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 $(\bar{I} - \bar{A})^{-1}$ ตามวิธีพีชคณิต (Matrix algebra) จะได้

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

ดังนั้น จะได้ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าด้านการผลิตทางตรง (direct forward linkage)

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

และผลรวมการเชื่อมโยงไปข้างหน้าด้านการผลิตทั้งทางตรงและทางอ้อม total (direct + indirect forward linkage)

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

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

การเลือกสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญจะเลือกพัฒนาสาขาเศรษฐกิจที่มีผลกระทบไปด้านหน้าและผลกระทบไปด้านหลังสูงที่สุดจากผลรวมการเชื่อมโยง (total linkage) ลดลงมาตามลำดับ โดยอาศัยแนวความคิดของ รัสมุสเซนท์ (Rasmussen, 1968) ในการพิจารณาผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและใช้แนวความคิดของ บัลเมอร์ โทมัส (Bulmer Thomas, 1982) ในการ

พิจารณาผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า นอกจากนี้ ยังจะต้องพิจารณาถึงผลกระทบต่อภาระงานและผลกระทบต่อรายได้

อย่างไรก็ตาม ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังดังกล่าว แสดงให้เห็นแต่เพียงว่าสาขาการผลิตแต่ละสาขามีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังมากน้อยแตกต่างกันอย่างไร ไม่ได้แสดงให้เห็นว่าสาขาการผลิตที่มีการขยายตัวในการผลิตนั้นจะส่งผลกระทบต่อสาขาการผลิตอื่นเป็นจำนวนมากน้อยก็สาขา บางสาขาการผลิตที่มีผลกระทบการเชื่อมโยงสูง อาจส่งผลกระทบต่อที่กระจุกตัวอยู่ในสาขาการผลิตไม่กี่สาขา ซึ่งไม่สอดคล้องกับแนวความคิดความเจริญเติบโตแบบไม่สมดุล ของ เฮิร์ชแมน (Hirschman) ที่ว่าการขยายตัวของสาขาการผลิตหนึ่ง ๆ ต้องกระจายไปสู่สาขาการผลิตหลายๆสาขา เพื่อเศรษฐกิจจะได้มีการขยายตัวอย่างกว้างขวางและเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน ดังนั้น การจัดลำดับความสำคัญของสาขาการผลิตโดยอาศัยหลักเกณฑ์การพิจารณาผลการเชื่อมโยงเพียงอย่างเดียว อาจจะทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้ จึงได้ใช้วิธีการของ รัสมุสเซน (Rasmussen) ในการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจาย (coefficient of variation: V) เข้ามาช่วยในการพิจารณา ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าหาได้ ดังนี้

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

และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า หาได้จาก

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

ถ้าค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของสาขาการผลิตใดมีค่าเท่ากับศูนย์ หมายความว่า การขยายตัวของสาขาการผลิตนั้นจะส่งผลกระทบต่อสาขาการผลิตอื่นๆ แต่ละสาขาเท่ากัน ในทางตรงกันข้ามถ้าความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการขยายตัวของสาขาการผลิตนั้น กระจุกตัวอยู่ในสาขาการผลิตไม่กี่สาขา ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายจะมีค่าสูงมากเมื่อเทียบกับสาขาการผลิตอื่นๆ

การวัดผลรายได้

การวัดผลกระทบต่อรายได้ซึ่งกระจายไปสู่เจ้าของปัจจัยการผลิตในรูปของค่าจ้าง กำไรจากการประกอบการ ค่าเสื่อมราคา และภาษีทางอ้อม โดยวัดจากค่าสัมประสิทธิ์ของรายได้ แต่ละประเภทซึ่งอยู่ในรูปของมูลค่าเพิ่ม (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 บาทของสาขาการผลิตที่ j หรือเรียกว่า สัมประสิทธิ์ของรายได้ จึงสามารถหาผลกระทบต่อรายได้ ดังนี้

$$\text{ผลกระทบต่อด้านหลังต่อรายได้} \quad C_j^P = \sum_{i=1}^n [\alpha_{ij} * H_i^P]$$

C_j^P คือ การก่อให้เกิดรายได้เพิ่มขึ้นโดยรวม แก่เจ้าของปัจจัยการผลิต P ในระบบเศรษฐกิจเมื่ออุปสงค์ขั้นสุดท้ายของการผลิต j เพิ่มขึ้น 1 หน่วย ซึ่งเรียกว่า ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านรายได้

$$\text{ผลกระทบต่อด้านหน้าต่อรายได้} \quad C_i^P = \sum_{j=1}^n [\bar{\alpha}_{ij} * H_j^P]$$

C_i^P คือ การเพิ่มขึ้นโดยรวมของรายได้แก่เจ้าของปัจจัยการผลิต P ในสาขาการผลิตต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจ เพื่อตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของมูลค่าเพิ่ม 1 หน่วย ซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้ และค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจายผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้คำนวณได้ ดังนี้

$$\text{กำหนดให้} \quad Y = \alpha_{ij} * H_j^P$$

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

สัมประสิทธิ์ของการกระจายผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้คำนวณได้ ดังนี้

$$\text{กำหนดให้ } D = \bar{\alpha}_{ij} * H_j^P$$

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

การวัดผลกระทบทางการจ้างงาน

ในการพิจารณาผลการเชื่อมโยงในแง่ของการจ้างงานนั้น เป็นการประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ในการวัดผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังทางด้านผลผลิต ตามแนวคิดของ รัสมุสเซน (Rasmussen) และเป็นแนวทางในการศึกษา โดยพิจารณาร่วมกับค่าสัมประสิทธิ์การจ้างงานของแต่ละสาขาการผลิต ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์หาได้จาก

$$w_i = e_i / X_i$$

โดย w_i = ค่าสัมประสิทธิ์การจ้างงานของสาขาการผลิต i

e_i = จำนวนการจ้างงานในสาขาการผลิต i

X_i = ผลผลิตทั้งหมดของสาขาการผลิต i

ดังนั้น จะหาผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังด้านการจ้างงาน มีวิธีการดังนี้ คือ

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

โดยที่ α_{ij} = ตัวผกผันเมทริกซ์ลีออนเทียฟ (Leontief inverse matrix)

W_i = ค่าสัมประสิทธิ์การจ้างงานของสาขาการผลิต i

E_j = ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังการจ้างงาน

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

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

โดยที่ $\bar{\alpha}_{ij}$ = ผลผลิตเมทริกซ์ผกผัน (output inverse matrix)

W_j = ค่าสัมประสิทธิ์การจ้างงานของสาขาการผลิต j

E_i = ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าการจ้างงาน

ซึ่ง E_i หมายถึง การเพิ่มขึ้นโดยรวมของการจ้างงานของสาขาการผลิตต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจ เพื่อตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิต i หนึ่งหน่วย การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังทางด้านการจ้างงาน (V^E) มีวิธีการ ดังนี้

กำหนดให้ $L = \alpha_{ij} * W_i$

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

ซึ่ง V_j^E คือ 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 อย่างไรก็ตาม ผลการเชื่อมโยงในด้านใดด้านหนึ่งอาจจะไม่สอดคล้องกับผลการเชื่อมโยงด้านอื่นๆ ดังนั้น จะได้เลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญโดยให้ความสำคัญต่อผลการเชื่อมโยงในด้านใดด้านหนึ่งเป็นหลักก่อน แล้วจึงนำผลการเชื่อมโยงทางด้านอื่นเข้ามาประกอบพิจารณาภายหลัง ทั้งนี้ เพื่อให้สาขาการผลิตที่ถูกเลือกขึ้นมา นั้นมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ ภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ และเป้าหมายการพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาล

2. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

เสกพงศ์ จิรมนัสนาคร (2541) ทำการศึกษาเรื่อง ความเชื่อมโยงผลผลิต การจ้างงาน และรายได้ระหว่างภาค : โดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระหว่างภาค ในการนำแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ ปี 2533 มาจัดทำแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระหว่างภาคของประเทศไทย แบบไม่มีการสำรวจ โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อ

- 1) ศึกษาถึงความเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่มีอยู่ในแต่ละภูมิภาคที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในปริมาณผลผลิตที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าและเชื่อมโยงไปข้างหน้า ตลอดจนผลที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการจ้างงานและรายได้ของครัวเรือน
- 2) ศึกษาถึงผลของการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาเศรษฐกิจต่างๆในแต่ละภูมิภาค ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของภูมิภาคนั้นเอง และเศรษฐกิจของภายนอกภูมิภาค
- 3) เพื่อนำผลของการประมาณค่าที่ได้จากการศึกษา มาจัดลำดับความสำคัญของสาขาเศรษฐกิจในภูมิภาคต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงในปริมาณผลผลิต การจ้างงานและรายได้ของครัวเรือนในการศึกษา ได้ทำการแบ่งประเทศ ออกเป็น 3 ภูมิภาค คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรุงเทพมหานคร และภาคอื่นๆ ของประเทศไทย จากแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศที่มีขนาด 180 สาขา ได้ทำการรวมสาขาเศรษฐกิจให้เหลือเพียง 16 สาขา โดยวิธีการประมาณค่าโดยใช้วิธี RAS Method (r and s multipliers or disproportional method) ในส่วนของการศึกษาความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ ศึกษาโดยใช้ค่าตัวทวิคูณทางเศรษฐกิจซึ่งประกอบด้วย ค่าตัวทวิคูณผลผลิตเชื่อมโยงไปข้างหน้าและด้านหลัง ค่าตัวทวิคูณการจ้างงานและค่าตัวทวิคูณรายได้ของครัวเรือน ผลการประมาณค่าตัวทวิคูณทางเศรษฐกิจแต่ละค่าแสดงถึงผลการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของเศรษฐกิจหนึ่งซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านการผลิตผลผลิต การจ้างงานและรายได้ของครัวเรือนของภูมิภาค

โดยผลการศึกษาค่าตัวทวิคูณของภูมิภาคต่างๆ มีดังนี้ 1) สาขาเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่อการจ้างงานของกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล คือ สาขาเกษตรกรรม เพราะการผลิตของสาขาเกษตรกรรม เป็นการผลิตแบบแรงงานหนาแน่นมากกว่าสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ นอกจากนี้ ผลของการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาอุตสาหกรรมทอผ้า และสาขาอุตสาหกรรมจากอโลหะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านรายได้ของครัวเรือนแก่ภูมิภาคนี้ในสัดส่วนที่สูงที่สุดเพราะว่าสาขาเศรษฐกิจหลักเหล่านี้มีผลผลิตที่ใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางที่ผลิตได้ภายในภูมิภาคในสัดส่วนที่สูง 2) สาขาเศรษฐกิจที่มีผลต่อการจ้างงานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คือ สาขาเกษตรกรรม สาขาอุตสาหกรรมอาหาร สาขาอุตสาหกรรมไม้ สาขาอุตสาหกรรมยาง และ สาขาเคมีและผลิตภัณฑ์จากน้ำมัน เนื่องจาก เป็นการผลิตแบบใช้แรงงานหนาแน่น สำหรับสาขา เศรษฐกิจที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อรายได้ของครัวเรือน ได้แก่ สาขาการทำเหมืองแร่ สาขา อุตสาหกรรมทอผ้า สาขาอุตสาหกรรมป่าไม้ และสาขาอุตสาหกรรมจากอโลหะ เนื่องจาก การผลิต ในสาขาดังกล่าวนั้น เป็นการผลิตที่ใกล้กับแหล่งวัตถุดิบที่จัดหาได้ภายในภูมิภาค เมื่อเทียบกับ สาขาเศรษฐกิจอื่นๆ 3) สาขาเศรษฐกิจที่ก่อให้เกิดการจ้างงานในภาคอื่นๆ ของประเทศไทยใน สัดส่วนที่สูง ประกอบด้วย สาขาเกษตรกรรม สาขาอุตสาหกรรมทอผ้าและอุตสาหกรรมไม้ เช่นเดียวกันกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนสาขาเศรษฐกิจของภาคอื่นๆ ของประเทศที่มีค่าตัว ทวีคูณรายได้ของครัวเรือนสูง ประกอบด้วย สาขาเหมืองแร่ สาขาอุตสาหกรรมทอผ้า สาขา อุตสาหกรรมไม้ และสาขาอุตสาหกรรมอโลหะ สาขาเศรษฐกิจเหล่านี้มีความเชื่อมโยงการผลิตไป ด้านหลังในสัดส่วนที่สูงและมีการตั้งโรงงานใกล้แหล่งวัตถุดิบ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สาขาเหมืองแร่ และสาขาอุตสาหกรรมไม้ สาขาเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่อการจ้างงานและรายได้ของครัวเรือน ของแต่ละภูมิภาคจะเป็นการผลิตแบบแรงงานหนาแน่น หรือเป็นการผลิตที่มีความเชื่อมโยงไป ด้านหลังในสัดส่วนที่สูงตลอดจนการใช้ปัจจัยการผลิตในภูมิภาคเป็นหลัก

โดยสรุป พบว่า ความเชื่อมโยงกันระหว่างภูมิภาคยังอยู่ในอัตราที่ต่ำ เพราะการ กระจุกตัวทางเศรษฐกิจจะอยู่ในส่วนกลางค่อนข้างหนาแน่น การกระจายความเจริญทาง เศรษฐกิจควรคำนึงถึงความเชื่อมโยงด้านการผลิตของสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ของแต่ละภูมิภาค เพื่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุดต่อเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม

สมบัติ สิงขมราช (2538) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญสำหรับการ พัฒนาภาคเหนือตอนบน : วิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับภาค โดยมี วัตถุประสงค์ในการศึกษาดังนี้คือ 1) จัดสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของภาคเหนือตอนบน ของประเทศไทย และ 2) จัดลำดับความสำคัญของสาขาเศรษฐกิจเพื่อหาสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญ ของภาคเหนือตอนบน ในการศึกษา ได้อาศัยตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับภาคที่จัดสร้างขึ้น แล้วนำไปคำนวณหาผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังทางด้านการผลิต การจ้างงาน และ รายได้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญที่จะกำหนดนโยบายในการ พัฒนาภูมิภาคนี้ตามแนวความคิดความเจริญเติบโตแบบอสมดุล (unbalanced growth concept) ของ Hirschman วิธีการของการศึกษามีดังนี้ คือ 1) จัดสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของภาคเหนือตอนบนจากตารางค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ ปี 2533 โดยการตัดทอนสาขาการผลิตที่ไม่มีการผลิตในภาคเหนือตอนบนและรวมกลุ่มสาขาการ

ผลิตของตารางระดับประเทศให้สอดคล้องกับโครงสร้างการผลิตของภาคเหนือตอนบน 2) ใช้ค่าดัชนี Simple Location Quotient: SLQ ทำการปรับหาค่าสัมประสิทธิ์ของภาคเหนือตอนบน 3) กำหนดหาผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังตามแนวความคิดของ Rasmussen และ Bulmer-Thomas ตามลำดับ และ 4) หาผลการเชื่อมโยงรวม โดยรวมผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าเข้าด้วยกัน เพื่อขจัดข้อขัดแย้งที่เกิดจากการจัดลำดับความสำคัญของผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังไม่สอดคล้องกัน

โดยผลการศึกษามีดังนี้ 1) ผลการเชื่อมโยงทางด้านการผลิต สาขาการผลิตที่สำคัญสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ สาขาบริการทางการเกษตร สาขาปศุสัตว์ สาขาการฆ่าสัตว์ สาขาปลูกข้าว และสาขาโรงสีข้าว 2) ผลการเชื่อมโยงทางด้านการจ้างงาน สาขาการผลิตที่สำคัญสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ สาขาการปลูกข้าว สาขาโรงสีข้าว สาขาบริการทางการเกษตร สาขาปลูกพืชอื่นๆ และสาขาปศุสัตว์ 3) ผลการเชื่อมโยงทางด้านรายได้ สาขาการผลิตที่สำคัญ 5 อันดับแรก ได้แก่ การบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศ สาขาการศึกษา สาขาสถาบันการเงิน สาขาบริการอื่นๆ และสาขาการประปา 4) ผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดจากผลการเชื่อมโยงทางด้านผลผลิต ด้านการจ้างงาน และด้านรายได้สาขาการผลิตที่สำคัญจากผลการเชื่อมโยงสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ สาขาบริการทางการเกษตร สาขาการป่าไม้ สาขาปศุสัตว์ สาขาการฆ่าสัตว์ และสาขาการปลูกข้าว

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาจากผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมด สามารถสรุปได้ว่าภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยมีศักยภาพสูงที่จะพัฒนาสาขาการเพาะปลูก สาขาปศุสัตว์ และสาขาอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร ดังนั้น รัฐบาลควรให้การส่งเสริมและเพิ่มการผลิตทางด้าน การเพาะปลูก และการปศุสัตว์ เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร อาทิเช่น อุตสาหกรรมแปรรูปผัก-ผลไม้ อุตสาหกรรมแปรรูปเนื้อสัตว์ และอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์ เป็นต้น นอกจากนี้รัฐบาลควรให้การส่งเสริมสาขาสถาบันการเงิน เพื่อให้บริการทางการเงินแก่สาขาเศรษฐกิจที่มีศักยภาพสูงดังกล่าวข้างต้น รัฐบาลจะต้องสนับสนุนงานวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตทั้งภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร มาตรการเหล่านี้ จะก่อให้เกิดความเชื่อมโยงและเกี่ยวพันแก่ทุกสาขาเศรษฐกิจ และท้ายที่สุด จะทำให้ระบบเศรษฐกิจของภาคเหนือตอนบนขยายตัวทั้งทางด้านผลผลิต การจ้างงาน และการเพิ่มรายได้ให้แก่ประชาชน

อภิฤดี สมบุญตนนท์ (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจจากการลงทุนในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ของประเทศไทย ด้วยตระหนักถึงบทบาทของ

ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ซึ่งเป็นหนึ่งในธุรกิจที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ ทั้งในแง่การเพิ่มขึ้นโดยตรงของรายได้ประชาชาติ และการเพิ่มขึ้นของผลผลิต การจ้างงานและรายได้ของครัวเรือนในภาคเศรษฐกิจต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อ 1) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ (Structural Change) โดยพิจารณาจากโครงสร้างการใช้จ่ายการผลิต และโครงสร้างการกระจายผลผลิต 2) ศึกษาผลกระทบจากการลงทุนในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ โดยพิจารณาจากค่าความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ที่มีต่อสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ทั้งความเชื่อมโยงไปข้างหลังและความเชื่อมโยงไปข้างหน้า รวมถึงศึกษาค่าตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ 3 ประเภท ได้แก่ ตัวทวีคูณผลผลิต ตัวทวีคูณรายได้ของครัวเรือน และตัวทวีคูณการจ้างงาน โดยนำตารางใช้จ่ายการผลิตและผลผลิตของประเทศจำนวน 180 สาขา มาจัดกลุ่มใหม่ให้เหลือเพียงขนาด 38 สาขา เพื่อพิจารณาถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสาขาก่อสร้างที่อยู่อาศัย (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 ของสาขาก่อสร้างทั้งสอง พบว่า มีการพึ่งพาใช้จ่ายการผลิตจากหลากหลายสาขาเศรษฐกิจ แต่มีการกระจายผลผลิตเพื่อใช้เป็นใช้จ่ายการผลิตให้เพียงบางสาขาเศรษฐกิจเท่านั้น โดยผลผลิตส่วนใหญ่ถูกกระจายไปเพื่อการบริโภคขั้นสุดท้ายในรูปการสะสมทุนมากที่สุด ทั้งนี้ ตั้งแต่ปี 2533 เป็นต้นมา ทั้งสองสาขามีสัดส่วนการใช้จ่ายนำเข้าเพิ่มขึ้นทดแทนใช้จ่ายภายในประเทศที่มีสัดส่วนลดลงเป็นผลจากรายได้และอำนาจซื้อที่เพิ่มขึ้นตามภาวะรุ่งเรืองของเศรษฐกิจ การผลิตจึงมีการนำเข้าสินค้าคุณภาพดีจากต่างประเทศ เพื่อรองรับต่อความต้องการ โดยเฉพาะกลุ่มบ้านเดี่ยวราคาแพงทางด้านใช้จ่ายการผลิตขั้นต้นก็มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเช่นกัน โดยภาวะชบเซาของธุรกิจและอัตราดอกเบี้ยที่ปรับลดลงในปี 2541-2543 ทำให้ผลตอบแทนในรูปส่วนเกินผู้ประกอบการทั้งกำไรค่าเช่า และดอกเบี้ย ปรับลดลงขณะที่มีการปลูกสร้างบ้านเองเพิ่มขึ้น ผลตอบแทนในรูปเงินเดือนและค่าจ้างจึงมีสัดส่วนที่สูงขึ้นแทน สำหรับการใช้จ่ายการผลิตของสาขาก่อสร้างทั้งสอง พึ่งพาใช้จ่ายภายในประเทศจากการค้า การขนส่ง รวมถึงปูนซีเมนต์ เหล็ก หิน และการย่อยหิน อิฐและกระเบื้อง ส่วนใช้จ่ายการผลิตที่เน้นการนำเข้า ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เหล็ก ผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์สี เครื่องสุขภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์แก้วและกระจก โรงเลื่อย และผลิตภัณฑ์ คอนกรีตและยิปซั่ม

เมื่อวิเคราะห์ถึงความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจก็ให้ผลที่สอดคล้องกับการวิเคราะห์โครงสร้างการผลิต โดยพบว่า ตั้งแต่ช่วงปี 2518-2543 ทั้งสองสาขาต่างมีลักษณะของ Backward Linkage มากกว่า Forward Linkage แสดงว่าในการผลิตผลผลิตมีความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจต่างๆ มากกว่าที่จะถูกนำผลผลิตของตนไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตให้กับสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ โดยการลงทุนก่อสร้างในทั้งสองสาขาต่างก็มีส่วนกระตุ้นให้เกิดการขยายตัวของการผลิต และการจ้างงานของสาขาเศรษฐกิจต่างๆ จนนำมาซึ่งการเพิ่มขึ้นของรายได้ของภาคครัวเรือนที่ทำงานในทุกๆ สาขาเศรษฐกิจในที่สุด หรือสะท้อนออกมาในรูปของตัววัดคุณผลผลิต ตัววัดคุณการจ้างงาน และตัววัดคุณรายได้ โดยเป็นที่น่าสังเกตว่า การพึ่งพาปัจจัยการนำเข้าที่สูงขึ้นตั้งแต่ปี 2533 เป็นต้นมา ทำให้การผลิตของสาขาที่เป็นปัจจัยภายในประเทศมีปริมาณผลผลิตลดลง ค่าตัววัดคุณ ผลผลิตไปข้างหน้าในปี 2533-2543 จึงมีค่าต่ำกว่าช่วงปี 2518-2528 แต่สำหรับค่าตัววัดคุณผลผลิตไปข้างหน้า หรือในแง่ของการนำผลผลิตไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตให้กับสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ กลับมีแนวโน้มลดลงตั้งแต่ปี 2518 เป็นต้นมา นอกจากนี้ เศรษฐกิจในปี 2543 ที่เริ่มฟื้นตัวจากปี 2541 ทำให้มีการจ้างงานเพิ่มขึ้นแต่ส่งผลกระทบต่อการจ้างงานในสาขาเศรษฐกิจอื่นลดลง ค่าตัววัดคุณการจ้างงานจึงมีแนวโน้มลดลง โดยการหันมาใช้ปัจจัยการผลิตจากภายในประเทศที่เพิ่มขึ้นในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ ก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของผลผลิต การจ้างงาน และที่สุดก็ช่วยเพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือน ค่าตัววัดคุณรายได้จึงมีค่าเพิ่มขึ้นในปี 2541-2543 ทั้งนี้ การขยายตัวของผลผลิต การจ้างงานและรายได้ของครัวเรือนในแต่ละสาขาเศรษฐกิจ จะมีขนาดมากหรือน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับระดับความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจที่สาขาเศรษฐกิจนั้นๆ มีต่อสาขาการก่อสร้างเอง โดยสาขาที่จะมีการขยายตัวของทั้งสามด้านในขนาดที่สูงได้จะต้องเป็นสาขาที่ใช้ปัจจัยการผลิตส่วนใหญ่ที่มาจากการผลิตภายในประเทศเป็นสำคัญ

อย่างไรก็ตาม ในความเป็นจริงแล้ว ด้วยทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัด จึงทำให้การผลิตไม่สามารถตอบสนองได้ในทุกๆ สาขาเศรษฐกิจ รวมถึงแรงงานไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้โดยเสรีเพื่อตอบสนองต่อการผลิตที่เพิ่มขึ้น ผลการศึกษาที่ได้ จึงอาจมีค่าสูงกว่าความเป็นจริง ทั้งนี้ หากมีข้อมูลการจ้างงานที่ครบถ้วนในทุกๆ สาขา และสามารถแบ่งแยกในรายละเอียดของผลตอบแทนในรูปส่วนเกินผู้ประกอบการได้จะทำให้งานศึกษานี้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ภาคภูมิ สิ้นนุช (2547) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลกระทบจากการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวต่อรายได้และการจ้างงานของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรณีศึกษา โดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาค ในการศึกษา ได้นำแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศปี 2541 มาประมาณค่าของแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือแบบไม่มีการสำรวจตลอดจนทำการรวมสาขาเศรษฐกิจของประเทศจำนวน 180 สาขาเศรษฐกิจให้เหลือเพียง 16 สาขาเศรษฐกิจหลัก ประกอบไปด้วย สาขาเกษตรกรรม สาขาการทำเหมืองแร่ เหมืองหิน สาขาอุตสาหกรรมอาหาร สาขาอุตสาหกรรมไม้ สาขาอุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์ สาขาอุตสาหกรรมทอผ้า สาขาอุตสาหกรรมยาง เคมีภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์จากน้ำมัน สาขาอุตสาหกรรมจากโลหะ สาขาอุตสาหกรรมจากอโลหะ สาขาอุตสาหกรรมอื่นๆ สาขาสาธารณูปโภค สาขาการก่อสร้าง สาขาการค้า สาขาการขนส่งและการสื่อสาร สาขาบริการและสาขาอื่นๆ และทำการคำนวณการเชื่อมโยงไปด้านหลังและด้านหน้า และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ

โดยผลการศึกษาที่ได้มีดังนี้ 1) สาขาเศรษฐกิจที่มีความเชื่อมโยงไปด้านหน้าสูง คือ สาขาเกษตรกรรม และสาขาการบริการ ซึ่งเป็นสาขาการผลิตต้องใช้จำนวนแรงงานเป็นอย่างมากและเป็น สาขาการผลิตที่สาขาอื่นๆ มีความต้องการปัจจัยการผลิตที่ได้จากสาขาดังกล่าวไปเป็นปัจจัยการผลิตในการผลิตของสาขาการผลิตอื่นๆ ต่อไป และในส่วนของสาขาเศรษฐกิจที่มีความเชื่อมโยงไปด้านหลังสูง คือ สาขาอุตสาหกรรมอาหาร สาธารณูปโภค ซึ่งสาขาการผลิตเหล่านี้มีความจำเป็นที่จะต้องมียัตถุดิบจากสาขาการผลิตอื่นๆ มาใช้เป็นปัจจัยในการผลิต 2) ส่วนผลทางด้านรายได้ที่เกิดจากการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยว ที่เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นั้น ส่งผลกระทบไปยังทุกๆ สาขาเศรษฐกิจ โดยเฉพาะสาขาการบริการที่มีรายได้เพิ่มขึ้นมากกว่าสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ เนื่องจากในการพิจารณาอุปสงค์ขั้นสุดท้าย ส่วนใหญ่จะเป็นส่วนที่มีความเกี่ยวข้องกับสาขาบริการเป็นหลัก 3) ส่วนผลกระทบทางด้านแรงงาน ที่เกิดจากการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยว ก็ยังคงเป็นสาขาการบริการ และสาขาเกษตรกรรมเป็นหลัก และอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่ทำการผลิตผลผลิตในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้ผลผลิตที่มาจากสาขาเกษตรกรรมเป็นปัจจัยในการผลิตสาขาอื่นๆ

จากผลของการศึกษาสะท้อนให้เห็นว่า ความเชื่อมโยงกันระหว่างสาขาเศรษฐกิจต่างๆ นั้นยังคงมีอยู่ และอุตสาหกรรมทางด้านการท่องเที่ยวก็ยังสามารถที่จะช่วยเพิ่มรายได้ และยังก่อให้เกิดการจ้างงานในสาขาเศรษฐกิจต่างๆ

ไพบูลย์ ธนรัตน์สุทธิกุล (2532) ทำการศึกษาเรื่อง การจัดลำดับสาขาเศรษฐกิจของภาคใต้ พิจารณาจากค่าตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจของภาคใต้ในแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่เกิดจากผลของการเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์ขั้นสุดท้าย และรวมกลุ่มสาขาเศรษฐกิจจาก 180 สาขาเศรษฐกิจให้เหลือเพียง 82 สาขา และในการสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาค ใช้วิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงแบบ Cross-Industry Location Quotient: CIQ โดยวิธีการนี้เป็น

การเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่าผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่เป็นปัจจัยการผลิตของภูมิภาคกับของประเทศ และสัดส่วนมูลค่าผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่เป็นสาขาการผลิตของภูมิภาคกับของประเทศ เมื่อทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงของแบบจำลองตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของภาคใต้และทำการวิเคราะห์

โดยผลจากการศึกษามีดังนี้ 1) สาขาเศรษฐกิจที่มีค่าตัวทวีคูณของผลผลิตที่กระทบทางด้านหน้าสูงสุด (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 ได้แก่ สาขาการบริหารงานสาธารณะ สาขาการศึกษา สาขาการค้า สาขาการรถไฟ

ผลที่ได้จากการศึกษาเป็นผลเฉพาะบางส่วน (Partial Equilibrium) อาจนำมาใช้ในทางปฏิบัติได้ยาก เพราะการเปลี่ยนแปลงสาขาเศรษฐกิจใดสาขาเศรษฐกิจหนึ่งย่อมส่งผลกระทบต่อสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ ในทุกๆ ภูมิภาค ดังนั้น ในบางสาขาเศรษฐกิจ ในภาคใต้อาจมีความสำคัญต่ออัตราการเจริญเติบโตและเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศไทยด้วย

คมสัน เตชะพานิช (2533) ทำการศึกษา ผลกระทบที่เกิดจากการดำเนินนโยบายและผลการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งภาคใต้ โดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตในการวิเคราะห์ ในการศึกษา ได้ทำการรวมกลุ่มสาขาเศรษฐกิจจาก 180 สาขาเศรษฐกิจให้เหลือเพียง 38 สาขา และประมาณค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงของแบบจำลองตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของภาคใต้โดยใช้วิธีการสัดส่วนแหล่งที่ตั้งอย่างง่าย (Simple Location Quotient: SLQ) ซึ่งแสดงความสามารถของสาขาเศรษฐกิจหนึ่ง ในการตอบสนองความต้องการของสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ และอุปสงค์ขั้นสุดท้าย ในการพิจารณาค่าของตัวทวีคูณ

โดยผลจากการศึกษา พบว่า สาขาเศรษฐกิจที่มีความสำคัญตามค่าตัวทวีคูณมีดังต่อไปนี้ 1) ค่าตัวทวีคูณของผลผลิตของภาคใต้ของภาคเอกชนจะมีผลกระทบต่อสาขาเศรษฐกิจเกือบทุกสาขาเศรษฐกิจในสัดส่วนที่สูงกว่าค่าตัวทวีคูณของภาครัฐ 2) ตัวทวีคูณรายได้ พบว่าผลกระทบต่อการขยายตัวของรายได้ของภาคเอกชน ตัวทวีคูณรายได้ภาคอุตสาหกรรมจะมีค่าสูง โดยเฉพาะการผลิตในสาขาบริการ สาขาผลิตสิ่งทอ สาขาการขนส่ง และสาขาการผลิตเครื่องจักร 3) ตัวทวีคูณของการจ้างแรงงาน พบว่า สาขาเศรษฐกิจที่มีผลต่อการขยายการว่าจ้างแรงงาน

สูงสุด ได้แก่ สาขาก่อสร้าง สาขาการผลิตสิ่งทอและสาขาการขนส่ง 4) ส่วนผลกระทบเชื่อมโยงไป
ด้านหน้าสูงสุด ได้แก่ สาขาอุตสาหกรรมเคมีขั้นพื้นฐาน สาขาเครื่องจักรทางการแพทย์และสาขา
การผลิตสิ่งทอ ในส่วนความเชื่อมโยงการผลิตไปด้านหลังสูงสุด ได้แก่ สาขาโรงสี สาขา
อุตสาหกรรมโลหะพื้นฐาน สาขาผลิตภัณฑ์จากยาง และสาขาการก่อสร้าง

โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้ทำให้มีการก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก
สาธารณูปการต่างๆ ทำให้โครงสร้างการผลิตของภาคได้เปลี่ยนจากการพึ่งพิงรายได้จากภาค
เกษตรกรรมมาเป็นภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ

จิรจิตต์ ตั้งภากรณ์ (2541) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบโครงสร้างการ
ผลิตของประเทศไทยจากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตปี 2518, 2523, 2528 และ 2533 โดย
มีวัตถุประสงค์ในการการศึกษาคือ 1) จัดสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศไทย
ปี 2518, 2523, 2528 และ 2533 ให้อยู่ในรูปสามเหลี่ยม เพื่อแสดงให้เห็นถึงรูปแบบการพึ่งพากัน
ของแต่ละสาขาการผลิต โดยอาศัยคุณลักษณะความสัมพันธ์แบบทางเดียว (One-way
dependence) 2) วิเคราะห์โครงสร้างการผลิตของระบบเศรษฐกิจไทย โดยอาศัยการพึ่งพากันของ
แต่ละสาขาการผลิตตามแนวคิดของ Yan และ Ames และการจำแนกกลุ่มตามแนวความคิดของ
Chenery และ Watanabe วิธีการศึกษามีดังนี้คือ 1) จัดสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตให้อยู่
ในรูปสามเหลี่ยม โดยอาศัยวิธีการสับเปลี่ยนแถวและสดมภ์ และอาศัยวิธีการรวมกลุ่มสาขาการ
ผลิต 2) คำนวณหาค่าการพึ่งพากันระหว่างการผลิต 3) คำนวณหาค่าสัดส่วนสินค้าขั้นกลางที่ซื้อ
และขายให้กับสาขาการผลิตอื่นเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักในแต่ละสาขาการผลิตของประเทศเพื่อจำแนก
กลุ่มอุตสาหกรรม

โดยผลจากการศึกษา พบว่า โครงสร้างของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศไทย
ในรูปสามเหลี่ยมมีรูปแบบการพึ่งพากันแบบ hierarchical pattern ซึ่งมีลักษณะค่อนข้างเป็นรูป
สามเหลี่ยมที่เกือบสมบูรณ์ โดยมีอันดับสาขาการผลิตดังนี้ คือ 1) สาขาการผลิตที่อยู่บนสุดใน
ฐานะผู้บริโภคที่สำคัญ 5 อันดับแรก ปี 2518 ได้แก่ สาขาการทำปศุสัตว์ อุตสาหกรรมอื่นๆ สาขา
เครื่องหนัง สาขาสิ่งทอ และสาขาอุตสาหกรรมยาง ปี 2523 ได้แก่ สาขาประกันภัย สาขาเครื่อง
หนัง สาขาปศุสัตว์ สาขาอุตสาหกรรมเครื่องดื่มน้ำและเบียร์ และสาขาบริการ ปี 2528 ได้แก่
สาขาเครื่องหนัง สาขาปศุสัตว์ สาขาอุตสาหกรรมยา สบู่และเครื่องสำอาง สาขาประกันภัย และ
สาขาการก่อสร้าง ปี 2533 ได้แก่ สาขาเครื่องหนัง สาขาภัตตาคารและโรงแรม สาขาอุตสาหกรรม
เครื่องดื่มน้ำและเบียร์ สาขาปศุสัตว์ และสาขาอุตสาหกรรมยา สบู่และเครื่องสำอาง 2) สาขาการ
ผลิตที่อยู่ล่างสุดในฐานะผู้ผลิตที่สำคัญ 5 อันดับแรก ปี 2518 ได้แก่ สาขาสถาบันการเงิน สาขา

การค้า สาขาภัตตาคารและโรงแรม สาขาอสังหาริมทรัพย์ และสาขาเหมืองแร่ ปี 2523 ได้แก่สาขา สถาบันการเงิน สาขาสาธารณูปโภค สาขาการค้า สาขาปิโตรเลียม และสาขาภัตตาคารและ โรงแรม ปี 2528 ได้แก่ สาขาสถาบันการเงิน สาขาการค้า สาขาปิโตรเลียม สาขาเหมืองแร่ และ สาขาสาธารณูปโภค ปี 2533 ได้แก่ สาขาสถาบันการเงิน สาขาอสังหาริมทรัพย์ สาขาการค้า สาขาปิโตรเลียม และ สาขาอุตสาหกรรมโลหะ

ส่วนผลการศึกษาด้านการพึ่งพากันในระยะเวลา 4 ปีการศึกษา พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.45074, 0.40297, 0.40296 และ 0.41833 ในช่วงปี 2518, 2523, 2528 และ 2533 ตามลำดับ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยมีการพึ่งพากันมากที่สุดในปี 2518 รองลงมา คือ ปี 2533, 2523 และ 2528 ตามลำดับ ขณะที่เทคโนโลยีการผลิตและการใช้ปัจจัยการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ยังพบว่า ระบบเศรษฐกิจมีเสถียรภาพ มากที่สุดในปี 2533 รองมาคือปี 2518, 2528 และ 2523 ตามลำดับ

ทางด้านนโยบาย รัฐบาลควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาสาขาการผลิตที่เป็นผู้ผลิต และผู้บริโภคที่สำคัญของระบบ ควรส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตด้านอุตสาหกรรมเครื่องหนัง การทำสุสตีร์ สถาบันการเงิน การค้า และปิโตรเลียม อาทิเช่น รัฐบาลควรส่งเสริมการวิจัยและ เผยแพร่ความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การจัดหาแหล่งเงินทุน อัตรา ดอกเบี้ยที่เหมาะสมเพื่อใช้เพิ่มศักยภาพการผลิต การส่งเสริมให้มีการฝึกอบรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ร่วมกับภาคเอกชน รวมถึงควรจัดหาแหล่งพลังงานและสาธารณูปโภคพื้นฐานให้เพียงพอ เป็นต้น และในที่สุดนโยบายต่างๆ เหล่านี้ จะส่งผลเชื่อมโยงกับทุกสาขาการผลิตทำให้ระบบเศรษฐกิจของ ประเทศไทยมีการขยายตัวทั้งระบบอย่างมีประสิทธิภาพ

ชูเชิด วรณธง (2538) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเลือกสาขาเศรษฐกิจสำหรับการ พัฒนาภาคเหนือตอนล่าง : วิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับภาค ในการศึกษา ครั้งนี้ได้มีวัตถุประสงค์คือ 1) จัดสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของภาคเหนือตอนล่างของ ประเทศไทย และ 2) หาสาขาเศรษฐกิจสำคัญของภาคเหนือตอนล่าง โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต- ผลผลิตที่จัดสร้างขึ้นนี้คำนวณหาผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลัง ทางด้านการผลิต การ จำงานและรายได้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาเลือกลงทุนในสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ใน ภูมิภาคนี้ ตามแนวความคิดความเจริญเติบโตแบบสมดุลของ Hirschman วิธีการของการศึกษา มีดังนี้คือ 1) จัดสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของภาคเหนือตอนล่าง จากตารางค่า สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับประเทศ ปี พ.ศ. 2528 โดยการรวมกลุ่มสาขาเศรษฐกิจ ของตารางระดับประเทศให้สอดคล้องกับโครงสร้างเศรษฐกิจของภูมิภาค 2) ใช้ค่าดัชนี Simple

Location Quotient: SLQ ทำการปรับค่าสัมประสิทธิ์ระดับภูมิภาค 3) หาผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังตามแนวความคิดของ Rasmussen และ Bulmer-Thomas 4) หาผลการเชื่อมโยงโดยรวม ที่รวมผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังและผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าเข้าด้วยกัน ทั้งนี้ เพื่อขจัดข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นจากการเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญโดยการพิจารณาจากผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังและผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าเพียงด้านใดด้านหนึ่ง และ 5) หาผลการเชื่อมโยงโดยรวม เพื่อเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญที่มีผลการเชื่อมโยงทั้งหมดที่สอดคล้องกัน

โดยมีผลการศึกษาดังนี้คือ 1) สาขาการผลิตสำคัญ 5 อันดับแรกที่พิจารณาจากผลการเชื่อมโยงทางด้านผลผลิต ได้แก่ สาขาบริการทางการเกษตร สาขาการปลูกข้าว สาขาการเลี้ยงปศุสัตว์ สาขาการฆ่าสัตว์ และสาขาโรงสีข้าว 2) สาขาการผลิตสำคัญ 5 อันดับแรกที่พิจารณาจากผลการเชื่อมโยงทางด้านแรงงาน ได้แก่ สาขาการปลูกข้าว สาขาโรงสีข้าว สาขาบริการทางการเกษตร สาขาการปลูกพืชอื่นๆ และสาขาโรงสีและโรงโม่ธัญพืชอื่นๆ 3) สาขาการผลิตสำคัญ 5 อันดับแรกที่พิจารณาจากผลการเชื่อมโยงทางด้านรายได้ ได้แก่ สาขาบริหารราชการแผ่นดิน สาขาบริการการศึกษา สาขาสถาบันการเงิน สาขาประปา และสาขาการสื่อสารและไปรษณีย์

เมื่อพิจารณาการศึกษานี้จากผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมด สามารถสรุปได้ว่าภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทยมีศักยภาพอย่างมากที่จะพัฒนาสาขาการเพาะปลูก สาขาการเลี้ยงปศุสัตว์ และสาขาอุตสาหกรรมการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร ดังนั้น จึงควรให้มีการส่งเสริมและเพิ่มการผลิตทางด้านการเพาะปลูก และการเลี้ยงสัตว์เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร (เช่น อุตสาหกรรมการแปรรูปผักผลไม้ อุตสาหกรรมการแปรรูปเนื้อสัตว์ และอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์ เป็นต้น) ที่จะถูกจัดตั้งขึ้นภายในภูมิภาค รวมทั้งจะต้องมีการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตของสาขาเกษตรกรรม โดยทำการส่งเสริมและจัดตั้งอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรขึ้นภายในภูมิภาค แล้วนำเครื่องจักรกลเหล่านี้มาใช้ในการผลิตของภาคเกษตรกรรม

นอกจากนี้แล้ว สาขาที่ควรให้การส่งเสริม ได้แก่ สาขาสถาบันการเงิน เพื่อให้การบริการทางการเงินแก่ระบบเศรษฐกิจดำเนินไปอย่างคล่องตัว รวมทั้งให้การสนับสนุนสาขาอุตสาหกรรมก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง (ได้แก่ สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์จากดินที่ใช้กับงานก่อสร้าง สาขาการผลิตซีเมนต์และผลิตภัณฑ์คอนกรีต และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้) เนื่องจากสาขาเหล่านี้ มีความเชื่อมโยงกับสาขาการผลิตต่างๆ ภายในภูมิภาคสูง อีกทั้งควรให้การสนับสนุนสาขาโรงแรมและภัตตาคาร เพื่อรองรับการขยายตัวของธุรกิจการท่องเที่ยว รวมไปถึงการส่งเสริมให้มี

การขยายตัวการผลิตของสาขาไฟฟ้า เพื่อเป็นบริการขั้นพื้นฐานให้กับทุกสาขาการผลิตภายในภูมิภาคได้อย่างเพียงพอ ซึ่งยุทธศาสตร์ที่ทุกสาขาเศรษฐกิจสำคัญภายในภูมิภาคมีความเกี่ยวเนื่องและเกื้อหนุนให้บังเกิดความเจริญแก่สาขาการผลิตอื่นๆ นี้ จะทำให้เศรษฐกิจของภาคเหนือตอนล่างมีการขยายตัวอย่างมาก ทั้งทางด้านการผลิต การจ้างงาน และการเพิ่มรายได้แก่ประชากรในภูมิภาคได้

ปราโมทย์ อังควิศิษฐ์ (2542) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบสาขาเศรษฐกิจสำคัญของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ : วิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับภาค โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาดังนี้คือ 1) จัดสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยปี พ.ศ. 2528 และปี พ.ศ. 2533 2) จัดลำดับความสำคัญของสาขาเศรษฐกิจของภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยคำนวณหาผลเชื่อมโยงไปข้างหน้าและไปข้างหน้าทางด้านผลผลิต การจ้างงาน และรายได้ แล้วจึงคำนวณหาผลเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดของภูมิภาคนี้ในปี พ.ศ. 2528 และปี 2533 มาเปรียบเทียบกัน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญที่จะกำหนดนโยบายในการพัฒนาภูมิภาคนี้ตามแนวคิดความเจริญเติบโตแบบสมดุลของ Hirschman โดยมีวิธีการศึกษาดังนี้ 1) จัดสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของภาคตะวันออกเฉียงเหนือจากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศปี พ.ศ. 2528 และปี พ.ศ. 2533 โดยตัดทอนและรวมกลุ่มสาขาการผลิตของตารางระดับประเทศให้สอดคล้องกับโครงสร้างเศรษฐกิจของภูมิภาค 2) ใช้ดัชนีสัดส่วนแหล่งที่ตั้งอย่างง่าย (Simple Location Quotient: SLQ) ทำการปรับค่าสัมประสิทธิ์ระดับภูมิภาค 3) หาผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหน้าตามแนวความคิดของ Rasmussen และ Bulmer-Thomas 4) หาผลการเชื่อมโยงโดยรวมที่รวมผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าเข้าด้วยกัน เพื่อขจัดข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นจากการจัดลำดับความสำคัญของผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและไปข้างหน้าไม่สอดคล้องกันแล้วจึงเอาผลเชื่อมโยงโดยรวมของทั้ง 2 ปีมาเปรียบเทียบกัน 5) หาผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดเพื่อเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญที่มีผลการเชื่อมโยงทั้งหมดที่สอดคล้องกัน

โดยมีผลของการศึกษาดังนี้ 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) ผลเชื่อมโยงทางการจ้างงาน สาขาการผลิตที่สำคัญสูงสุด 5 อันดับ

แรกปี พ.ศ. 2528 ได้แก่ สาขาปลูกข้าว สาขาโรงสีข้าว สาขาการผลิตเคมีภัณฑ์อุตสาหกรรมพื้นฐาน 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 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ในช่วงเวลาดังกล่าว สาขาเกษตรกรรมยังเป็นสาขาหลักของภูมิภาคนี้ที่รัฐบาลต้องส่งเสริมและเพิ่มคุณภาพของผลผลิต เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการเกษตร (เช่น อุตสาหกรรมการแปรรูปเนื้อสัตว์ อุตสาหกรรมโรงงานน้ำตาล อุตสาหกรรมโรงสีข้าว เป็นต้น) นอกจากนี้สาขาที่ควรส่งเสริมได้แก่ สาขาสถาบันการเงิน สาขาการขนส่ง สาขาโรงแรมและภัตตาคาร สาขาไฟฟ้าและสาขาประปา เพื่อเป็นการบริการพื้นฐานให้กับทุกสาขาในภูมิภาคอย่างเพียงพอ

บทที่ 3

สภาพทั่วไปของจังหวัดหนองคาย

1. ลักษณะทางกายภาพ

ที่ตั้ง อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย และเป็นจังหวัดชายแดนเหนือสุดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 (มิตรภาพ) ประมาณ 615 กิโลเมตร

ขนาดพื้นที่ มีเนื้อที่ประมาณ 7,332.280 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 4.5 ล้านไร่ มีลักษณะเป็นรูปยาวเรียวทอดไปตามลำน้ำโขง มีความกว้างจากทิศเหนือไปทิศใต้ ประมาณ 25-50 กิโลเมตร ความยาวจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก ประมาณ 330.60 กิโลเมตร

ลักษณะภูมิประเทศ โดยทั่วไปเป็นที่ราบสูง แบ่งออกเป็น 4 พื้นที่ คือ

- บริเวณพื้นที่ค่อนข้างราบ ได้แก่ เขตอำเภอเมืองหนองคาย อำเภอท่าบ่อ
- บริเวณพื้นที่เป็นคลื่นลอนลาด กระจายอยู่ทุกอำเภอเป็นหย่อมๆ เป็นที่ทำนาส่วนใหญ่จะปลูกพืชไร่ สวน และปศุกรรมชาติ
- บริเวณพื้นที่เป็นคลื่นลอนชัน เป็นเขา และเป็นป่าธรรมชาติ เช่น ป่าไม้เต็งรัง ป่าเบญจพรรณ พบในเขตอำเภอบึงกาฬ อำเภอเซกา อำเภอบึงโขงหลง อำเภอศรีวิไล อำเภอบึงค้ำ อำเภอพรเจริญ และอำเภอสั่งคม เป็นต้น
- บริเวณพื้นที่เป็นภูเขาที่มีความสูงชัน อยู่บริเวณเทือกเขาต่างๆ ทางทิศตะวันตกในเขตอำเภอสั่งคม และเขตตะวันออกในเขตอำเภอบึงกาฬ

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

จังหวัดหนองคาย มีแร่ที่สำคัญ ได้แก่ แร่เหล็ก แร่แบไรต์ ทองแดง โปแตช และเกลือหิน แต่ยังไม่มีการผลิตแร่ชนิดใดเพื่อนำมาใช้ในเชิงพาณิชย์อย่างจริงจัง จังหวัดหนองคายมีพื้นที่ป่าไม้ จำนวน 2,215,055 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 49.22 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด โดยแบ่งเป็น

- ป่าสงวนแห่งชาติ 8 แห่ง เนื้อที่ 2,086,775 ไร่
- เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูวัว เนื้อที่ 116,562 ไร่ (ซ้อนทับป่าสงวนแห่งชาติป่าดงภูวัว 89,375 ไร่) อยู่ในท้องที่อำเภอบึงค้ำ อำเภอเซกา และอำเภอบึงโขงหลง

- เขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงโขงหลง เนื้อที่ 11,718 ไร่ อยู่ในเขตอำเภอบึงโขงหลง อำเภอเซกา

สภาพภูมิอากาศ แบ่งเป็น 3 ฤดู

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือน มีนาคม-พฤษภาคม อากาศจะร้อนอบอ้าวมากที่สุดในเดือนเมษายน อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดรายปี 39.8 องศาเซลเซียส

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือน พฤษภาคม-กันยายน มีฝนตกมากที่สุดในเดือนกรกฎาคม ปริมาณน้ำฝน วัดได้ 415.80 มิลลิเมตร

ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือน ตุลาคม-กุมภาพันธ์ อากาศจะหนาวเย็นที่สุดในเดือนมกราคม อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดรายปี 9.6 องศาเซลเซียส

2. การปกครองและประชากร

อาณาเขต ติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ดังนี้

ทิศเหนือ จดแม่น้ำโขงซึ่งเป็นเส้นกั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.ลาว)

ทิศใต้ จดอำเภอรานธิวาส จังหวัดสกลนคร อำเภอบ้านดุง อำเภอเพ็ญ และอำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี

ทิศตะวันออก จดอำเภอบ้านแพง จังหวัดนครพนม

ทิศตะวันตก จดอำเภอปากชม และอำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย

เขตการปกครอง แบ่งการปกครองเป็น 17 อำเภอ 115 ตำบล 1,337 หมู่บ้าน

จำนวนประชากร ในปี 2551 จังหวัดหนองคาย มีประชากรจำนวน 963,725 คน เป็นชาย 485,283 คน คิดเป็นร้อยละ 50.35 หญิง 478,442 คน คิดเป็นร้อยละ 49.65

ตารางที่ 3.1 จำนวนและอัตราการเพิ่มของประชากรจังหวัดหนองคาย (จำแนกตามเพศ)

รายการ	ปี (หน่วย : คน)					อัตราการเพิ่มเฉลี่ย
	2547	2548	2549	2550	2551	
หญิง	465,469	468,797	471,764	475,309	478,442	(0.690)
		(0.715)	(0.633)	(0.751)	(0.659)	
ชาย	472,923	476,886	479,469	482,387	485,283	(0.647)
		(0.838)	(0.542)	(0.609)	(0.601)	
รวม	938,392	945,682	951,233	957,696	963,725	(0.668)
		(0.777)	(0.587)	(0.679)	(0.630)	

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บหมายถึงอัตราการเพิ่มประชากร (ร้อยละ)

3. โครงสร้างเศรษฐกิจ

จากข้อมูลในตารางที่ 3.2 ที่แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดหนองคาย ณ ราคาประจำปี พบว่า ในปี 2551 จังหวัดหนองคาย มีมูลค่าผลิตภัณฑ์ (GPP) ตามราคาประจำปีทั้งสิ้น 35,999 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 0.40 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์รวมทั้งประเทศ (GDP มีมูลค่า 9,075,493 ล้านบาท) โดยในตารางที่ 3.3 ที่แสดงโครงสร้างการผลิตของจังหวัดหนองคาย สาขาพืชผล ปศุสัตว์ และการป่าไม้ มีมูลค่าสูงสุดถึงร้อยละ 25.58 ของผลผลิตรวมทั้งหมด รองลงมา ได้แก่ สาขาการขนส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคลและของใช้ในครัวเรือน มีมูลค่าคิดเป็นร้อยละ 21.31 และสาขาการศึกษา มีมูลค่าคิดเป็นร้อยละ 11.93 ของผลผลิตรวมทั้งหมด ตามลำดับ

ด้านเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคาย ในช่วงปี (2544-2551) จากข้อมูลในตารางที่ 3.5 ที่แสดงอัตราการขยายตัวของผลิตภัณฑ์จังหวัดหนองคาย มีการขยายตัวร้อยละ 5.02 และเมื่อพิจารณาการขยายตัวของผลิตภัณฑ์รวม จำแนกตามสาขาการผลิตแล้ว พบว่า สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) มีการขยายตัวสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 22.14 ต่อปี รองลงมา ได้แก่ สาขาโรงแรมและภัตตาคาร ขยายตัวคิดเป็นร้อยละ 8.92 ต่อปี สาขาดังกล่าวทางการเงิน ขยายตัวคิดเป็นร้อยละ 8.63 ต่อปี และสาขาเหมืองแร่และย่อยหิน ขยายตัวคิดเป็นร้อยละ 6.94 ต่อปี ตามลำดับ

ตารางที่ 3.2 มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดหนองคาย ณ ราคาประจำปี

(หน่วย : ล้านบาท)

สาขาเศรษฐกิจ	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551
ภาคเกษตร	3,646	4,464	6,146	6,579	6,927	8,060	8,169	9,499
1 สาขาพืชผล ปศุสัตว์ และการป่าไม้	3,318	4,221	5,877	6,387	6,678	7,813	7,919	9,209
2 สาขาประมง	327	243	269	193	249	248	250	290
ภาคนอกเกษตร	14,621	17,380	17,709	19,325	19,800	22,239	23,899	26,500
3 สาขาเหมืองแร่และย่อยหิน	188	240	274	344	297	301	323	321
4 สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	1,091	3,044	3,019	3,267	2,730	2,946	3,149	3,648
5 สาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	312	311	327	359	387	411	427	417
6 สาขาก่อสร้าง	834	941	839	1,178	954	1,146	1,239	1,456
7 สาขาการขนส่ง การขายปลีก การ ซ่อมแซมยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคลและ ของใช้ในครัวเรือน	4,997	4,942	5,219	5,445	5,739	6,381	6,881	7,672
8 สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	131	144	183	192	200	234	258	271
9 สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้าและการ คมนาคม	1,155	1,339	1,160	1,113	1,262	1,614	1,481	1,685
10 สาขาตัวกลางทางการเงิน	586	661	667	776	862	1,096	1,271	1,279
11 สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้ เช่าและบริการทางธุรกิจ	1,088	1,125	1,142	1,159	1,189	1,250	1,269	1,257
12 สาขาการบริหารราชการและการป้องกัน ประเทศ รวมทั้งการประกัน สังคมภาค บังคับ	1,371	1,457	1,498	1,761	1,830	2,001	2,155	2,382
13 สาขาการศึกษา	1,919	2,112	2,313	2,575	2,966	3,340	3,812	4,293
14 สาขาการบริการด้านสุขภาพและสังคม	716	820	802	838	1,048	1,160	1,279	1,464
15 สาขาการให้บริการด้านชุมชน สังคมและ บริการส่วนบุคคลอื่นๆ	193	202	222	269	282	302	295	288
16 สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	39	42	46	50	54	57	62	67
ผลิตภัณฑ์จังหวัด (GPP)	18,266	21,843	23,855	25,905	26,726	30,300	32,068	35,999

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตารางที่ 3.3 โครงสร้างการผลิตของจังหวัดหนองคาย

(หน่วย : ร้อยละ)

สาขาเศรษฐกิจ	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551
ภาคเกษตร	19.96	20.44	25.76	25.40	25.92	26.60	25.47	26.39
1 สาขาพืชผล ปศุสัตว์ และการป่าไม้	18.16	19.32	24.64	24.66	24.99	25.79	24.69	25.58
2 สาขาประมง	1.79	1.11	1.13	0.75	0.93	0.82	0.78	0.81
ภาคนอกเกษตร	80.04	79.57	74.24	74.60	74.09	73.40	74.53	73.61
3 สาขาเหมืองแร่และย่อยหิน	1.03	1.10	1.15	1.33	1.11	0.99	1.01	0.89
4 สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	5.97	13.94	12.66	12.61	10.21	9.72	9.82	10.13
5 สาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	1.71	1.42	1.37	1.39	1.45	1.36	1.33	1.16
6 สาขาก่อสร้าง	4.57	4.31	3.52	4.55	3.57	3.78	3.86	4.04
7 สาขาการขนส่ง การขายปลีก การ ซ่อมแซมยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน	27.36	22.63	21.88	21.02	21.47	21.06	21.46	21.31
8 สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	0.72	0.66	0.77	0.74	0.75	0.77	0.80	0.75
9 สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้าและ การคมนาคม	6.32	6.13	4.86	4.30	4.72	5.33	4.62	4.68
10 สาขาตัวกลางทางการเงิน	3.21	3.03	2.80	3.00	3.23	3.62	3.96	3.55
11 สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การ ให้เช่าและบริการทางธุรกิจ	5.96	5.15	4.79	4.47	4.45	4.13	3.96	3.49
12 สาขาการบริหารราชการและการ ป้องกันประเทศรวมทั้งการประกัน สังคมภาคบังคับ	7.51	6.67	6.28	6.80	6.85	6.60	6.72	6.62
13 สาขาการศึกษา	10.51	9.67	9.70	9.94	11.10	11.02	11.89	11.93
14 สาขาการบริการด้านสุขภาพและสังคม	3.92	3.75	3.36	3.23	3.92	3.83	3.99	4.07
15 สาขาการให้บริการด้านชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ	1.06	0.92	0.93	1.04	1.06	1.00	0.92	0.80
16 สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	0.21	0.19	0.19	0.19	0.20	0.19	0.19	0.19
ผลิตภัณฑ์จังหวัด (GPP)	100	100	100	100	100	100	100	100

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

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

(หน่วย : ล้านบาท)

สาขาเศรษฐกิจ	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551
ภาคเกษตร	2,328	2,540	2,950	2,996	2,895	3,091	3,085	3,175
1 สาขาพืชผล ปศุสัตว์ และการป่าไม้	2,131	2,394	2,785	2,876	2,743	2,943	2,941	3,027
2 สาขาประมง	197	146	165	120	152	148	144	147
ภาคนอกเกษตร	8,389	9,824	9,834	10,275	10,389	11,048	11,446	11,831
3 สาขาเหมืองแร่และย่อยหิน	202	264	301	384	333	329	356	294
4 สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	572	1,473	1,474	1,550	1,371	1,373	1,267	1,411
5 สาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	259	265	275	284	308	320	351	369
6 สาขาก่อสร้าง	413	457	397	532	417	485	507	539
7 สาขาการขนส่ง การขายปลีก การ ซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของ ใช้ส่วนบุคคลและของใช้ในครัวเรือน	2,758	2,756	2,912	2,898	2,969	3,161	3,336	3,355
8 สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	65	69	81	87	92	109	115	117
9 สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้าและ การคมนาคม	1,066	1,319	1,118	1,108	1,277	1,444	1,432	1,544
10 สาขาตัวกลางทางการเงิน	332	372	369	418	444	539	611	580
11 สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การ ให้เช่าและบริการทางธุรกิจ	827	853	879	910	946	1,000	1,024	1,048
12 สาขาการบริหารราชการและการ ป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกัน สังคมภาคบังคับ	610	627	619	666	653	659	686	718
13 สาขาการศึกษา	848	894	942	959	1,038	1,068	1,175	1,241
14 สาขาการบริการด้านสุขภาพและ สังคม	311	348	328	317	377	393	420	459
15 สาขาการให้บริการด้านชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ	106	110	119	140	142	146	140	130
16 สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	19	19	21	22	23	23	25	26
ผลิตภัณฑ์จังหวัด (GPP)	10,716	12,364	12,784	13,271	13,283	14,140	14,531	15,006

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตารางที่ 3.5 อัตราการขยายตัวของผลิตภัณฑ์จังหวัดหนองคาย

(หน่วย : ร้อยละ)

สาขาเศรษฐกิจ	2545	2546	2547	2548	2549	2550	อัตราการขยายตัวเฉลี่ย	
							2551	เฉลี่ย
ภาคเกษตร	9.11	16.14	1.56	-3.37	6.77	-0.19	2.92	4.70
1 สาขาพืชผล ปศุสัตว์ และการป่าไม้	12.34	16.33	3.27	-4.62	7.29	-0.07	2.92	5.35
2 สาขาประมง	-25.89	13.01	-27.27	26.67	-2.63	-2.70	2.08	-2.39
ภาคนอกเกษตร	17.11	0.10	4.48	1.11	6.34	3.60	3.36	5.16
3 สาขาเหมืองแร่และย่อยหิน	30.69	14.02	27.57	-13.28	-1.20	8.21	-17.42	6.94
4 สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	157.52	0.07	5.16	-11.55	0.15	-7.72	11.37	22.14
5 สาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	2.32	3.77	3.27	8.45	3.90	9.69	5.13	5.22
6 สาขาก่อสร้าง	10.65	-13.13	34.01	-21.62	16.31	4.54	6.31	5.30
7 สาขาการขนส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคลและของใช้ในครัวเรือน	-0.07	5.66	-0.48	2.45	6.47	5.54	0.57	2.88
8 สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	6.15	17.39	7.41	5.75	18.48	5.50	1.74	8.92
9 สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้าและการคมนาคม	23.73	-15.24	-0.89	15.25	13.08	-0.83	7.82	6.13
10 สาขาตัวกลางทางการเงิน	12.05	-0.81	13.28	6.22	21.40	13.36	-5.07	8.63
11 สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่าและบริการทางธุรกิจ	3.14	3.05	3.53	3.96	5.71	2.40	2.34	3.45
12 สาขาการบริหารราชการและการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกัน สังคมภาคบังคับ	2.79	-1.28	7.59	-1.95	0.92	4.10	4.66	2.40
13 สาขาการศึกษา	5.42	5.37	1.80	8.24	2.89	10.02	5.62	5.62
14 สาขาการบริการด้านสุขภาพและสังคม	11.90	-5.75	-3.35	18.93	4.24	6.87	9.29	6.02
15 สาขาการให้บริการด้านชุมชน สังคมและบริการส่วนบุคคลอื่นๆ	3.77	8.18	17.65	1.43	2.82	-4.11	-7.14	3.23
16 สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	0.00	10.53	4.76	4.55	0.00	8.70	4.00	4.65
ผลิตภัณฑ์จังหวัด (GPP)	15.38	3.40	3.81	0.09	6.45	2.77	3.27	5.02

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

หมายเหตุ ตัวเลขคำนวณมาจาก ตารางที่ 3.4 มูลค่าผลิตภัณฑ์ของจังหวัดหนองคาย ณ ราคาคงที่ (ปีฐาน พ.ศ.2531)

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ในบทนี้จะได้กล่าวถึงการรวมกลุ่มสาขาการผลิต การตัดทอนสาขาการผลิตที่ไม่มีการผลิตในจังหวัดหนองคาย การวิเคราะห์ค่าดัชนี Simple Location Quotient ของแต่ละสาขาการผลิต และการพิจารณาสาขาเศรษฐกิจสำคัญจากผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังทางด้านผลผลิต การจ้างงานและรายได้

1. การรวมกลุ่มสาขาการผลิต

เนื่องจากการผลิตในกิจกรรมทางเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคาย มีกิจกรรมทางเศรษฐกิจน้อยกว่ากิจกรรมเศรษฐกิจของระดับประเทศ ดังนั้น จึงได้ทำการรวมกลุ่มสาขาการผลิตของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับประเทศ ปี 2548 ให้สอดคล้องกับสาขาการผลิตของจังหวัดหนองคาย โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของสาขาการผลิตที่ค่า Value added มีอยู่และค่าสัมประสิทธิ์การจ้างงานของแต่ละสาขาการผลิตที่จะนำไปใช้ในการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การผลิตของจังหวัดหนองคาย และผลการเชื่อมโยงทางการจ้างงานด้วย

การศึกษานี้ ได้รวมกลุ่มสาขาการผลิตจาก 180 กิจกรรม เป็น 16 สาขาการผลิต สามารถจำแนกตามประเภทของการผลิตได้ ดังนี้

1. สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้
2. สาขาประมง
3. สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน
4. สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)
5. สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา
6. สาขาการก่อสร้าง
7. สาขาการขนส่ง 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
- (รายละเอียดวิธีการรวมกลุ่มสาขาการผลิตได้จากภาคผนวก ข)

จากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต มีกิจกรรมการผลิตจำนวน 180 กิจกรรม ซึ่งในการคำนวณ ผู้ศึกษาได้ทำการตัดสาขาเศรษฐกิจที่ไม่มีการผลิตในจังหวัดหนองคายออกจำนวน 78 กิจกรรม ดังนี้

1. การปลูกข้าวฟ่าง และธัญญาพืชอื่น ๆ
2. การปลูกปอแก้ว ปอกระเจา
3. การเพาะปลูกพืชเส้นใย
4. การทำสวนกาแฟและสวนชา
5. การประมงในมหาสมุทร, ชายฝั่ง
6. การทำเหมืองถ่านหิน และแร่ลิกไนต์
7. การขุดเจาะน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติ
8. การทำเหมืองแร่เหล็ก
9. การทำเหมืองแร่ดีบุก
10. การทำเหมืองทั้งสแตน
11. เหมืองแร่อื่น ๆ ที่ไม่ใช่แร่เหล็ก
12. การทำเหมืองแร่ฟลูออไรต์
13. เหมืองแร่ที่ใช้ทำเคมีภัณฑ์ และปุ๋ยเคมีภัณฑ์
14. การทำเหมืองหินปูน
15. การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น
16. การทำเนื้อกระป๋อง
17. การบรรจุกระป๋อง การเก็บรักษาอาหารประเภทปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ
18. การผลิตน้ำมันมะพร้าว และน้ำมันปาล์ม

19. การผลิตน้ำมันจากสัตว์ และจากพืช
20. โรงงานทำน้ำตาล และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ
21. การผลิตผลิตภัณฑ์ขนมชนิดเคลือบและมีไส้เป็นน้ำตาล
22. การผลิตผงชูรส
23. การผลิตกาแฟ โกโก้ และชา
24. การผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูป และปลาป่น
25. โรงเบียร์
26. อุตสาหกรรมเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ และน้ำอัดลม
27. การปั่นด้าย
28. การฟอก การพิมพ์ การย้อม
29. การผลิตพรมและเครื่องปูลาด
30. อุตสาหกรรมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เชือก
31. โรงฟอกหนังและการแต่งสำเร็จหนังสัตว์
32. การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์
33. การผลิตรองเท้า ยกเว้นรองเท้ายาง
34. การผลิตกระดาษและเยื่อกระดาษ
35. การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน
36. การผลิตปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช และยาฆ่าแมลง
37. ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี
38. การผลิตสีทา น้ำมันชักเงา
39. การผลิตยารักษาโรค
40. การผลิตสบู่และผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทำความสะอาด
41. การผลิตเครื่องสำอางค์
42. การผลิตไม้ขีดไฟ
43. น้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ
44. ผลผลิตอื่น ๆ จากถ่านหิน และน้ำมันปิโตรเลียม
45. การผลิตยางนอกยางใน
46. การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก
47. การผลิตแก้วและผลิตภัณฑ์แก้ว

48. การผลิตซีเมนต์
49. การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะอื่น ๆ
50. อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า
51. การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า
52. การผลิตเครื่องตัดและเครื่องมือ
53. การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ
54. การผลิตเครื่องยนต์และกังหัน
55. การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางเกษตร
56. การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ประดิษฐ์เครื่องมือและโลหะ
57. การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์พิเศษ
58. เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในสำนักงาน และครัวเรือน
59. เครื่องจักรและเครื่องไฟฟ้าสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม
60. อุปกรณ์การสื่อสารเครื่องรับวิทยุ โทรทัศน์ และแผงวงจรไฟฟ้า
61. ลวดและสายเคเบิลชนิดหุ้มฉนวน
62. แบตเตอรี่และหม้อเก็บประจุไฟฟ้า
63. เครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ
64. การผลิตอุปกรณ์รถไฟ
65. การผลิตยานยนต์
66. การผลิตรถจักรยานยนต์ จักรยาน และรถเข็นอื่น ๆ
67. การผลิตอากาศยาน
68. อุปกรณ์เกี่ยวกับงานวิทยาศาสตร์
69. การผลิตอุปกรณ์การถ่ายภาพและสายตา
70. การผลิตนาฬิกา
71. การผลิตเครื่องดนตรีและเครื่องกีฬา
72. ระบบท่อก๊าซ
73. การก่อสร้างโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าและสาธารณูปโภค
74. การก่อสร้างอาคารโทรศัพท์ โทรเลข วิทยุกระจายเสียง และหอโทรทัศน์
75. การขนส่งทางทะเลหลวงและชายฝั่ง
76. การขนส่งทางอากาศ

77. สถาบันวิจัย

78. สถาบันธุรกิจ สมาคมอาชีพและผู้ใช้แรง

2. การวิเคราะห์ค่าดัชนี Simple Location Quotient: SLQ

ค่าดัชนีสัดส่วนแหล่งที่ตั้งอย่างง่าย (Simple Location Quotient: SLQ) เป็นค่าซึ่งพิจารณาจาก สัดส่วนผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจหนึ่งๆ ในจังหวัดหนองคายกับสัดส่วนผลผลิตในระดับประเทศ จะแสดงให้เห็นว่า สาขาเศรษฐกิจในจังหวัดหนองคายนั้น เป็นสาขาเศรษฐกิจนำเข้าหรือส่งออก คือ ถ้าสาขาเศรษฐกิจใดมีค่าดัชนี SLQ มากกว่า 1 แสดงว่า สาขาเศรษฐกิจนั้นมีสัดส่วนมูลค่าของผลผลิตในจังหวัดมากกว่าสัดส่วนมูลค่าผลผลิตในระดับประเทศ ดังนั้น ผลผลิตในจังหวัดหนองคายจึงมีปริมาณมากเกินความต้องการบริโภคภายในจังหวัด ผลผลิตที่เหลือจากการบริโภคภายในจังหวัด จึงถูกส่งออกไปจำหน่ายยังจังหวัดอื่น จึงกล่าวได้ว่าเป็นสาขาส่งออก (export sector) ในทางตรงกันข้ามถ้าดัชนี SLQ มีค่าน้อยกว่า 1 ก็แสดงว่า ในจังหวัดนั้นมีการผลิตน้อยกว่าความต้องการภายในจังหวัด จึงต้องมีการนำเข้าจากจังหวัดอื่นๆ ของประเทศ ดังนั้น สาขาเศรษฐกิจนี้จึงเป็นสาขานำเข้า (import sector)

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

ลำดับที่ (Code)	สาขาเศรษฐกิจ (Sectors)	ค่าดัชนี (SLQ)	อันดับ (Rank)
1	สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้	2.44160	2
2	สาขาประมง	0.68987	10
3	สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	0.25705	15
4	สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	0.29015	14
5	สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา	0.40106	13
6	สาขาการก่อสร้าง	1.40790	8
7	สาขาการขนส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน	1.50753	5
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	0.15609	16
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม	0.66040	11
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	0.92050	9
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ	1.46303	7
12	สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการ ประกันสังคมภาคบังคับ	1.49963	6
13	สาขาการศึกษา	2.86504	1
14	สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์	2.17921	3
15	สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ	0.58888	12
16	สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	1.74457	4

จากข้อมูลในตาราง 4.1 ที่แสดงค่าดัชนีสัดส่วนแหล่งที่ตั้งอย่างง่าย (Simple Location Quotient: SLQ) ในปี พ.ศ. 2551 พบว่า สาขาการผลิตทั้ง 16 สาขาในจังหวัดหนองคาย มีค่าดัชนี SLQ ตั้งแต่ 0.15609-2.86504 โดยค่าดัชนี SLQ ที่ได้จากการคำนวณในครั้งนี้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคาย ซึ่งสาขาการศึกษา เป็นสาขาการผลิตที่มีค่าดัชนี SLQ สูงสุด คือ 2.86504 แสดงว่า ผลผลิตของสาขาการศึกษาจังหวัดหนองคาย มีเกินความต้องการของคนในจังหวัด รองลงมาได้แก่ สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์ สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล และสาขาการขนส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน ซึ่งมีค่าดัชนี SLQ เท่ากับ 2.44160, 2.17921, 1.74457 และ 1.50753 ตามลำดับ จากค่าดัชนีดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า

สาขาการผลิตในจังหวัดหนองคาย มีศักยภาพเป็นสาขาการส่งออก 8 สาขาการผลิต จากทั้งหมด 16 สาขาการผลิต โดยประกอบไปด้วย สาขาการศึกษา สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์ สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล และสาขาการขนส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ และสาขาก่อสร้าง ส่วนสาขาการผลิตที่มีค่าดัชนี SLQ น้อยกว่า 1 นั้น ส่วนใหญ่จะเป็นสาขาการผลิตด้านอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูงและใช้วัตถุดิบจากภูมิภาคอื่นเป็นปัจจัยการผลิต ประกอบด้วย สาขาตัวกลางทางการเงิน สาขาประมง สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) และสาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน และสาขาโรงแรมและภัตตาคาร ค่าดัชนี SLQ ที่ได้จากการคำนวณนี้จะนำไปใช้คำนวณหาความสัมพันธ์ปัจจัยการผลิตและค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิตของจังหวัดหนองคาย และตารางสัมประสิทธิ์ทั้งสองนี้ก็ถูกนำไปคำนวณหาตารางตารางผกผันเมทริกซ์ลีโอองเทียฟ (Leontief inverse matrix) และตารางผลผลิตเมทริกซ์ผกผัน (Output inverse matrix) ตามลำดับ เพื่อใช้ในการคำนวณหาผลการเชื่อมโยงทางด้านต่างๆ ในลำดับต่อไป

3. การวิเคราะห์ผลการเชื่อมโยง

จากตารางค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตและตารางค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิตของจังหวัดหนองคาย สามารถนำไปคำนวณหาตัวผกผันเมทริกซ์ลีโอองเทียฟ (Leontief inverse matrix) และผลผลิตเมทริกซ์ผกผัน (Output inverse matrix) ตามวิธีการของเมทริกซ์ (matrix) ซึ่งตารางทั้งสองนี้ จะนำมาคำนวณค่าผลการเชื่อมโยง อันได้แก่ ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านผลผลิต ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านผลผลิต ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าด้านการจ้างงาน ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าด้านการจ้างงาน ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าด้านรายได้ และผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าด้านรายได้

ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า หมายถึง ผลกระทบของการขยายตัวในสาขาเศรษฐกิจที่มีต่อระบบเศรษฐกิจของจังหวัดโดยส่วนรวม อันเกิดจากความต้องการใช้ผลผลิตในสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ เป็นปัจจัยการผลิต ทำให้สาขาเศรษฐกิจอื่นๆ ขยายการผลิตเพิ่มขึ้น ตัวอย่างเช่น ถ้ามีการ

ขยายการก่อสร้างเพิ่มขึ้น 1 ล้านบาท จะมีผลทำให้เกิดความต้องการใช้ปูนซีเมนต์ เหล็กเส้น สี หินทราย เป็นวัตถุดิบเพิ่มขึ้น ทำให้สาขาการผลิตเหล่านี้ขยายตัวตามความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตของการก่อสร้าง

ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า หมายถึง ผลของการขยายตัวในความต้องการของสาขาเศรษฐกิจแต่ละสาขาที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ อันเกิดจากการผลิตในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้ผลผลิตในสาขาเศรษฐกิจนั้นเป็นปัจจัยการผลิต ตัวอย่างเช่น เมื่อมีการขยายการผลิตในสาขาการปลูกข้าวเพิ่มขึ้นจะทำให้มีความต้องการใช้โรงสีข้าวเพื่อแปรสภาพและการขนส่งเพิ่มขึ้น เป็นต้น เมื่อค่าของการเชื่อมโยงเป็นอย่างไรจะส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจตามค่าของผลการเชื่อมโยงนั้น ซึ่งผลการเชื่อมโยงดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจให้เกิดการขยายตัวตามความต้องการ

3.1 ผลการเชื่อมโยงทางด้านผลผลิต

3.1.1 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านผลผลิต

จากข้อมูลในตาราง 4.2 ที่แสดงผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านผลผลิตของจังหวัดหนองคาย ปี พ.ศ. 2551 ผลการศึกษา พบว่า ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านผลผลิตของสาขาการผลิตทั้ง 16 สาขา มีค่าตั้งแต่ 1.000000-1.346963 โดยสาขาที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังสูงที่สุด คือ สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) ซึ่งมีผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังสูงถึง 1.346963 รองลงมา ได้แก่ สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล สาขาโรงแรมและภัตตาคาร สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ และสาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจโดยมีค่าผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังเท่ากับ 1.300195, 1.279360, 1.261645 และ 1.243368 ตามลำดับ ส่วนสาขาการผลิตที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังต่ำสุด คือ สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ โดยมีค่าเพียง 1.000000 เนื่องจากไม่ได้นำผลผลิตจากสาขาการผลิตใดมาเป็นปัจจัยการผลิต

เมื่อวิเคราะห์ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังด้านผลผลิตของสาขาการผลิตทั้ง 5 สาขา ที่มีค่าผลการเชื่อมโยงสูงสุดจากค่าตัวผกผันเมทริกซ์ลีออนเทียฟ (Leontief inverse matrix) เพื่อดูการเชื่อมโยงทางด้านผลผลิตของสาขาการผลิตนั้นกับสาขาการผลิตอื่นๆ พบว่า เมื่อสาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) ขยายการผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะส่งผลให้ระบบเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคาย เกิดการขยายการผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น 1.346963 หน่วย โดยสาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) เองจะมีการขยายการผลิตเป็นมูลค่า 1.080494 หน่วย (ข้อมูลในภาคผนวก ค ตารางที่ ค3 ที่แสดงค่าสัมประสิทธิ์ Leontief inverse matrix ของจังหวัดหนองคาย)

ส่วนสาขาการผลิตอื่นถูกนำผลผลิตมาใช้เป็นปัจจัยการผลิตให้กับสาขานี้ก็จะมี การขยายการผลิตตาม โดยมีสาขาที่สำคัญ ได้แก่ สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ มีการขยายการผลิต 0.200338 หน่วย สาขาตัวกลางทางการเงิน มีการขยายการผลิต 0.022472 หน่วย สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา มีการขยายการผลิต 0.013581 หน่วย และสาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจมีการขยายการผลิต 0.012314 หน่วย

สำหรับสาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านผลผลิตสูงเป็นอันดับที่ 2 นั้น ถ้ามีการขยายการผลิตในสาขานี้เพิ่มขึ้นมูลค่า 1 หน่วย จะส่งผลทำให้ระบบเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคาย เกิดการขยายการผลิต เพิ่มขึ้นเป็นมูลค่ารวม 1.300195 หน่วย ซึ่งจำเป็นต้องซื้อผลผลิตของสาขาการผลิตอื่นมาเป็นวัตถุดิบในการผลิต โดยเฉพาะสาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคลเองจะมีการขยายตัว 1.006748 หน่วย (ข้อมูลในภาคผนวก ค ตารางที่ ค3 ที่แสดงค่าสัมประสิทธิ์ Leontief inverse matrix ของจังหวัดหนองคาย) ส่วนสาขาอื่น ๆ ที่ขยายตัวได้แก่ สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) จะขยายตัว 0.089648 หน่วย สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม และสาขาตัวกลางทางการเงิน จะมีการขยายตัวมูลค่า 0.075287, 0.047426 และ 0.040008 หน่วย ตามลำดับ

สาขาโรงแรมและภัตตาคาร เป็นสาขาการผลิตที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านผลผลิตสูงเป็นอันดับที่ 3 ถ้ามีการขยายการผลิตในสาขานี้เพิ่มขึ้นมูลค่า 1 หน่วย จะทำให้ระบบเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคาย ขยายการผลิต เพิ่มขึ้นเป็นมูลค่ารวม 1.279360 หน่วย โดยการขยายตัวนั้นจะส่งผลต่อการใช้วัตถุดิบในการผลิต โดยเฉพาะสาขาโรงแรมและภัตตาคารเองจะมีการขยายตัว 1.000381 หน่วย (ข้อมูลในภาคผนวก ค ตารางที่ ค3 ที่แสดงค่าสัมประสิทธิ์ Leontief inverse matrix ของจังหวัดหนองคาย) สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอีกมูลค่า 0.122459 หน่วย นอกจากนี้ยังทำให้สาขาการผลิตอื่นขยายตัวได้แก่ สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา และสาขาตัวกลางทางการเงิน จะมีการขยายตัว 0.062310, 0.029539 และ 0.019985 หน่วย ตามลำดับ

สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ เป็นสาขาการผลิตที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านผลผลิตสูงเป็นอันดับที่ 4 ถ้ามีการขยายการผลิตในสาขานี้เพิ่มขึ้นมูลค่า 1 หน่วย จะทำให้ระบบเศรษฐกิจในของจังหวัดหนองคาย ขยายตัวเพิ่มขึ้นมูลค่า 1.261645 หน่วย ซึ่งในการขยายการผลิตจำเป็นต้องใช้ผลผลิตจากสาขาการผลิตอื่นมาเป็นปัจจัยการผลิต ทำให้สาขาการผลิตเหล่านี้ขยายตัวตามไปด้วย โดยเฉพาะสาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ เองมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอีก 1.083384 หน่วย (ข้อมูลใน

ภาคผนวก ค ตารางที่ ค3 ที่แสดงค่าสัมประสิทธิ์ Leontief inverse matrix ของจังหวัดหนองคาย) และสาขาการผลิตสำคัญที่มีการขยายตัว ได้แก่ สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ และสาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา มีการขยายตัวมูลค่า 0.044092, 0.032728, 0.029235 และ 0.020649 หน่วย ตามลำดับ

ในส่วน of สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ ซึ่งเป็นสาขาที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังด้านผลผลิตสูงเป็นอันดับที่ 5 ถ้ามีการขยายการผลิตในสาขานี้เพิ่มขึ้นมูลค่า 1 หน่วย จะทำให้เศรษฐกิจของจังหวัดหนองคาย ขยายตัวเพิ่มขึ้นมูลค่า 1.243368 หน่วย โดยจำเป็นต้องนำปัจจัยการผลิตอื่นๆ มาใช้ทำให้เกิดการขยายตัวในสาขาการผลิตนั้นตามด้วย โดยเฉพาะสาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจเอง มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอีก 1.023363 หน่วย (ข้อมูลในภาคผนวก ค ตารางที่ ค3 ที่แสดงค่าสัมประสิทธิ์ Leontief inverse matrix ของจังหวัดหนองคาย) และสาขาการผลิตสำคัญที่มีการขยายตัว ได้แก่ สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ สาขาตัวกลางทางการเงิน สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) และสาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม ซึ่งก่อให้เกิดการขยายตัวในสาขาเหล่านี้มีมูลค่าเท่ากับ 0.099650, 0.041139, 0.027565 และ 0.019259 หน่วย ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านผลผลิตของจังหวัดหนองคาย ปี 2551

ลำดับที่ (Code)	สาขาเศรษฐกิจ (Sectors)	ค่า Value	อันดับ (Rank)
1	สาขาเกษตรกรรมการล่าสัตว์ และการป่าไม้	1.143705	9
2	สาขาประมง	1.119144	11
3	สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	1.141607	10
4	สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	1.346963	1
5	สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา	1.086117	14
6	สาขาการก่อสร้าง	1.198739	7
7	สาขาการขนส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน	1.110236	13
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	1.279360	3
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม	1.192787	8
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	1.202649	6
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ	1.243368	5
12	สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการ ประกันสังคมภาคบังคับ	1.000000	16
13	สาขาการศึกษา	1.084804	15
14	สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์	1.113479	12
15	สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ	1.261645	4
16	สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	1.300195	2

หมายเหตุ : ตัวอย่างการอ่านตาราง ถ้าสาขาการก่อสร้าง เพิ่มผลผลิต 1 หน่วย สาขาการก่อสร้าง จะมีความต้องการปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตอื่นมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตของตน เพิ่มขึ้นจำนวน 1.198739 หน่วย

3.1.2 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านผลผลิต

จากข้อมูลในตาราง 4.3 ที่แสดงผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านกระจายผลผลิตจังหวัดหนองคาย ปี พ.ศ. 2551 ผลการศึกษา พบว่า ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านผลผลิตทั้ง 16 สาขา มีค่าตั้งแต่ 1.000000-3.126585 โดยสาขาที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูงที่สุด คือสาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล ซึ่งมีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูงถึง 3.126585 รองลงมา ได้แก่ สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา สาขาตัวกลางทางการเงิน สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ และสาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม โดยมีค่าผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าเท่ากับ 1.783598, 1.752218, 1.724992 และ 1.293661 ตามลำดับ ส่วนสาขาที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าต่ำสุด คือ สาขาการบริหารราชการและการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ และสาขาการศึกษา โดยมีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าเท่ากับ 1.000000 เนื่องจากสาขานี้ไม่สามารถนำผลผลิตไปเป็นปัจจัยการผลิตสำหรับสาขาการผลิตอื่นๆ ได้

เมื่อวิเคราะห์ผลการเชื่อมโยงสูงสุด จากผลผลิตเมทริกซ์ผกผัน (Output inverse matrix) เพื่อดูว่าการเชื่อมโยงทางด้านกระจายผลผลิตของสาขาการผลิตนั้นกับสาขาการผลิตอื่นๆ จะพบว่า สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคลเป็นสาขาที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าด้านการผลิตเป็นอันดับ 1 เมื่อสาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล ขยายการบริการเพิ่มขึ้นมูลค่า 1 หน่วย จะส่งผลให้ระบบเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคาย เกิดการขยายตัวไปตามผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าเป็นมูลค่ารวม 3.126585 หน่วย โดยสาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคลเอง จะมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น 1.006748 (ข้อมูลในภาคผนวก ค ตารางที่ ค4 ที่แสดงค่าสัมประสิทธิ์ Output inverse ของจังหวัดหนองคาย) ส่วนสาขาการผลิตอื่นที่ใช้ผลผลิตของสาขาการผลิตนี้เป็นปัจจัยการผลิตก็จะมีการขยายตัวตามไปด้วย โดยสาขาที่สำคัญ ได้แก่ สาขาการขนส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน มีการขยายการผลิตมากที่สุดคือ 1.022959 หน่วย สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.242418 หน่วย สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.190037 หน่วย และสาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคมขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.185310 หน่วย

สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา เป็นสาขาที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูงเป็นอันดับที่ 2 โดยถ้ามูลค่าเพิ่มของสาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ระบบเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคาย ขยายตัวเพิ่มขึ้น 1.783598 หน่วย โดยสาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปาเองมีการขยายตัวมากที่สุด คือ 1.019209 หน่วย (ข้อมูลในภาคผนวก ค ตารางที่ ค4 ที่

แสดงค่าสัมประสิทธิ์ Output inverse ของจังหวัดหนองคาย) นอกจากนี้ ยังทำให้สาขาการผลิตอื่นที่ใช้เป็นปัจจัยการผลิตมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น ได้แก่ สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.177862 หน่วย สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.154968 หน่วย สาขาการศึกษา ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.135783 หน่วย และสาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์ ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.077564 หน่วย

สาขาตัวกลางทางการเงิน เป็นสาขาที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูงเป็นอันดับที่ 3 โดยถ้ามูลค่าเพิ่มของสาขาตัวกลางทางการเงิน เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ระบบเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคาย ขยายตัวเพิ่มขึ้น 1.752218 หน่วย โดยสาขาตัวกลางทางการเงินเองจะมีการขยายตัวมากที่สุดคือ 1.086254 หน่วย ส่วนสาขาการผลิตอื่นๆ ที่ใช้ผลผลิตของสาขาตัวกลางทางการเงินไปเป็นปัจจัยการผลิตก็จะมี การขยายตัวเพิ่มขึ้นด้วย โดยสาขาที่สำคัญ ได้แก่ สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.245035 หน่วย สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.170953 หน่วย สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.075043 หน่วย และสาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.043794 หน่วย

สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ เป็นสาขาที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูงเป็นอันดับที่ 4 โดยถ้ามูลค่าเพิ่มของสาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ระบบเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคาย ขยายตัวเพิ่มขึ้น 1.724992 หน่วย โดยสาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ เองจะมีการขยายตัวสูงสุดถึง 1.083384 หน่วย ส่วนสาขาการผลิตอื่นๆ ที่ใช้ผลผลิตของสาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ ไปเป็นปัจจัยการผลิตก็จะมี การขยายตัวเพิ่มขึ้นด้วย ได้แก่ สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.425910 หน่วย สาขาการศึกษา ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.048341 หน่วย สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือนขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.035703 หน่วย และสาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.028045 หน่วย

สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม เป็นสาขาที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูงเป็นอันดับที่ 5 โดยถ้ามูลค่าเพิ่มของสาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ระบบเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคาย ขยายตัวเพิ่มขึ้น 1.293661 หน่วย โดยสาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคมเองขยายตัวสูงสุดถึง

1.059609 หน่วย สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.067978 หน่วย สาขาก่อสร้าง ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.032574 หน่วย สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.025918 หน่วย และสาขาตัวกลางทางการเงิน ขยายตัวเพิ่มขึ้น 0.024702 หน่วย

ตารางที่ 4.3 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางการกระจายผลผลิตของจังหวัดหนองคาย ปี 2551

ลำดับที่ (Code)	สาขาเศรษฐกิจ (Sectors)	ค่า Value	อันดับ (Rank)
1	สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้	1.219080	7
2	สาขาประมง	1.089449	11
3	สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	1.117626	10
4	สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	1.202399	8
5	สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา	1.783598	2
6	สาขาการก่อสร้าง	1.024101	12
7	สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน	1.009132	13
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	1.156597	9
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม	1.293661	5
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	1.752218	3
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ	1.275716	6
12	สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการ ประกันสังคมภาคบังคับ	1.000000	15
13	สาขาการศึกษา	1.000000	15
14	สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์	1.000722	14
15	สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ	1.724992	4
16	สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	3.126585	1

หมายเหตุ : ตัวอย่างการอ่านตาราง ถ้าสาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา ผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ผลผลิตของระบบเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคายขยายตัวเพิ่มขึ้น 1.783598 หน่วย

3.2 ผลเชื่อมโยงทางการจ้างงาน

ผลการเชื่อมโยงทางการจ้างงาน แสดงถึง ความสัมพันธ์ด้านการเพิ่มผลผลิตกับ ปริมาณการจ้างแรงงานที่จะเพิ่มขึ้นจากการเพิ่มผลผลิตนั้น ซึ่งผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า แสดงว่า ถ้าสาขาการผลิตหนึ่งมีการขยายตัวโดยมีผลผลิตเพิ่มขึ้น 1 ล้านบาท จะก่อให้เกิดการจ้างงานใน สาขาการผลิตที่นำปัจจัยการผลิตมาใช้เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนเท่าใด และผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า หมายถึง การจ้างงานที่เพิ่มขึ้นจากการนำผลผลิตนั้นไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตจะเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน เท่าใด จากการวิเคราะห์ผลการเชื่อมโยงด้านการจ้างงานแล้วได้ผลดังนี้

3.2.1 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางการจ้างงาน

จากตารางที่ 4.4 ที่แสดงผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางการจ้างงานของจังหวัด หนองคาย ปี พ.ศ. 2551 ผลการศึกษา พบว่า ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางการจ้างงานทั้ง 16 สาขาการผลิตในจังหวัดหนองคาย สาขาที่ให้ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ สาขาโรงแรมและภัตตาคาร สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาประมง สาขาการ ให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ และสาขาการก่อสร้าง ซึ่งทั้ง 5 สาขาก่อให้เกิด การจ้างงานเท่ากับ 64.433346, 43.556052, 36.475650, 27.385271 และ 26.202346 ตามลำดับ การที่สาขาโรงแรมและภัตตาคาร มีค่าเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางการจ้างงานสูง เนื่องมาจากในสาขาโรงแรมและภัตตาคาร มีการใช้แรงงานมากเกือบทุกขั้นตอนการผลิต

ตารางที่ 4.4 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านการทำงานของจังหวัดหนองคาย ปี 2551

ลำดับที่ (Code)	สาขาเศรษฐกิจ (Sectors)	ค่า Value	อันดับ (Rank)
1	สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้	43.556052	2
2	สาขาประมง	36.475650	3
3	สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	8.721420	8
4	สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	8.029878	9
5	สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา	2.644186	14
6	สาขาการก่อสร้าง	26.202346	5
7	สาขาการขนส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน	7.317293	11
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	64.433346	1
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม	5.417220	12
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	1.075836	16
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ	1.811102	15
12	สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการ ประกันสังคมภาคบังคับ	10.453086	7
13	สาขาการศึกษา	3.299144	13
14	สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์	7.521772	10
15	สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ	27.385271	4
16	สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	24.339604	6

หมายเหตุ : ตัวอย่างการอ่านตาราง ถ้าสาขาโรงแรมและภัตตาคาร เพิ่มผลผลิต 1 หน่วย สาขาที่เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาโรงแรมและภัตตาคารจะมีการจ้างงานเพิ่มขึ้น ทำให้ระบบเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคาย ขยายตัวเพิ่มขึ้น 64.433346 คน

3.2.2 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางการจ้างงาน

จากตารางที่ 4.5 ที่แสดงผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางการจ้างงานของจังหวัดหนองคาย ปี พ.ศ. 2551 ผลการศึกษา พบว่า ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางการจ้างงานของสาขาการผลิตทั้ง 16 สาขาการผลิตในจังหวัดหนองคาย สาขาที่ให้ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ สาขาโรงแรมและภัตตาคาร สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาประมง สาขาการก่อสร้าง และสาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ ซึ่งมีค่าผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าเท่ากับ 67.404580, 44.168807, 36.950433, 32.244774 และ 25.729185 ตามลำดับ ส่วนสาขาการผลิตที่ให้ค่าผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าด้านการจ้างงานต่ำ ได้แก่ สาขาตัวกลางทางการเงิน และสาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.990281 และ 2.392795 ตามลำดับ การที่สาขาโรงแรมและภัตตาคาร มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูง เนื่องจากผลผลิตของสาขาเหล่านี้นำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาอื่นๆ อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดการจ้างแรงงานต่อเนื่องในสาขาที่นำผลผลิตไปใช้เป็นปัจจัยการผลิต และสาขาการผลิตที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าด้านการจ้างงานต่ำ เนื่องจาก ผลผลิตของสาขาเหล่านี้ไม่ได้ถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตในสาขาอื่น ทำให้ไม่มีการจ้างงานต่อเนื่องในสาขาการผลิตอื่นๆ

ตารางที่ 4.5 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางการจ้างงานของจังหวัดหนองคาย ปี 2551

ลำดับที่ (Code)	สาขาเศรษฐกิจ (Sectors)	ค่า Value	อันดับ (Rank)
1	สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้	44.168807	2
2	สาขาประมง	36.950433	3
3	สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	8.849499	10
4	สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	8.993497	9
5	สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา	2.411985	14
6	สาขาการก่อสร้าง	32.244774	4
7	สาขาการขนส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน	19.118705	7
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	67.404580	1
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม	5.745838	12
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	0.990281	16
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ	2.392795	15
12	สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการ ประกันสังคมภาคบังคับ	10.453086	8
13	สาขาการศึกษา	4.821347	13
14	สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์	8.729796	11
15	สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ	25.729185	5
16	สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	23.189405	6

หมายเหตุ : ตัวอย่างการอ่านตาราง ถ้าสาขาโรงแรมและภัตตาคาร ผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย สาขาที่ต้องใช้ผลผลิตของสาขา
โรงแรมและภัตตาคารเป็นปัจจัยการผลิต จะมีการจ้างงานเพิ่มทำให้ระบบเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคาย ขยายตัวเพิ่มขึ้น
67.404580 คน

3.3 ผลการเชื่อมโยงทางด้านรายได้

เมื่อสาขาการผลิตใดสาขาการผลิตหนึ่งมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น จะเกิดการขยายตัวอย่างต่อเนื่องทั้งทางด้านการใช้ปัจจัยการผลิต การจ้างงานและด้านรายได้ การขยายตัวของรายได้ซึ่งเกิดแก่ระบบเศรษฐกิจนั้นแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ รายได้ที่เป็นเงินเดือน ค่าจ้าง ค่าผลตอบแทนและรายได้ที่เป็นผลตอบแทนการผลิต หรือเรียกว่า กำไร ในที่นี้จะทำการศึกษาผลการเชื่อมโยงทางด้านรายได้เฉพาะรายได้ที่เป็นเงินเดือน ค่าจ้าง และค่าผลตอบแทนเท่านั้น ซึ่งรายได้เหล่านี้จะเกิดแก่ผู้ใช้แรงงานเป็นสำคัญ ไม่รวมกำไรผู้ประกอบการ การศึกษาจะอาศัยค่าสัมประสิทธิ์ของรายได้ ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์นี้คือสัดส่วนของเงินเดือน ค่าจ้าง ค่าผลตอบแทน จากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต

3.3.1 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านรายได้

จากตารางที่ 4.6 ที่แสดงผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านรายได้ของจังหวัดหนองคาย ปี พ.ศ. 2551 ผลการศึกษา การเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านรายได้ของสาขาการผลิตทั้ง 16 สาขาในจังหวัดหนองคาย พบว่า การเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านรายได้มีค่าตั้งแต่ 0.779650 -1.426764 สาขาการผลิตที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังด้านรายได้สูงสุดคือ สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.426764 ส่วนสาขาการผลิตที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังด้านรายได้สูงรองลงมาได้แก่ สาขาตัวกลางทางการเงิน สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา และสาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.212864, 1.123621, 1.100974 และ 1.091180 ตามลำดับ การที่สาขาเหล่านี้มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านรายได้สูงเนื่องจากสาขาดังกล่าวไม่ต้องการปัจจัยการผลิตขั้นกลางจากสาขาอื่น ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่จะตกอยู่กับการจ้างงาน ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ของรายได้มีค่าสูงและส่งผลให้มีการเชื่อมโยงทางด้านรายได้มีค่าสูงตามไปด้วย

ตารางที่ 4.6 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้ของจังหวัดหนองคาย ปี 2551

ลำดับที่ (Code)	สาขาเศรษฐกิจ (Sectors)	ค่า Value	อันดับ (Rank)
1	สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้	1.426764	1
2	สาขาประมง	0.949375	9
3	สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	0.905279	13
4	สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	1.091180	5
5	สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา	1.100974	4
6	สาขาการก่อสร้าง	0.866287	14
7	สาขาการขนส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน	0.947513	10
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	0.779650	16
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม	1.123621	3
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	1.212864	2
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ	0.982650	7
12	สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการ ประกันสังคมภาคบังคับ	1.000000	6
13	สาขาการศึกษา	0.930353	11
14	สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์	0.905861	12
15	สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ	0.967013	8
16	สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	0.810614	15

หมายเหตุ : ตัวอย่างการอ่านตาราง ถ้าสาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ เพิ่มผลผลิต 1 หน่วย สาขาที่เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ จะมีรายได้เพิ่มขึ้น 1.426764 หน่วย

3.3.2 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าด้านรายได้

จากตารางที่ 4.7 ที่แสดงผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้ของจังหวัดหนองคาย ปี พ.ศ. 2551 ผลการศึกษา การเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้ของสาขาการผลิต ทั้ง 16 สาขาในจังหวัดหนองคาย พบว่า การเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้มีค่าตั้งแต่ 0.772308 -2.475673 สาขาการผลิตที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้สูงสุดคือ สาขาการขนส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.475673 ส่วนสาขาการผลิตที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้สูงรองลงมาได้แก่ สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาการศึกษา สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ และสาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.446836, 1.359611, 1.298260 และ 1.222126 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านรายได้ของจังหวัดหนองคาย ปี 2551

ลำดับที่ (Code)	สาขาเศรษฐกิจ (Sectors)	ค่า Value	อันดับ (Rank)
1	สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้	1.446836	2
2	สาขาประมง	0.961733	12
3	สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	0.918574	13
4	สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	1.222126	5
5	สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา	1.004291	10
6	สาขาการก่อสร้าง	1.066058	8
7	สาขาการขนส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน	2.475673	1
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	0.815602	15
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม	1.191782	6
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	1.116412	7
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ	1.298260	4
12	สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการ ประกันสังคมภาคบังคับ	1.000000	11
13	สาขาการศึกษา	1.359611	3
14	สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์	1.051346	9
15	สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ	0.908534	14
16	สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	0.772308	16

หมายเหตุ : ตัวอย่างการอ่านตาราง ถ้าสาขาสาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ ผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย สาขาที่
ต้องใช้ผลผลิตของสาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ไปเป็นปัจจัยการผลิต จะมีรายได้เพิ่มขึ้น 1.446836 หน่วย

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการศึกษา

ในบทนี้เป็นการนำเสนอผลการเชื่อมโยงทั้งหมด ทางด้านการผลิต การจ้างงาน และด้านรายได้มาพิจารณาร่วมกัน เพื่อหาสาขาการผลิตที่มีความเหมาะสมที่จะเป็นสาขาหลักในการพัฒนาจังหวัดหนองคาย นอกจากนี้ยังจะเสนอแนะนโยบายการพัฒนาทั้งสาขาการผลิตที่เป็นสาขาหลักและการผลิตต่อเนื่องไปยังสาขาการผลิตอื่นๆ ข้อสังเกตของการศึกษาครั้งนี้ และในส่วนสุดท้าย จะเสนอแนะถึงแนวทางในการศึกษาต่อไป

1.1 การเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญ

ในการนำตารางค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัดหนองคายที่จัดสร้างขึ้นมา ให้คำนวณหาผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังทางด้านผลผลิต รายได้ และการจ้างงาน เพื่อนำไปพิจารณากำหนดสาขาเศรษฐกิจสำคัญ ดังได้แสดงผลการศึกษาไว้ในบทที่ 4 พบว่า ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังในแต่ละด้านมีความแตกต่างกัน ยกเว้นทางด้านรายได้ ดังเช่นในกรณีผลการเชื่อมโยงทางด้านผลผลิตที่ สาขาการก่อสร้างมีผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังสูงเป็นอันดับ 7 (ข้อมูลในตารางที่ 4.2 ที่แสดงผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านผลผลิตของจังหวัดหนองคาย ปี พ.ศ.2551) แต่ถ้ามองผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าแล้วกลับมีค่าสูงเป็นอันดับที่ 12 (ข้อมูลในตารางที่ 4.3 ที่แสดงผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านการกระจายผลผลิตของจังหวัดหนองคาย ปี พ.ศ.2551) จึงทำให้เกิดข้อสงสัยว่า สาขาการผลิตสาขานี้ควรถูกกำหนดให้เป็นสาขาหลักในการพัฒนาเพื่อก่อให้เกิดการกระจายความเจริญทางด้านผลผลิตไปยังสาขาอื่นๆ ในภูมิภาคนี้หรือไม่ เว้นแต่ จะเน้นพิจารณาเฉพาะการเชื่อมโยงในแต่ละทิศทางว่า ต้องการให้เกิดการเชื่อมโยงไปข้างหน้าหรือข้างหลังเท่านั้น ซึ่งขึ้นอยู่กับเป้าหมายของนโยบายเป็นสำคัญ และนอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงรูปแบบของแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ที่ว่าสาขาการผลิตใดขยายการผลิตจะเกิดผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ 2 ทิศทาง ทิศทางแรกคือ มีความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาอื่นๆ ทำให้สาขาเหล่านี้ขยายการผลิตเพิ่มขึ้นตามเป็นสัดส่วนเดียวกัน ภายใต้ข้อสมมุติที่ว่าค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตมีค่าคงที่ ส่วนทิศทางที่สองคือ ผลผลิต

ที่เพิ่มขึ้นของสาขาการผลิตนี้จะถูกนำไปเป็นปัจจัยการผลิตให้กับสาขาอื่นๆ ทำให้สาขาเหล่านี้มีการขยายการผลิตตามมาเป็นสัดส่วนเดียวกันเช่นกัน ภายใต้ข้อสมมุติของแบบจำลองที่ค่าสัมประสิทธิ์ผลผลิตมีค่าคงที่ ซึ่งทิศทางทั้งสองนี้จะเกิดขึ้นพร้อมๆ กัน

ดังนั้น จึงได้ทำการรวมผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังในแต่ละด้านเข้าด้วยกันตามวิธีการศึกษาของไพบูลย์ ธรรัตน์สุทธิกุล (2531) เพื่อให้เหลือทางเลือกในการกำหนดสาขาเศรษฐกิจสำคัญของจังหวัดหนองคายเพียง 3 ทาง แล้วทำการเลือกสาขาเศรษฐกิจเพื่อนำไปใช้กำหนดนโยบายให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจของจังหวัด และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของนโยบายในแต่ละด้าน

วิธีการรวมผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังเข้าด้วยกันสามารถแสดงได้ดังนี้คือ

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

โดยที่ TP_i = ผลการเชื่อมโยงโดยรวมทางด้านผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ i
 BP_i = ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านผลผลิตของสาขาการผลิตที่ i
 FP_i = ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านผลผลิตของสาขาการผลิตที่ i
 α_{ij} = มูลค่าผลผลิตรวมของสาขาการผลิตที่ i เมื่อสาขาการผลิตที่ i ขยายการผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ซึ่งก็มีค่าเท่ากับ $\bar{\alpha}_{ij}$ เมื่อพิจารณาจากแบบจำลองทางด้านอุปทาน

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

ในทำนองเดียวกันผลการเชื่อมโยงโดยรวมทางด้านการทำงาน (TE) และทางด้านรายได้ (TI) มีวิธีการคำนวณดังนี้คือ

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

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

โดยที่ TE_i = ผลการเชื่อมโยงโดยรวมทางการจ้างงานของสาขาเศรษฐกิจที่ i
 BE_i = ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางการจ้างงานของสาขาการผลิตที่ i FE_i
 = ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางการจ้างงานของสาขาการผลิตที่ 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 มี
 การขยายการผลิต 1 ล้านบาท โดยที่ $i = j$

ตารางที่ 5.1 ผลการเชื่อมโยงโดยรวมของจังหวัดหนองคาย

ลำดับที่ (Code)	สาขาเศรษฐกิจ (Sectors)	การเชื่อมโยงผลผลิต (Production Linkage)		การเชื่อมโยงการจ้างงาน (Employment Linkage)		การเชื่อมโยงรายได้ (Income Linkage)	
		Value	Rank	Value	Rank	Value	Rank
1	สาขาเกษตรกรรม การค้าสัตว์ และการ ป่าไม้	1.2669/3	9	58.381912	2	1.912415	2
2	สาขาประมง	1.158922	12	37.218823	3	0.968718	13
3	สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	1.259115	10	9.040140	10	0.938362	14
4	สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	1.468869	6	11.369149	8	1.544953	3
5	สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา	1.850506	4	2.785706	14	1.159899	8
6	สาขาการก่อสร้าง	1.222000	11	32.975262	4	1.090209	9
7	สาขาการขนส่ง การขายปลีก การ ซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน	1.118266	13	19.405552	7	2.512817	1
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	1.435575	7	68.425508	1	0.827956	15
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้าและ การคมนาคม	1.426839	8	6.853129	12	1.421452	6
10	สาขาค้ากลางทางการเงิน	1.868612	3	1.263897	16	1.424878	5
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้ เช่า และบริการทางธุรกิจ	1.495721	5	2.687288	15	1.458043	4
12	สาขาการบริหารราชการ และการ ป้องกันประเทศ รวมทั้งการ ประกันสังคมภาคบังคับ	1.000000	16	10.453086	9	1.000000	12
13	สาขาการศึกษา	1.084804	15	4.821347	13	1.359611	7
14	สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคม สงเคราะห์	1.114145	14	8.734175	11	1.051873	10
15	สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และ บริการส่วนบุคคลอื่นๆ	1.903254	2	28.956174	5	1.022484	11
16	สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	3.420032	1	24.616616	6	0.819840	16

ตารางที่ 5.2 ผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดของจังหวัดหนองคาย

ลำดับที่ (Code)	สาขาเศรษฐกิจ (Sectors)	ผลรวม อันดับ (Mark)	อันดับ (Rank)
1	สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้	13	1
2	สาขาประมง	28	12
3	สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	34	13
4	สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)	17	2
5	สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา	26	10
6	สาขาการก่อสร้าง	24	7
7	สาขาการขนส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน	21	4
8	สาขาโรงแรมและภัตตาคาร	23	5
9	สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม	26	10
10	สาขาตัวกลางทางการเงิน	24	7
11	สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ	24	7
12	สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ	37	16
13	สาขาการศึกษา	35	14
14	สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์	35	14
15	สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ	18	3
16	สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	23	5

จากข้อมูลในตารางที่ 5.1 ที่แสดงผลการเชื่อมโยงโดยรวมของจังหวัดหนองคาย โดยรวมทางด้านผลผลิต การจ้างงานและรายได้ของสาขาการผลิตทั้ง 16 สาขา จากการศึกษาพบว่า ผลการเชื่อมโยงทางด้านการผลิต สาขาการผลิตที่สำคัญสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ สาขาตัวกลางทางการเงิน สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา และสาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ ผลการเชื่อมโยงทางด้านการจ้างงาน สาขาการผลิตที่สำคัญสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ สาขาโรงแรมและภัตตาคาร สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาประมง สาขาการก่อสร้าง และสาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ ผลการเชื่อมโยง

ทางด้านรายได้ สาขาการผลิตที่สำคัญสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ สาขาการขนส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่าและบริการทางธุรกิจ และสาขาตัวกลางทางการเงิน

อย่างไรก็ตาม ในการกำหนดนโยบายที่มีเป้าหมายต้องการให้เกิดผลการเชื่อมโยงทั้งทางด้านผลผลิต การจ้างงานและรายได้ การเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญโดยพิจารณาจากผลการเชื่อมโยงโดยรวมแต่ละด้านนั้น จึงเป็นจุดอ่อนของการศึกษา ทั้งนี้เพราะแต่ละผลการเชื่อมโยงโดยรวม จะมีสาขาเศรษฐกิจสำคัญแตกต่างกันออกไป ดังนั้น เพื่อให้บังเกิดความชัดเจนในการเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญมากยิ่งขึ้น จึงได้ทำการคำนวณหาผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมด (Overall total linkages) โดยสมมติให้ ความสำคัญของแต่ละสาขาการผลิตในผลการเชื่อมโยงโดยรวมแต่ละด้านไม่มีความแตกต่างกัน แล้วทำการรวมอันดับความสำคัญของแต่ละสาขาการผลิตในผลการเชื่อมโยงโดยรวมทุกๆ ด้านเข้าด้วยกันโดยสาขาการผลิตใดที่มีค่าผลรวมอันดับความสำคัญน้อยที่สุด ก็แสดงว่า เป็นสาขาที่มีผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดสูงสุด และทำนองเดียวกัน สาขาการผลิตที่มีค่าผลรวมดังกล่าวมากที่สุด ก็แสดงว่าเป็นสาขาการผลิตที่มีผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดต่ำสุด จากข้อมูลในตารางที่ 5.2 ที่แสดงผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดของจังหวัดหนองคาย จากการศึกษา พบว่า สาขาการผลิตที่มีความสำคัญจากผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ สาขาการขนส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน และสาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล

จากข้อมูลในตารางที่ 5.2 ที่แสดงผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดของจังหวัดหนองคาย จากผลการศึกษา สรุปได้ว่า การเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญสำหรับการพัฒนาจังหวัดหนองคาย ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัดหนองคาย ให้ผลการศึกษา โดยมีสาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ เป็นสาขาเศรษฐกิจสำคัญที่จะส่งผลให้เกิดการขยายตัวต่อระบบเศรษฐกิจ ทำให้เกิดการขยายตัวในการใช้ปัจจัยการผลิต การเพิ่มผลผลิต การเพิ่มรายได้ และการเพิ่มการจ้างงาน ทั้งนี้เนื่องจากสาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ เป็นสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีจำนวนกิจกรรมการผลิตเป็นจำนวนมาก และมีการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตอื่นๆเป็นจำนวนมาก พร้อมทั้งยังสามารถกระจายผลผลิตไปสู่สาขาการผลิตอื่นด้วย ดังนั้น การกำหนดนโยบายสำหรับการพัฒนาจังหวัดหนองคาย ต้องพิจารณาการกระจาย

ความเจริญไปยังสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ ด้วย นอกจากนี้แล้วความเหมาะสมของนโยบายต้องพิจารณาสภาพความเป็นจริงทางด้านการตลาด ข้อจำกัดทางด้านทรัพยากรต่างๆ เช่นปริมาณน้ำ เงินลงทุนของเกษตรกร ความต้องการผลผลิต (Demand) มาประกอบการกำหนดนโยบายสำหรับพัฒนา โดยอาศัยการเลือกสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญจากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตจังหวัดหนองคาย มาเป็นพื้นฐานการกำหนดนโยบาย

1.2 ข้อจำกัดของการศึกษา

การนำเอาแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตจังหวัดหนองคาย มาใช้ในการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจจังหวัดหนองคาย จะต้องระวังข้อสมมุติฐานของตัวแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตเอง และข้อสมมุติฐานเพิ่มเติมในข้อแตกต่างระหว่างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับประเทศและแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตจังหวัดหนองคาย ดังนี้คือ

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

2. การนำเอาค่าสัมประสิทธิ์การผลิตของประเทศมาปรับใช้เป็นของจังหวัดนั้น โครงสร้างการผลิตของจังหวัดย่อมแตกต่างกับโครงสร้างการผลิตของระดับประเทศ เช่น ขนาดของธุรกิจ โครงสร้างอัตราค่าจ้างแรงงาน เงินเดือนของแต่ละสาขาการผลิตและโครงสร้างการจ้างงาน

อย่างไรก็ตาม การใช้วิธีศึกษาพัฒนาจังหวัดหนองคาย ด้วยวิธีการสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิต จังหวัดหนองคาย นับว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุดด้วยข้อจำกัดต่างๆ ดังนั้น จึงต้องพัฒนาวิธีการศึกษาโดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตต่อไปในอนาคต เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่ถูกต้องและแม่นยำสามารถนำไปกำหนดนโยบายพัฒนาจังหวัดได้เหมาะสมต่อไป

2. อภิปรายผล

จากผลการศึกษา สรุปได้ว่า การเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญสำหรับการพัฒนาจังหวัดหนองคาย ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัดหนองคาย สาขาเศรษฐกิจสำคัญที่จะส่งผลให้เกิดการขยายตัวต่อระบบเศรษฐกิจ ทำให้เกิดการขยายตัวในการใช้ปัจจัยการผลิต การเพิ่มผลผลิต การเพิ่มรายได้ และการเพิ่มการจ้างงาน อันดับหนึ่ง คือ สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้ ทั้งนี้ เนื่องจากสาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการป่าไม้ เป็นสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีจำนวนกิจกรรมการผลิตเป็นจำนวนมากและมีการใช้ปัจจัยการผลิตจาก

สาขาการผลิตอื่นๆ เป็นจำนวนมาก พร้อมทั้งยังสามารถกระจายผลผลิตไปสู่สาขาการผลิตอื่นๆ ได้สูงด้วย รองลงมา คือ สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) และสาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเลือกพัฒนาสาขาการผลิตบางสาขานั้น สอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจแบบไม่สมดุล ที่เน้นการลงทุนในสาขาเศรษฐกิจที่ขยายตัวได้อย่างรวดเร็วและสามารถส่งผลเชื่อมโยงไปยังอุตสาหกรรมอื่นๆ ให้เกิดผลผลิตเพิ่มขึ้น โดยโครงการในการลงทุนที่เลือกต้องก่อให้เกิดผลเชื่อมโยงมากที่สุด ทั้งในแง่ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkages) ซึ่งหมายถึง การเชื่อมโยงที่ทำให้เกิดการขยายตัวในกิจกรรมอื่นๆ โดยผลผลิตที่ได้จากกิจกรรมแรกถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบ หรือปัจจัยขั้นกลางในกิจกรรมประเภทอื่นๆ ที่เกิดขึ้นภายหลังและในแง่ของผลการเชื่อมโยงไปด้านหลัง (Backward Linkages) หมายถึง ลักษณะการผลิตของกิจกรรมหนึ่งที่ทำให้เกิดการขยายตัวกิจกรรมอื่นๆ โดยเฉพาะผลผลิตที่ผลิตได้จากกิจกรรมแรกจำเป็นต้องใช้กิจกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงหลัง โดยนำผลผลิตมาเป็นวัตถุดิบหรือปัจจัยขั้นกลางเพื่อใช้ในการผลิตต่อไป และสอดคล้องกับแนวคิดตามทฤษฎีของสำนัก Keynesian คือ เมื่อมีการใช้จ่ายเกิดขึ้นหนึ่งครั้งในระบบเศรษฐกิจจะมีผลทำให้เกิดการใช้จ่ายต่อไปอีกหลายรอบ โดยมีได้หยุดที่การใช้จ่ายครั้งแรกเท่านั้น

3. ข้อเสนอแนะ

ในการกำหนดแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจจังหวัดหนองคาย ภาครัฐบาลควรให้การสนับสนุนการส่งเสริมสาขาเศรษฐกิจที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของจังหวัดหนองคายมากที่สุด โดยพิจารณาจากผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดทางด้านผลผลิต ด้านการจ้างงานและด้านรายได้ จากข้อมูลในตารางที่ 5.2 ที่แสดงผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้งหมดของจังหวัดหนองคาย ผลการศึกษา พบว่า สาขาเศรษฐกิจที่ให้ผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้ง 3 ด้าน (ทางด้านผลผลิต ด้านการจ้างงานและด้านรายได้) ต่อระบบเศรษฐกิจของจังหวัดหนองคาย ในอัตราที่สูง 3 อันดับแรก ได้แก่ สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) และสาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ ตามลำดับ ซึ่งสาขาเศรษฐกิจเหล่านี้จะส่งผลทำให้เศรษฐกิจของจังหวัดหนองคาย มีการเจริญเติบโตสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ ในข้อมูลตารางที่ 5.1 ที่แสดงผลการเชื่อมโยงโดยรวมของจังหวัดหนองคาย ผลการศึกษา พบว่า สาขาเศรษฐกิจที่ให้ผลการเชื่อมโยงโดยรวมทั้ง 3 ด้านสูงสุดเป็นอันดับ 1

ให้ผลการเชื่อมโยงโดยรวมทางด้านผลผลิต 1.266973 ผลการเชื่อมโยงโดยรวมทางด้านรายได้ 1.912415 และผลการเชื่อมโยงโดยรวมทางด้านแรงงาน 58.381912

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

การสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัดหนองคายนี้ เป็นการสร้างภายใต้ข้อจำกัดของความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลการผลิตในจังหวัด รวมทั้งความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลปัจจัยการผลิต-ผลผลิตในระดับจังหวัดด้วย จึงมีผลทำให้เกิดข้อบกพร่องในการนำแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัดหนองคายไปเป็นแนวทางในการพัฒนาอยู่มาก ซึ่งจะต้องมีการศึกษาต่อไปเพื่อพัฒนาการสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตให้สอดคล้องกับสภาพการผลิตของจังหวัดให้มากที่สุดโดยมีแนวทางการศึกษาที่สำคัญ ดังนี้คือ

1. การศึกษาในครั้งนี้ เป็นการสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของจังหวัดหนองคาย ซึ่งมีจำนวนกิจกรรมทางเศรษฐกิจเพียง 16 สาขาเศรษฐกิจเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากขาดข้อมูลค่า Value added บางสาขาการผลิตของจังหวัดหนองคาย ในการหาสัดส่วนแหล่งที่ตั้ง ทำให้โครงสร้างสาขาการผลิตไม่ละเอียดและชัดเจนเพียงพอในการวิเคราะห์สาขาเศรษฐกิจที่สำคัญบางสาขา ทำให้ต้องรวมกลุ่มสาขาการผลิตหลายสาขาเข้าไว้ด้วยกัน จึงไม่สามารถกำหนดนโยบายอย่างละเอียดลึกซึ้งได้ ดังนั้น การศึกษาต่อไปควรกำหนดให้มีสาขากิจกรรมทางเศรษฐกิจมากขึ้น
2. ควรมีการศึกษาโครงสร้างทางเศรษฐกิจโดยการเปรียบเทียบระยะเวลา เพราะโครงสร้างทางเศรษฐกิจมีการเปลี่ยนแปลงไปมาก ดังนั้น หากมีการศึกษาเปรียบเทียบโครงสร้างทางเศรษฐกิจแบบ Time series data แล้ว จะทำให้เห็นโครงสร้างเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างชัดเจน และกำหนดนโยบายการพัฒนาจังหวัดได้อย่างถูกต้อง

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- สมบัติ สิงฆราช (2538) การเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญสำหรับการพัฒนาภาคเหนือตอนบน: วิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับภาค วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2548) ตารางปัจจัยการผลิต และผลผลิตของประเทศไทย ปี 2548 กรุงเทพมหานคร สำนักนายกรัฐมนตรี
- _____ (2533) ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทย ปี 2533 กรุงเทพมหานคร สำนักนายกรัฐมนตรี
- _____ (2528) ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทย ปี 2528 กรุงเทพมหานคร สำนักนายกรัฐมนตรี
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2551) รายงานผลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรทั่วราชอาณาจักร ปี 2551 กรุงเทพมหานคร
- เสกพงศ์ จิรมนัสนาคร (2549) ความเชื่อมโยงผลผลิตการจ้างงานและรายได้ระหว่างภาค: ศึกษาโดยใช้แบบใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิตผลผลิตระหว่างภาค วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรุงเทพมหานคร
- คมสัน เตชะพานิช (2533) กลยุทธ์การพัฒนาภาคใต้ในอนาคต: การวิเคราะห์โดยใช้ตาราง ปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับภาค วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร
- จิรจิตต์ ตั้งภากรณ์ (2541) การศึกษาเปรียบเทียบโครงสร้างการผลิตของประเทศไทยจากตาราง ปัจจัยการผลิต-ผลผลิตปี 2518, 2523, 2528, และ 2533 วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ชูเชิด วรรณธง (2538) การเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญสำหรับการพัฒนาภาคเหนือตอนล่าง: วิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับภาค วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ปราโมทย์ องค์วิศิษฐ์ (2542) การศึกษาเปรียบเทียบสาขาเศรษฐกิจสำคัญของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: วิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับภาค วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- ไพบุลย์ ธนรัตน์สุทธิกุล (2532) แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับภาค ศึกษากรณีการจัดลำดับความสำคัญของสาขาเศรษฐกิจในภาคใต้ วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรุงเทพมหานคร
- ภาคภูมิ สินธุธก (2547) ผลกระทบจากการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวต่อรายได้และการจ้างงานของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: กรณีศึกษาโดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาค วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรุงเทพมหานคร
- อภิฤดี สมบุญตนนท์ (2549) การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจจากการลงทุนในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ของประเทศไทย วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรุงเทพมหานคร

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

จำนวนแรงงานจำแนกตามอุตสาหกรรม

ตารางที่ ก1 จำนวนแรงงานจำแนกตามอุตสาหกรรม ประจำปี 2551

อุตสาหกรรม	จังหวัดหนองคาย				
	เฉลี่ยปี	ไตรมาสที่ 1	ไตรมาสที่ 2	ไตรมาสที่ 3	ไตรมาสที่ 4
	หน่วย : คน				
ยอดรวม	522,918	501,506	548,185	525,547	516,433
เกษตรกรรม ล่าสัตว์ ป่าไม้	281,131	268,056	315,014	281,329	260,125
การประมง	11,142	6,059	14,691	9,953	13,865
การทำเหมืองแร่ เหมืองดิน	3,093	4,812	5,822	1,736	-
การผลิต	26,845	34,782	25,604	19,363	27,632
การไฟฟ้า ก๊าซและการประปา	1,002	412	558	2,090	946
การก่อสร้าง	44,039	46,894	54,612	32,237	42,414
การขนส่ง การขายปลีก	59,248	56,999	49,405	68,003	62,585
โรงแรมและภัตตาคาร	22,397	20,227	19,012	27,528	22,819
การขายส่ง ที่เก็บสินค้า คมนาคม	8,124	8,190	5,129	7,918	11,258
การเป็นตัวกลางทางการเงิน	1,135	1,244	1,365	712	1,217
อสังหาริมทรัพย์และการให้เช่า	2,317	1,583	1,648	2,941	3,095
บริหารราชการและป้องกันประเทศ	24,899	20,060	25,200	25,613	28,724
การศึกษา	15,224	14,972	10,414	17,195	18,313
งานด้านสุขภาพและสังคมสงเคราะห์	12,156	8,331	11,290	17,537	11,467
กิจการด้านบริการชุมชนสังคม	8,156	7,539	7,246	10,229	7,610
ลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	2,012	1,346	1,175	1,163	4,363
องค์การระหว่างประเทศ	-	-	-	-	-
ไม่ทราบ	-	-	-	-	-

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

ภาคผนวก ข

การรวมกลุ่มและการตัดทอนสาขาเศรษฐกิจ

ตารางที่ ๗1 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 ผลิตผลจากสัตว์ปีก 023 การเลี้ยงไหม 024 การบริการทำการเกษตร 025 การทำไม้ซุง

ตารางที่ ข1 (ต่อ)

16 x16 Sectors	180 x180 Sectors
	026 การเผาถ่าน และการทำฟืน 027 ผลผลิตจากป่าอื่น ๆ
002 สาขาประมง (028-029)	028*** การประมงในมหาสมุทร, ชายฝั่ง 029 การประมงน้ำจืด
003 สาขาการทำเหมืองแร่ และเหมืองหิน (030-041)	030*** การทำเหมืองถ่านหิน และแร่อลูมินา 031 การขุดเจาะน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติ 032*** การทำเหมืองแร่เหล็ก 033*** การทำเหมืองแร่ดีบุก 034*** การทำเหมืองทั้งสแตน 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 การผลิตน้ำมัน และผลิตภัณฑ์จากนม 045 การบรรจุกระป๋อง และการเก็บรักษาผัก ผลไม้ น้ำผลไม้ 046 การบรรจุกระป๋อง การเก็บรักษาอาหารประเภทปลา และสัตว์น้ำอื่น ๆ 047*** การผลิตน้ำมันมะพร้าว และน้ำมันปาล์ม 048 การผลิตน้ำมันจากสัตว์ และจากพืช 049 โรงสีข้าว และผลพลอยได้จากการสีข้าว

ตารางที่ ข1 (ต่อ)

16 x16 Sectors	180 x180 Sectors
	050 ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ได้จากแป้งมันสำปะหลังและแป้งมัน
	051*** การสีและบดข้าวโพด
	052 โรงงานทำแป้งและการป่นแป้งอื่น ๆ
	053 ผลิตภัณฑ์ทำขนมปังและขนมปังกรอบ
	054 โรงงานทำถ้วยเตี๋ยวและผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกัน
	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 อุตสาหกรรมเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ และน้ำอัดลม
	065*** การอบ การปมไบยาสูบ
	066*** การผลิตผลิตภัณฑ์ไบยาสูบ
	067 การปั่นด้าย
	068 การทอผ้า
	069 การฟอก การพิมพ์ การย้อม
	070 การผลิตสิ่งทอสิ่งถักสำเร็จรูป
	071 การผลิตสิ่งถัก
	072 การผลิตเครื่องแต่งกาย
	073 การผลิตพรมและเครื่องปูลาด

ตารางที่ ข1 (ต่อ)

16 x16 Sectors	180 x180 Sectors
	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
	094*** ผลผลิตอื่น ๆ จากถ่านหิน และน้ำมันปิโตรเลียม
	095 การผลิตยางแผ่นและยางก้อน
	096 การผลิตยางนอกยางใน
	097 การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ
	098 การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก

ตารางที่ ข1 (ต่อ)

16 x16 Sectors	180 x180 Sectors
	099 การผลิตกระเบื้องเคลือบและเครื่องปั้นดินเผา
	100*** การผลิตแก้วและผลิตภัณฑ์แก้ว
	101 การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในงานก่อสร้าง
	102*** การผลิตซีเมนต์
	103 การผลิตผลิตภัณฑ์คอนกรีต
	104 การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะอื่น 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 การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ประติษฐ์เครื่องมือไม้และโลหะ
	115 การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์พิเศษ
	116 เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในสนง. และครัวเรือน
	117 เครื่องจักรและเครื่องไฟฟ้าสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม
	118 อุปกรณ์การสื่อสารเครื่องรับวิทยุ โทรทัศน์ และแผงวงจรไฟฟ้า
	119 เครื่องใช้และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ
	120 ลวดและสายเคเบิลชนิดหุ้มฉนวน
	121 แบตเตอรี่และหม้อเก็บประจุไฟฟ้า

ตารางที่ ข1 (ต่อ)

16 x16 Sectors	180 x180 Sectors
	122 เครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ 123*** การต่อเรือและการซ่อมเรือ 124*** การผลิตอุปกรณ์รถไฟ 125*** การผลิตยานยนต์ 126 การผลิตรถจักรยานยนต์ จักรยาน และรถเข็นอื่น ๆ 127 การซ่อมแซมยานพาหนะทุกชนิด 128*** การผลิตอากาศยาน 129 อุปกรณ์เกี่ยวกับงานวิทยาศาสตร์ 130*** การผลิตอุปกรณ์การถ่ายภาพและสลายตา 131*** การผลิตนาฬิกา 132 การผลิตเครื่องประดับและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง 133 การผลิตเครื่องดนตรีและเครื่องกีฬา 134 การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ
005 สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการ ประปา (135-137)	135 การผลิตไฟฟ้า 136*** ระบบท่อก๊าซ 137 การประปา
006 สาขาการก่อสร้าง (138-144)	138 การก่อสร้างที่อยู่อาศัย 139 การก่อสร้างอาคารที่ไม่ใช่ที่อยู่อาศัย 140 การก่อสร้างงานบริการสาธารณะทางด้านการเกษตรและ ป่าไม้ 141 การก่อสร้างงานบริการที่ไม่เกี่ยวกับงานเกษตร 142 การก่อสร้างโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าและสาธารณูปโภค 143 การก่อสร้างอาคารโทรศัพท์ โทรเลข วิทยุกระจายเสียง และหอโทรทัศน์ 144 การก่อสร้างอื่น ๆ

ตารางที่ ข1 (ต่อ)

16 x16 Sectors	180 x180 Sectors
007 สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ และของใช้ในครัวเรือน (145-146), (177)	145 การค้าส่ง 146 การค้าปลีก 177 การซ่อมแซม
008 สาขาโรงแรมและภัตตาคาร (147-148)	147 ภัตตาคารและร้านอาหารเครื่องดื่ม 148 โรงแรมและที่พักอื่น ๆ
009 สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม (149-159)	149 การขนส่งโดยรถไฟ 150 การขนส่งโดยรถประจำทางและไม่ประจำทาง 151 การขนส่งสินค้าทางบก 152 การให้บริการแก่การขนส่งทางบก 153*** การขนส่งทางทะเลหลวงและชายฝั่ง 154*** การขนส่งทางน้ำภายในประเทศ 155*** บริการการขนส่งทางน้ำ 156 การขนส่งทางอากาศ 157 บริการเกี่ยวเนื่องกับการขนส่ง 158 สถานที่เก็บสินค้าและไซโล 159 บริการไปรษณีย์โทรเลข
010 สาขาตัวกลางทางการเงิน (160-162)	160 สถาบันการเงิน 161 การประกันชีวิต 162 บริการประกันภัยอื่น ๆ
011 สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์และบริการทางธุรกิจ (163-164)	163 บริการด้านอสังหาริมทรัพย์ 164 การบริการทางธุรกิจต่าง ๆ

ตารางที่ ข1 (ต่อ)

16 x16 Sectors	180 x180 Sectors
012 สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคม ภาคบังคับ (165)	165 การบริหารราชการ
013 สาขาการศึกษา (167-168)	167 การบริการการศึกษา 168 สถาบันวิจัย
014 สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์ (169)	169 การบริการทางการแพทย์และอนามัย
015 สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคล อื่นๆ (166), (170-176), (178-179)	166 การบริการรักษาความสะอาด 170 สถาบันธุรกิจ สมาคมอาชีพและผู้ใช้แรง 171 การบริการชุมชนอื่น ๆ 172 บริการด้านภาพยนตร์และการจัดจำหน่าย 173 โรงฉายภาพยนตร์และโรงละคร 174 วิทย์ โทรทัศน์, บริการที่เกี่ยวข้อง 175 ห้องสมุด, พิพิธภัณฑ์ และบริการทางวัฒนธรรมอื่น ๆ 176 การบันเทิงและบริการสันทนาการ 178 การบริการส่วนบุคคล 179 การบริการอื่น ๆ
016 สาขาลูกจ้างในครัวเรือน ส่วนบุคคล (180)	180 กิจกรรมที่มีอาจรระบุประเภทได้

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

หมายเหตุ *** สาขาการผลิตที่มีการตัดทอนออกจากจังหวัดหนองคาย

ภาคผนวก ค
ค่าสัมประสิทธิ์จังหวัดหนองคาย

ตารางที่ ค1 ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตของจังหวัดหนองคาย ปี 2551

Sectors	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0.085888	0.018529	0.000432	0.169229	0.000569	0.004384	0.000018	0.101040
2	0.000490	0.047308	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.004456
3	0.000034	0.000034	0.000000	0.001208	0.000015	0.019520	0.000000	0.000003
4	0.006999	0.008580	0.036435	0.072125	0.001366	0.066264	0.005357	0.055479
5	0.000907	0.001995	0.014085	0.011782	0.018402	0.003489	0.008510	0.027645
6	0.000363	0.004367	0.003228	0.000591	0.001157	0.000579	0.000444	0.001823
7	0.000594	0.000000	0.000142	0.000976	0.000264	0.001315	0.000644	0.000954
8	0.000194	0.000011	0.000673	0.000303	0.000207	0.001048	0.003678	0.000251
9	0.003440	0.000079	0.024248	0.005654	0.002201	0.033657	0.013221	0.010737
10	0.020595	0.018391	0.026424	0.014121	0.035999	0.012814	0.039416	0.012782
11	0.001675	0.000000	0.007782	0.009936	0.003066	0.013719	0.009050	0.013513
12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
13	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
14	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
15	0.000047	0.000000	0.001066	0.000585	0.000558	0.000786	0.000179	0.002547
16	0.001630	0.002911	0.000099	0.002377	0.008646	0.000997	0.010115	0.001767

ตารางที่ ค1 (ต่อ)

Sectors	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0.000012	0.000924	0.001579	0.000000	0.007467	0.026702	0.004135	0.053032
2	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000351	0.001535	0.000003	0.000195
3	0.000008	0.000000	0.000000	0.000000	0.000004	0.000002	0.000000	0.000363
4	0.030494	0.008077	0.020991	0.000000	0.017930	0.022435	0.025138	0.079462
5	0.006409	0.006680	0.010000	0.000000	0.012396	0.020539	0.017556	0.003280
6	0.000498	0.002178	0.004177	0.000000	0.001113	0.000749	0.003061	0.001197
7	0.002767	0.007806	0.001500	0.000000	0.003155	0.001247	0.010871	0.001298
8	0.001489	0.001468	0.001141	0.000000	0.001109	0.000757	0.000878	0.001062
9	0.054263	0.026797	0.012606	0.000000	0.008256	0.005516	0.036959	0.041949
10	0.027083	0.076421	0.034437	0.000000	0.006528	0.003796	0.009413	0.031569
11	0.024795	0.028153	0.018391	0.000000	0.005898	0.007903	0.024438	0.013927
12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
13	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
14	0.000000	0.000402	0.000000	0.000000	0.000000	0.000053	0.000000	0.000000
15	0.001276	0.002231	0.089968	0.000000	0.002834	0.003023	0.074357	0.009081
16	0.007247	0.006279	0.001129	0.000000	0.002606	0.000461	0.005783	0.005617

หมายเหตุ : วิธีอ่านตาราง เมทริกซ์สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตของจังหวัดหนองคาย (เมทริกซ์A) 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_1 บาท ซึ่งการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตจังหวัดหนองคาย ได้มาจาก ขั้นตอนที่ 1 ใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ ปี 2548 (ขนาด 180 x 180) ตัดทอนกิจกรรมที่ไม่มีการผลิตในจังหวัดหนองคาย และรวมกลุ่มสาขาการผลิต จาก 180 กิจกรรม เป็น 16 สาขาการผลิต โดยวิธีการ Matrix ขั้นตอนที่ 2 คำนวณค่าสัดส่วนแหล่งที่ตั้ง โดยวิธีการ Simple location quotient (SLQ) เพื่อนำไปประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของจังหวัดหนองคาย ขั้นตอนที่ 3 คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตจังหวัดหนองคาย โดยใช้ตารางจากขั้นตอนที่ 1 นำไปปรับด้วยค่า SLQ จากขั้นตอนที่ 2 เมื่อนำมูลค่าผลผลิตรวมแต่ละสาขาเศรษฐกิจไปหาร total output ($a_{ij} = Z_{ij}/X_j$) ทางแนวนิ่ง หรือทางด้านการผลิต แล้วจะได้ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตจังหวัดหนองคาย

ตารางที่ ค2 ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิตของจังหวัดหนองคาย ปี 2551

Sectors	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0.085888	0.000570	0.000015	0.082689	0.000024	0.000723	0.000014	0.003400
2	0.015912	0.047308	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.004874
3	0.000974	0.000030	0.000000	0.017099	0.000018	0.093166	0.000000	0.000003
4	0.014324	0.000540	0.002575	0.072125	0.000120	0.022352	0.008809	0.003821
5	0.021173	0.001433	0.011359	0.134442	0.018402	0.013429	0.159705	0.021727
6	0.002201	0.000815	0.000676	0.001751	0.000301	0.000579	0.002167	0.000372
7	0.000739	0.000000	0.000006	0.000593	0.000014	0.000270	0.000644	0.000040
8	0.005766	0.000010	0.000690	0.004406	0.000263	0.005132	0.087813	0.000251
9	0.018080	0.000013	0.004402	0.014524	0.000495	0.029160	0.055846	0.001899
10	0.140757	0.003867	0.006236	0.047156	0.010535	0.014434	0.216473	0.002940
11	0.011252	0.000000	0.001805	0.032605	0.000882	0.015185	0.048843	0.003054
12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
13	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
14	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
15	0.001357	0.000000	0.001057	0.008204	0.000686	0.003718	0.004136	0.002460
16	0.193606	0.010639	0.000406	0.137970	0.043973	0.019511	0.965397	0.007061

ตารางที่ ค2 (ต่อ)

Sectors	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0.000002	0.000135	0.000235	0.000000	0.003282	0.004113	0.000144	0.000447
2	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.005012	0.007683	0.000003	0.000053
3	0.000044	0.000000	0.000000	0.000000	0.000056	0.000010	0.000000	0.000089
4	0.011872	0.002419	0.006397	0.000000	0.016128	0.007073	0.001792	0.001369
5	0.028471	0.022824	0.034772	0.000000	0.127236	0.073882	0.014283	0.000645
6	0.000575	0.001934	0.003773	0.000000	0.002968	0.000700	0.000647	0.000061
7	0.000655	0.001421	0.000278	0.000000	0.001725	0.000239	0.000471	0.000014
8	0.008415	0.006383	0.005048	0.000000	0.014484	0.003463	0.000908	0.000266
9	0.054263	0.020611	0.009867	0.000000	0.019074	0.004466	0.006768	0.001857
10	0.035211	0.076421	0.035045	0.000000	0.019609	0.003996	0.002241	0.001817
11	0.031678	0.027665	0.018391	0.000000	0.017409	0.008175	0.005718	0.000787
12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
13	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
14	0.000000	0.000382	0.000000	0.000000	0.000000	0.000053	0.000000	0.000000
15	0.006967	0.009371	0.384532	0.000000	0.035755	0.013365	0.074357	0.002195
16	0.163741	0.109125	0.019967	0.000000	0.136037	0.008442	0.023929	0.005617

หมายเหตุ : วิธีอ่านตาราง เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิตของจังหวัดหนองคาย (เมทริกซ์ B) แนวนอนที่ 1 แสดงถึง ผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ 1 มูลค่ารวม X_1 บาท ถูกกระจายไปยังสาขาเศรษฐกิจที่ 1 เพื่อใช้ผลิตผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ 1 มูลค่า Z_{11} บาท และกระจายไปยังสาขาเศรษฐกิจที่ 2 เพื่อใช้ผลิตผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ 2 มูลค่า Z_{12} บาท ตลอดจนกระจายไปสาขาเศรษฐกิจที่ n มูลค่า Z_{1n} บาท ซึ่งการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิตของจังหวัดหนองคายได้มาจาก ขั้นตอนที่ 1 ใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ ปี 2548 (ขนาด 180x180) ตัดทอนกิจกรรมที่ไม่มีการผลิตในจังหวัดหนองคาย และรวมกลุ่มสาขาการผลิต จาก 180 กิจกรรม เป็น 16 สาขาการผลิต โดยวิธีการ Matrix ขั้นตอนที่ 2 คำนวณค่าสัดส่วนแหล่งที่ตั้ง โดยวิธีการ Simple location quotient (SLQ) เพื่อนำไปประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของจังหวัดหนองคาย ขั้นตอนที่ 3 คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิตของจังหวัดหนองคาย โดยใช้ตารางจากขั้นตอนที่ 1 นำไปปรับด้วยค่า SLQ จาก ขั้นตอนที่ 2 เมื่อนำมูลค่าผลผลิตรวมแต่ละสาขาเศรษฐกิจไปหาร total output ($b_i = Z_i/x_i$) ทางแนวนอนแล้ว จะได้ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิตของจังหวัดหนองคาย

ตารางที่ ค3 ค่าสัมประสิทธิ์ Leontief inverse ของจังหวัดหนองคาย ปี 2551

Sectors	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1.095812	0.023519	0.008315	0.200338	0.001825	0.018889	0.002665	0.122459
2	0.000565	1.049670	0.000008	0.000106	0.000004	0.000016	0.000021	0.004743
3	0.000058	0.000141	1.000117	0.001330	0.000048	0.019628	0.000027	0.000125
4	0.008962	0.010773	0.041178	1.080494	0.003046	0.074463	0.008221	0.062310
5	0.001385	0.002488	0.015430	0.013581	1.019209	0.005389	0.009478	0.029539
6	0.000481	0.004662	0.003409	0.000848	0.001308	1.000841	0.000639	0.002095
7	0.000882	0.000214	0.000558	0.001423	0.000636	0.001708	1.001102	0.001368
8	0.000269	0.000064	0.000797	0.000441	0.000298	0.001201	0.003803	1.000381
9	0.004930	0.001206	0.027240	0.008334	0.004123	0.037598	0.016093	0.013411
10	0.025014	0.021952	0.031339	0.022472	0.040487	0.018112	0.044617	0.019985
11	0.002866	0.000938	0.010126	0.012314	0.004673	0.016537	0.011286	0.015807
12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
13	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
14	0.000010	0.000009	0.000013	0.000009	0.000016	0.000007	0.000018	0.000008
15	0.000430	0.000192	0.002298	0.002000	0.001266	0.002647	0.001548	0.004447
16	0.002041	0.003316	0.000778	0.003275	0.009179	0.001703	0.010718	0.002681

ตารางที่ ค3 (ต่อ)

Sectors	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0.007609	0.004133	0.007685	0.000000	0.012335	0.034129	0.011600	0.075287
2	0.000014	0.000012	0.000011	0.000000	0.000381	0.001632	0.000016	0.000251
3	0.000072	0.000068	0.000127	0.000000	0.000055	0.000052	0.000113	0.000507
4	0.036831	0.012433	0.027565	0.000000	0.020534	0.025283	0.032728	0.089648
5	0.008073	0.008360	0.013043	0.000000	0.013229	0.021563	0.020649	0.005554
6	0.000783	0.002572	0.004723	0.000000	0.001220	0.000881	0.003561	0.001521
7	0.003343	0.008719	0.003040	0.000000	0.003344	0.001432	0.012134	0.002044
8	0.001700	0.001735	0.001376	0.000000	0.001177	0.000817	0.001146	0.001283
9	1.059609	0.032116	0.019259	0.000000	0.009665	0.006738	0.044092	0.047426
10	0.033684	1.086254	0.041139	0.000000	0.009043	0.006822	0.015821	0.040008
11	0.028434	0.032521	1.023363	0.000000	0.006985	0.008953	0.029235	0.018039
12	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
13	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
14	0.000014	0.000436	0.000017	0.000000	0.000004	1.000056	0.000006	0.000016
15	0.004420	0.005919	0.099650	0.000000	0.003832	0.004205	1.083384	0.011862
16	0.008201	0.007369	0.002372	0.000000	0.003001	0.000916	0.007161	1.006748

หมายเหตุ : ค่าสัมประสิทธิ์ Leontief inverse ของจังหวัดหนองคาย แสดงถึงค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงและทางอ้อม ซึ่งหมายถึง การเพิ่มขึ้นของการใช้ปัจจัยการผลิตสาขาใดแล้วก็ต้องใช้ปัจจัยการผลิตอื่นๆ เพื่อตอบสนองต่อการขยายการผลิตทั้งหมด เช่น การขยายตัวในเขตการก่อสร้าง ทำให้มีความต้องการปัจจัยการผลิตอื่น เช่น เหล็ก ปูนซีเมนต์ มีการขยายตัวการผลิต เหล็กและปูนซีเมนต์เพิ่มขึ้น ซึ่งคำนวณได้โดย

$$\begin{aligned} X &= AX+Y \\ (I-A)X &= Y \\ X &= (I-A)^{-1} \cdot Y \end{aligned}$$

และเรียก $(I-A)^{-1}$ ว่าตัวผกผันลีของเทียฟ (Leontief inverse) นำเมทริกซ์เอกลักษณ์ (เมทริกซ์ I) ลบด้วย เมทริกซ์สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตของจังหวัดหนองคาย (เมทริกซ์ A) แล้วทำการหา inverse สูตรทางคณิตศาสตร์ คือ $(I-A)^{-1}$

ตารางที่ ค4 ค่าสัมประสิทธิ์ Output inverse ของจังหวัดหนองคาย ปี 2551

Sectors	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1.095812	0.000724	0.000287	0.097890	0.000078	0.003113	0.002142	0.004121
2	0.018358	1.049670	0.000009	0.001679	0.000006	0.000084	0.000559	0.005188
3	0.001676	0.000126	1.000117	0.018826	0.000059	0.093681	0.000621	0.000122
4	0.018341	0.000678	0.002910	1.080494	0.000267	0.025117	0.013519	0.004292
5	0.032343	0.001788	0.012443	0.154968	1.019209	0.020743	0.177862	0.023215
6	0.002918	0.000870	0.000714	0.002514	0.000340	1.000841	0.003116	0.000428
7	0.001098	0.000008	0.000024	0.000865	0.000034	0.000350	1.001102	0.000057
8	0.008004	0.000059	0.000818	0.006408	0.000379	0.005884	0.090816	1.000381
9	0.025918	0.000195	0.004945	0.021406	0.000928	0.032574	0.067978	0.002372
10	0.170953	0.004616	0.007396	0.075043	0.011849	0.020401	0.245035	0.004597
11	0.019249	0.000194	0.002349	0.040409	0.001344	0.018305	0.060907	0.003573
12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
13	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
14	0.000065	0.000002	0.000003	0.000029	0.000005	0.000008	0.000094	0.000002
15	0.012330	0.000170	0.002278	0.028045	0.001557	0.012521	0.035703	0.004296
16	0.242418	0.012117	0.003189	0.190037	0.046683	0.033338	1.022959	0.010718

ตารางที่ ค4 (ต่อ)

Sectors	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0.001447	0.000605	0.001144	0.000000	0.005421	0.005257	0.000404	0.000634
2	0.000084	0.000059	0.000054	0.000000	0.005439	0.008172	0.000018	0.000069
3	0.000394	0.000290	0.000548	0.000000	0.000698	0.000231	0.000114	0.000124
4	0.014339	0.003723	0.008400	0.000000	0.018470	0.007970	0.002333	0.001545
5	0.035866	0.028566	0.045355	0.000000	0.135783	0.077564	0.016800	0.001092
6	0.000904	0.002284	0.004266	0.000000	0.003253	0.000823	0.000753	0.000078
7	0.000791	0.001588	0.000563	0.000000	0.001829	0.000275	0.000526	0.000021
8	0.009609	0.007541	0.006087	0.000000	0.015365	0.003738	0.001186	0.000321
9	1.059609	0.024702	0.015074	0.000000	0.022330	0.005456	0.008075	0.002099
10	0.043794	1.086254	0.041864	0.000000	0.027165	0.007182	0.003767	0.002302
11	0.036328	0.031957	1.023363	0.000000	0.020617	0.009262	0.006840	0.001020
12	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
13	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
14	0.000017	0.000415	0.000016	0.000000	0.000010	1.000056	0.000001	0.000001
15	0.024138	0.024860	0.425910	0.000000	0.048341	0.018591	1.083384	0.002867
16	0.185310	0.128056	0.041943	0.000000	0.156671	0.016767	0.029630	1.006748

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

$$\begin{aligned} & (I-B)^{-1} = \text{output inverse matrix} \\ \text{ให้} & (I-B)^{-1} = \bar{\alpha} \\ \text{ดังนั้น} & X' = \sqrt{\bar{\alpha}} \end{aligned}$$

นำเมทริกซ์เอกลักษณ์ (เมทริกซ์ I) ลบด้วย เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิตของจังหวัดหนองคาย (เมทริกซ์ B) แล้วทำการหา inverse สูตรทางคณิตศาสตร์คือ $(I-B)^{-1}$

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวจิตติมา ศุภพิตร
วัน เดือน ปีเกิด	10 กันยายน 2500
สถานที่เกิด	อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี
ประวัติการศึกษา	รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ พ.ศ. 2545
สถานที่ทำงาน	สำนักงานคลังจังหวัดอุดรธานี อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี
ตำแหน่ง	เจ้าพนักงานการคลังอาวุโส