

**ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจ  
กับภาวะการจ้างงานทางตรง/ทางอ้อม**

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจ  
กับภาวะการจ้างงานทางตรงและทางอ้อม

โดย

กองวางแผนทรัพยากรมนุษย์  
สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

น.ส.ทัศนีย์ ขวมนักซ์  
นายสุเทพ เกษม วงศ์สุบรรณ  
น.ส.ปิยนาก คำแสน

ฝ่ายการวิจัยทรัพยากรมนุษย์และพัฒนาสังคม  
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

นายสมเกียรติ กำจรกิจบวร

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

กันยายน 2532

รายงานการศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งใน "โครงการศึกษาผลกระทบของการพัฒนาต่อประชากร" ของ  
สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งได้รับการสนับสนุนทางการเงินจาก  
กองทุนสหประชาชาติ เพื่อกิจกรรมประชากร (UNFPA)

## คำนำ

กลยุทธ์ของการพัฒนาเศรษฐกิจที่สำคัญประการหนึ่ง คือ การนำทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดของประเทศไปลงทุนในสาขาการผลิตที่สำคัญที่สามารถกระตุ้นให้สาขาการผลิตอื่นในระบบเศรษฐกิจขยายตัวต่อเนื่องตามมาซึ่งจะก่อให้เกิดขยายตัวของเศรษฐกิจในด้านต่างๆตามมา อาทิเช่น ผลผลิต การจ้างงาน รายได้ และการส่งออก สำหรับประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศกำลังพัฒนาที่ประสบกับปัญหาการมีทรัพยากรจำกัดเช่นเดียวกัน ดังนั้นในการวางแผนเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้เจริญรุดหน้าในทิศทางที่ถูกต้องและให้มีอัตราการเจริญของประเทศในอัตราที่สูง จึงควรที่จะวางแผนส่งเสริมสาขาการผลิตที่ก่อให้เกิดประโยชน์กับประเทศชาติสูงที่สุด เป้าหมายสำคัญประการหนึ่งของแผนพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศคือการส่งเสริมให้มีการจ้างงานในระดับที่สูง ดังนั้นกลยุทธ์ที่สำคัญประการหนึ่งที่น่าวางแผนควรจะต้องพิจารณาประกอบคือการส่งเสริมสาขาการผลิตที่ก่อให้เกิดผลกำไรรวมทั้งการจ้างงานทางตรงและการจ้างงานทางอ้อม ซึ่งประกอบด้วยการจ้างงานที่มีผลต่อเนื่อง เชื่อมโยง ไปข้างหน้าและข้างหลัง

รายงานการศึกษานี้จึงจะศึกษาหาสาขาการผลิตที่สำคัญที่สามารถก่อให้เกิดการจ้างงานรวมสูง เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการส่งเสริมสาขาการผลิตที่สามารถก่อให้เกิดการจ้างงานสูงแก่นักวางแผน เพื่อจะได้บรรลุเป้าหมายในการจ้างงานได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี โดยได้รับการสนับสนุนทางด้านการเงินจากกองทุนสหประชาชาติเพื่อกิจกรรมประชากร (UNFPA) และได้รับคำปรึกษาและคำแนะนำที่มีประโยชน์ต่อการศึกษารั้งนี้ เป็นอันมาจาก ดร. ฉลองภพ สุสังกร์กาญจน์ ผู้อำนวยการฝ่ายการวิจัยทรัพยากรมนุษย์และพัฒนาลังคม สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) จึงใคร่ขอถือโอกาสขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ แต่หากมีข้อผิดพลาดประการใดก็ตาม คณะผู้วิจัยขอน้อมรับไว้ และโปรดชี้แนะ เพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นในโอกาสข้างหน้า

คณะผู้วิจัย

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	i
สารบัญ.....	ii
บทสรุป.....	iii
1. กล่าวนำ.....	1
2. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างทางเศรษฐกิจกับภาวะการจ้างงาน.....	1
3. ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต.....	2
4. วิธีการศึกษาและแหล่งข้อมูล.....	4
5. การพิจารณาหาผลต่อเรื่องที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังทางด้านผลผลิต.....	6
6. แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา.....	11
7. ผลกระทบการขยายตัวของเศรษฐกิจที่มีต่อการจ้างงานทั้งทางตรงและทางอ้อม.....	13
8. นโยบายการพัฒนาศักยภาพเพื่อการสร้างงานทางตรงและทางอ้อม.....	15
ภาคผนวกที่	
1. รายละเอียดสาขาการผลิต.....	1.1
เชิงอรรถ	

บทสรุป  
ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจ  
กับภาวะการจ้างงานทางตรงและทางอ้อม

1. การพัฒนาเศรษฐกิจในระยะที่ผ่านมาได้มีผลทำให้โครงสร้างการผลิตของประเทศเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก สาขาอุตสาหกรรมและบริการได้มีบทบาทต่อการพัฒนาเศรษฐกิจมากยิ่งขึ้นเป็นลำดับ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจึงมีผลทำให้โครงสร้างการจ้างงานมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมด้วย โดยมีการจ้างงานในสาขาเกษตรลดลง การจ้างงานในสาขานอกเกษตรโดยเฉพาะสาขาอุตสาหกรรมและบริการเริ่มรองรับแรงงานได้มากขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากการที่สาขานอกภาคการเกษตรมีภาวะการจ้างงานต่อเนื่องที่สูง ดังนั้นในการศึกษานี้จึงได้ศึกษาหาผลกระทบของการจ้างงานซึ่งมีผลกระทบ 2 ทางด้วยกันคือ การจ้างงานทางตรง (Direct Employment) และการจ้างงานทางอ้อม (Indirect Employment) ซึ่งประกอบด้วยการจ้างงานต่อเนื่องที่มีผลเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkage Effect) และ ข้างหลัง (Backward Linkage Effect)

2. Albert Hirschman ได้เสนอหลักการในการนิยามเลือกลงทุนในสาขาการผลิตที่เหมาะสม ในอันที่จะก่อให้เกิดผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังสูงสุด เพื่อให้สาขาการผลิตดังกล่าวก่อให้เกิดความไม่สมดุลย์ในสาขาการผลิตต่างๆและความไม่สมดุลย์นี้จะกระตุ้นให้เกิดการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจและการพัฒนาเศรษฐกิจก็จะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในรายงานฉบับนี้ได้ประยุกต์แนวความคิดข้างต้นมาหาผลต่อเนื่องที่มีผลเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังในแง่ของการจ้างงาน

3. จากการศึกษาผลกระทบการขยายตัวของโครงสร้างการผลิตที่มีต่อการจ้างงานทางตรง พบว่า เมื่อสาขาการผลิตใดสาขาหนึ่งมีการขยายตัว โดยมีการผลิตผลผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย หรือ 1 ล้านบาทจะก่อให้เกิดการจ้างงานทางตรงในแต่ละสาขาที่มีลำดับความสำคัญดังนี้ คือสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ใช้แรงงานมาก (Labour Intensive) สาขาเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับการบริหารภาครัฐรวมทั้งการศึกษา การค้าส่งและค้าปลีก อุตสาหกรรมที่มีทรัพยากรธรรมชาติเป็นพื้นฐาน (Resource Base Industry) อาทิอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา ปุ๋ย(ปุ๋ยธรรมชาติ)และขาม่าแมลง อุตสาหกรรมบางประเภทที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมพื้นฐานบางประเภท ได้แก่ อุตสาหกรรมวิศวกรรมโดยเฉพาะ อุตสาหกรรมงานโลหะ อุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรและเครื่องยนต์ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์คอนกรีต อุตสาหกรรมทำกระดาษ ภัตตาคารและโรงแรม

4. ผลกระทบที่มีต่อการจ้างงานทางอ้อมซึ่งประกอบด้วยผลต่อเนื่องที่มีผลเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลัง โดยที่ผลต่อเนื่องไปข้างหน้าในสาขาอื่นหมายถึง การที่มูลค่าเพิ่มของ

สาขาที่กำลังศึกษาเพิ่มขึ้นจนกระทั่งผลผลิตของสาขาที่กำลังศึกษาเพิ่มขึ้นเท่ากับสัดส่วนของอุปสงค์  
ที่กลางต่อผลผลิตของสาขาการผลิตนั้น สำหรับผลต่อเนื่องที่มีผลเชื่อมโยงไปข้างหน้าหมายถึง  
การที่อุปสงค์สุดท้ายของสาขาที่กำลังศึกษาเพิ่มขึ้นจนกระทั่งผลผลิตของสาขาที่กำลังศึกษาเพิ่มขึ้น  
เท่ากับสัดส่วนของอุปสงค์สุดท้ายต่อผลผลิตของสาขาที่นั้นจะก่อให้เกิดการจ้างงานในสาขาอื่นมาก  
น้อยเท่าไร พบว่าสาขาที่มีผลต่อเนื่องทางอ้อมรวมทั้งที่มีผลเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังตาม  
ลำดับความสำคัญดังนี้ โรงสีข้าว อุตสาหกรรมผลิตปุ๋ย(ปุ๋ยธรรมชาติ)และยาฆ่าแมลง โรงสีัญญพืช  
อุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล ผลิตภัณฑ์ยาง การธนาคาร บริการอื่น อุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์  
อาหารอื่น คลังสินค้า การผลิตเครื่องดื่ม และโรงฆ่าสัตว์ เป็นต้น

5. เมื่อพิจารณาผลกระทบที่มีต่อการจ้างงานรวมทั้งสิ้น ประกอบด้วยผลกระทบ  
ทางตรง และผลกระทบทางอ้อม พบว่าสาขาที่มีผลกระทบก่อให้เกิดการจ้างงานรวมมากตามลำดับ  
ในสาขาการผลิตดังนี้ การปลูกข้าว โรงสีข้าว อุตสาหกรรมผลิตปุ๋ย(ปุ๋ยธรรมชาติ)และยาฆ่าแมลง  
การปลูกัญญพืช คลังสินค้า โรงสีัญญพืช อุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล ป่าไม้ และอุตสาหกรรม  
ผลิตภัณฑ์ยาง บริการอื่น การปลูกพืชต่างๆ และการธนาคาร เป็นต้น

6. จากผลกระทบทางตรงและทางอ้อมข้างต้น เมื่อพิจารณาสัดส่วนของผลกระทบทาง  
อ้อมต่อผลกระทบทางตรงซึ่งเป็นการพิจารณาถึง ผลกระทบทางอ้อมจะมีผลกระทบมากกว่าผล  
กระทบทางตรงมากน้อยเท่าไร พบว่าสาขาที่ก่อให้เกิดผลกระทบทางอ้อมเมื่อเทียบกับผลกระทบ  
ทางตรงสูงคือสาขา โรงสีข้าว โรงฆ่าสัตว์ ปิโตรเลียม โรงสีัญญพืช อุตสาหกรรมผลิตปุ๋ย  
(ปุ๋ยธรรมชาติ)และยาฆ่าแมลง การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารอื่น อุตสาหกรรมเครื่องดื่ม  
เครื่องจักรกลอื่น การธนาคาร อุตสาหกรรมผลิตน้ำตาล และอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ เป็นต้น

7. จากผลการศึกษาข้างต้นพบว่า มีอุตสาหกรรมหลายสาขาที่ก่อให้เกิดการจ้างงานสูง  
ทั้งนี้เนื่องมาจากประเภทสินค้าที่ทำการผลิตเป็นสินค้าที่ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีสูงในการผลิต ยังคง  
ต้องอาศัยแรงงานในการผลิตจำนวนมาก อาทิเช่น การผลิตปุ๋ยซึ่งโดยส่วนใหญ่ยังเป็นการผลิตปุ๋ย  
ธรรมชาติ การผลิตผลิตภัณฑ์คอนกรีต เช่น การทำอิฐ หลังคา เป็นต้น

8. นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อการสร้างงานทางตรงและทางอ้อม  
- แนวนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมที่จะช่วยสนับสนุนนโยบายการสร้างงานให้มี  
ประสิทธิภาพ ควรต้องพิจารณาถึงนโยบายการสร้างงานทั้งทางตรงและทางอ้อมรวมทั้งสิ้น ไม่ควร  
พิจารณาแต่เพียงว่าอุตสาหกรรมใดจะก่อให้เกิดการจ้างงานทางตรงสูงเท่านั้น หากแต่ควร  
รวมถึงผลกระทบจากการส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมที่มีการสร้างงานทางอ้อมสูงซึ่งผลกระทบ  
เชื่อมโยงให้เกิดผลการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่องทั้งการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและไปข้างหลัง อัน  
จะก่อให้เกิดการจ้างงานเพิ่มมากขึ้นจากอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

- จากการศึกษาพบว่า ประเภทของอุตสาหกรรมต่างๆที่มีผลต่อการจ้างงานทางตรงและ  
ทางอ้อมรวมสูง มีความสอดคล้องกับอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ตามแผนฯ 6 ได้แก่ อุตสาหกรรม

วิศวกรรม (อุตสาหกรรมเครื่องมือกลและชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตร) ผลิตภัณฑ์ยาง  
ผลิตภัณฑ์จากไม้ อุตสาหกรรมเซรามิค ปุ๋ย(ปุ๋ยธรรมชาติ)และขาม้าแมลง เป็นต้น

- แนวนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมในอนาคตควรจะพิจารณาให้ความสำคัญแก่การ  
สร้างงานทั้งทางตรงและทางอ้อม เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจของประเทศจะเปลี่ยนเป็น  
อุตสาหกรรมมากขึ้น กอปรทั้งในแผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับที่ 6 และแนวนโยบายการวางแผนพัฒนา  
ฉบับที่ 7 มีความพยายามที่จะมุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาการกระจายรายได้ ซึ่งจะต้องดำเนินการ  
แก้ไขทั้งในส่วนการพัฒนาสาขาการเกษตรให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และการมุ่งกระจาย  
อุตสาหกรรมไปยังต่างจังหวัดและชนบทมากยิ่งขึ้น ดังนั้นนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมควรที่จะ  
เลือกประเภท อุตสาหกรรมที่สามารถกระจายไปยังภูมิภาคและชนบทที่ก่อให้เกิดการจ้างงาน  
ทางตรงและทางอ้อม สูงอีกด้วย ซึ่งจะมีผลต่อการแก้ไขปัญหาการกระจายรายได้และความยากจน  
ในชนบทในที่สุด

## ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจ

### กับภาวะการจ้างงานทางตรงและทางอ้อม

#### 1. กล่าวนำ

การพัฒนาเศรษฐกิจในระยะที่ผ่านมาได้มีผลทำให้โครงสร้างการผลิตของประเทศเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก สาขาอุตสาหกรรมและบริการ ได้มีบทบาทต่อการพัฒนาเศรษฐกิจมากยิ่งขึ้นเป็นลำดับ จะเห็นได้ว่าผลิตภัณฑ์ประชาชาติในภาคอุตสาหกรรมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) เริ่มมีสัดส่วนสูงขึ้นเป็นลำดับจากร้อยละ 21 ในปี 2521 เป็นร้อยละ 23 ในปี 2531 ส่วนสาขาบริการ สัดส่วนเริ่มสูงขึ้นจากร้อยละ 11 เป็นร้อยละ 14 ในช่วงเวลาเดียวกันขณะที่สัดส่วนของผลิตภัณฑ์ในภาคเกษตรลดลงอย่างเห็นได้ชัดในระยะ 20 ปีที่ผ่านมา ซึ่งมีผลทำให้โครงสร้างการจ้างงานเริ่มเปลี่ยนไปจากเดิมด้วย กล่าวคือ การจ้างงานในสาขาเกษตรเริ่มลดลง แต่สาขานอกเกษตรโดยเฉพาะสาขาอุตสาหกรรมและบริการเริ่มรองรับแรงงานได้มากขึ้นส่วนหนึ่งมีสาเหตุจากสาขาภาคเกษตรมีภาวะการจ้างงานต่อเนื่องที่ค่อนข้างสูง รายงานฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจกับภาวะการจ้างงานซึ่งมีผลกระทบ 2 ทาง คือ การจ้างงานทางตรง (Direct Employment) และการจ้างงานทางอ้อม (Indirect Employment)

#### 2. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจกับภาวะการจ้างงาน

การศึกษานี้จะพิจารณาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่มีต่อภาวะการจ้างงานซึ่งประกอบด้วยผลกระทบที่มีต่อการจ้างงานทางตรงและทางอ้อม โดยมีคำจำกัดความผลกระทบดังกล่าวในการศึกษาดังนี้

การจ้างงานทางตรง (Direct Employment) หมายถึงจำนวนการจ้างงานที่จะเกิดขึ้น โดยตรงกับสาขาการผลิตที่กำลังศึกษา เมื่อสาขาการผลิตนั้นมีการขยายการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้น

การจ้างงานทางอ้อม (Indirect Employment) หมายถึง จำนวนการจ้างงานต่อเนื่องที่เกิดขึ้นในสาขาการผลิตอื่นๆ เมื่อมีการขยายตัวในสาขาการผลิตที่กำลังศึกษา การจ้างงานต่อเนื่องดังกล่าวสามารถพิจารณาได้จาก การจ้างงานที่มีผล เชื่อมโยง ไปข้างหน้า

(Forward Linkage) และการจ้างงานที่มีผล เชื่อมโยง ไปข้างหลัง (Backward Linkage)

การจ้างงานต่อเนื่องที่มีผล เชื่อมโยง ไปข้างหน้า (Forward Linkage Effect) หมายถึง การจ้างงานที่เกิดขึ้นจากการขยายการผลิตในสาขาที่กำลังศึกษา ซึ่งจะไปกระตุ้นให้เกิด



การขยายตัวในสาขาการผลิตอื่นๆซึ่งต่อเนื่องกับสาขาการผลิตนั้น สาขาการผลิตที่มีความต่อเนื่อง  
เชื่อมโยงไปข้างหน้านี้จะนำผลผลิตในสาขาที่กล่าวถึงไปใช้ เป็นปัจจัยในการผลิตในสาขาการผลิต  
ของตน การขยายการผลิตในสาขาการผลิตเหล่านี้จะก่อให้เกิดการจ้างงานตามมาในที่สุด การ  
จ้างงานที่เกิดขึ้นดังกล่าวเรียกว่า การจ้างงานต่อเนื่องที่มีผลเชื่อมโยงไปข้างหน้า

การจ้างงานต่อเนื่องที่มีผลเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage Effect)  
หมายถึง การจ้างงานที่เกิดขึ้นจากการขยายตัวในสาขาที่กำลังศึกษา ซึ่งจะไปกระตุ้นให้เกิดการ  
ขยายตัวในสาขาการผลิตอื่นๆเพื่อผลิตปัจจัยการผลิตป้อนให้แก่สาขาการผลิตนั้น การขยายการผลิต  
ของสาขาการผลิตเหล่านี้ก็จะก่อให้เกิดการจ้างงานในแต่ละสาขาเพิ่มขึ้นตามมา การจ้างงานที่  
เกิดขึ้นจากผลกระทบนี้ เรียกว่า การจ้างงานต่อเนื่องที่มีผลเชื่อมโยงไปข้างหลัง

จากความหมายของการจ้างงานทางอ้อมที่เกิดขึ้นทั้งผลต่อเนื่องที่มีผลเชื่อมโยงไปข้างหน้า  
หน้าและข้างหลังทั้ง 2 ทางข้างต้น เกิดขึ้นเมื่อการผลิตสินค้าและบริการในสาขาการผลิตสาขาใด  
สาขาหนึ่งเพิ่มขึ้น จะทำให้สาขาการผลิตเกิดขยายการผลิตเพิ่มขึ้น ทั้งสาขาการผลิตนั้นและสาขา  
การผลิตอื่นที่ต่อเนื่องกับสาขาดังกล่าวทั้งสาขาที่มีผลต่อเนื่องไปข้างหลังและข้างหน้า ซึ่งจะมีผลก่อให้เกิด  
การจ้างงานต่อเนื่องเพิ่มขึ้นด้วยโดยอัตโนมัติ เช่น เมื่อมีการขยายตัวในสาขาอุตสาหกรรม  
ก่อสร้าง การผลิตในสาขานี้เพิ่มขึ้นทำให้เกิดการจ้างงานทางตรงในสาขาก่อสร้างเพิ่มสูงขึ้น ขณะ  
เดียวกันจะมีผลต่อเนื่องเชื่อมโยงไปข้างหน้าเกิดขึ้น กล่าวคือ มีการขยายตัวในสาขาอุตสาหกรรม  
การผลิตที่มีผลกำไรจากอุตสาหกรรมก่อสร้าง และใช้ผลผลิตจากอุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นปัจจัย  
การผลิต ได้แก่ วัสดุ วัสดุก่อสร้างต่างๆ เป็นต้น ขณะเดียวกันจะเกิดผลเชื่อมโยงไปข้างหลัง  
กล่าวคือ มีการขยายตัวในอุตสาหกรรมที่ผลิตผลผลิตมาเป็นปัจจัยการผลิตของอุตสาหกรรมก่อสร้าง  
เช่น อุตสาหกรรมเหล็กเส้น ปูนซีเมนต์ สี การขยายตัวในสาขาเหล่านี้ก็จะทำให้เกิดการจ้างงาน  
ทางอ้อมเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

ผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังที่กล่าวมาข้างต้นเป็นแนวความคิดของ  
Albert O. Hirschman<sup>1)</sup> ที่ได้เสนอหลักการในการพิจารณาเลือกลงทุนในสาขาการผลิตที่  
เหมาะสมซึ่งจะก่อให้เกิดผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังสูงสุด เพื่อที่จะให้สาขา  
การผลิตดังกล่าวก่อให้เกิดความไม่สมดุลย์ในสาขาการผลิตต่างๆและความไม่สมดุลย์นี้จะกระตุ้นให้  
เกิดการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจและการพัฒนาเศรษฐกิจก็จะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

### 3. ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต

จากแนวความคิดในการพัฒนาเศรษฐกิจโดยเลือกลงทุนในสาขาการผลิตที่ก่อให้เกิด  
ผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังสูงสุดนั้น P.N. Rasmussen และ V. Bulmer  
Thomas ได้พิจารณาผลต่อเนื่องทั้งสองที่สอดคล้องแนวความคิดของ Hirschman โดยใช้ตาราง  
ปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของ Leontief (Open Leontief's Input-Output Matrix)<sup>2)</sup>

เป็นเครื่องมือ (จะกล่าวในภายหลัง) ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตสามารถอธิบายพฤติกรรมการเคลื่อนย้ายของปัจจัยการผลิตและผลผลิตระหว่างสาขาการผลิตและส่วนอื่นๆของระบบเศรษฐกิจ โดยสามารถอธิบายโดยสรุปได้ว่าเป็นตารางที่แสดงถึงการกระจายผลผลิตในแต่ละสาขาการผลิต เพื่อไปเป็นปัจจัยการผลิตในสาขาการผลิตอื่น ซึ่งคืออุปสงค์ที่กลาง (Intermediate Demand) และบริโภคโดยอุปสงค์ที่สุดท้าย (Final Demand) ประกอบด้วย การบริโภคของครัวเรือน รัฐบาล เพื่อการลงทุน และเพื่อการส่งออก และในขณะเดียวกันก็แสดงให้เห็นถึงการผลิตในแต่ละสาขาว่าใช้ปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตใดบ้าง ใช้สินค้าเข้า และก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มเท่าไร รูปแบบของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตแสดง ได้ดังตารางข้างล่างนี้

ปัจจัยการผลิต-ผลผลิต

ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต

สาขาการผลิต	1	2	3	อุปสงค์ที่สุดท้าย	อุปสงค์รวม
1	$X_{11}$	$X_{12}$	$X_{13}$	$F_1$	$X_1$
2	$X_{21}$	$X_{22}$	$X_{23}$	$F_2$	$X_2$
3	$X_{31}$	$X_{32}$	$X_{33}$	$F_3$	$X_3$
สินค้าเข้า	$M_1$	$M_2$	$M_3$	$F_m$	
มูลค่าเพิ่ม	$V_1$	$V_2$	$V_3$		
ผลผลิต	$X_1$	$X_2$	$X_3$		

รูปแบบของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตข้างต้น ประกอบด้วยสาขาการผลิต 3 สาขา แยกตั้งในแต่ละสาขาแสดงให้เห็นถึงการผลิตในแต่ละสาขาว่าจะต้องใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาใด จำนวนเท่าไร ใช้สินค้าเข้า และก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มเท่าไร เช่น การผลิตของสาขาการผลิตที่ 1 ผลผลิตเท่ากับ  $X_1$  หน่วย ต้องใช้ปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตที่ 1 เท่ากับ  $x_{11}$  หน่วย และจากสาขาการผลิตที่ 2 และที่ 3 เท่ากับ  $x_{21}$  และ  $x_{31}$  หน่วย ตามลำดับ นอกจากนี้จะต้องใช้สินค้าเข้าเพื่อเป็นปัจจัยในการผลิตเท่ากับ  $M_1$  หน่วย และก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มเท่ากับ  $V_1$  หน่วย สำหรับแถวอนแสดงให้เห็นถึงการกระจายผลผลิตที่ผลิตได้ว่าจะกระจายไปเป็นปัจจัยการผลิตของสาขาใดบ้าง จำนวนเท่าใด และเป็นการบริโภคโดยอุปสงค์ที่สุดท้ายเท่าไร เช่น สาขาการ

ผลิตที่ 1 ซึ่งผลิตผลผลิตได้เท่ากับ  $X_1$  หน่วย จะกระจายผลผลิตดังกล่าวไปเป็นปัจจัยการผลิตของสาขาที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ  $x_{11}$ ,  $x_{12}$ ,  $x_{13}$  หน่วย ตามลำดับ และบริโภคโดยอุปสงค์ขั้นสุดท้ายเท่ากับ  $F_1$  หน่วย ดังนั้นจากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าผลผลิตในแต่ละสาขาจะเท่ากับอุปสงค์รวมในแต่ละสาขา

#### 4. วิธีการศึกษาและแหล่งข้อมูล

การศึกษาผลกระทบการจ้างงานทางตรงและทางอ้อม ใช้ฐานข้อมูลการผลิตจากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต (Input-Output table) ปี 2527 ข้อมูลแรงงานจากรายงานการสำรวจแรงงาน และรายงานการสำรวจอุตสาหกรรมของสำนักงานสถิติแห่งชาติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ข้อมูลแสดงโครงสร้างการผลิต ใช้ข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ปี 2525 ของกองบัญชาการตำรวจแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) เป็นฐานข้อมูลและได้ปรับตารางดังกล่าวเป็นตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตปี 2527 โดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยและได้ทำการรวมกลุ่มสาขาการผลิตต่าง ๆ ให้เหลือเพียง 55 สาขาการผลิต<sup>1)</sup> ซึ่งเป็นสาขาการผลิตที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้

4.2 ข้อมูลแสดงโครงสร้างการจ้างงาน ใช้ข้อมูลการสำรวจแรงงาน รอบที่ 3 (สิงหาคม) ปี 2527 ในการคำนวณหาสัมประสิทธิ์การจ้างงานของแต่ละสาขา โดยได้ทำการรวมกลุ่มอุตสาหกรรม (สาขาการผลิต) ต่างๆ ให้สอดคล้องกับการแบ่งสาขาการผลิตในตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตที่กล่าวข้างต้น การจัดแบ่งอุตสาหกรรมนั้นจำเป็นต้องทำการประมวลผลข้อมูลใหม่โดยแบ่งส่วนรายละเอียดของอุตสาหกรรมถึงรหัส 4 หน่วย (4 digits) ผลที่ได้ในบางอุตสาหกรรมมีค่าผู้มีงานทำผิดปกติ คือ สูงหรือต่ำจนเกินไป ในการศึกษานี้จึงใช้ข้อมูลจากรายงานการสำรวจอุตสาหกรรม สำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี 2526 และ 2527 มาประกอบในการพิจารณาปรับปรุงข้อมูลโครงสร้างการมีงานทำใหม่ โดยได้ปรับยอดให้เท่ากับจำนวนผู้มีงานทำรวมของการสำรวจแรงงาน ปี 2527 ดังกล่าวข้างต้น

แม้ว่ารายงานการศึกษานี้ใช้ข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ปี 2527 ซึ่งปรับมาจาก ปี 2525 และข้อมูลแรงงานปี 2527 ซึ่งเป็นมาตรฐานแสดงถึงโครงสร้างการผลิตและประสิทธิภาพของแรงงานในช่วงเวลาดังกล่าว แต่การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการผลิตและประสิทธิภาพของแรงงานต้องอาศัยระยะเวลาพอสมควร ดังนั้นโครงสร้างการผลิตและประสิทธิภาพของแรงงานในแต่ละสาขาโดยส่วนใหญ่คงจะ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก การศึกษาหาผลกระทบที่มีต่อการจ้างงานในสาขาการผลิตโดยใช้ข้อมูลในอดีตดังกล่าวจึงน่าจะแสดงถึงผลกระทบที่มีต่อการจ้างงานในสาขาการผลิตในปัจจุบันได้เช่นเดียวกัน

4.3 วิธีการคำนวณ การคำนวณผลกระทบการขยายตัวของโครงสร้างการผลิตที่มี

ต่อการจ้างงานทางตรงกับทางอ้อมซึ่งประกอบด้วยผลกระทบเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังมี  
ขั้นตอนในการคำนวณดังนี้

4.3.1 จัดกลุ่มสาขาการผลิตในตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต และข้อมูลการ  
สำรวจแรงงานเป็น 55 สาขา และปรับปรุงข้อมูลการมีงานทำ จากรายงานการสำรวจ  
อุตสาหกรรมให้เท่ากับจำนวนผู้มีงานทำในรายงานการสำรวจแรงงาน ของสำนัสถิติแห่งชาติ  
ปี 2527

4.3.2 หาค่าสัมประสิทธิ์การจ้างงาน (Employment Coefficient)  
หรือการจ้างงานทางตรงแต่ละสาขาการผลิตเพื่อผลิตผลผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย โดยนำจำนวน  
ผลผลิตของสาขาการผลิตนั้น ๆ ที่ได้จากรายตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตหารด้วยจำนวนการจ้างงาน  
ของแต่ละสาขาการผลิตที่ได้จากข้อมูลการสำรวจแรงงานและการสำรวจอุตสาหกรรม ก็จะได้  
ค่าสัมประสิทธิ์การจ้างงาน ค่าดังกล่าวหมายถึงจำนวนการจ้างงานต่อผลผลิตที่เกิดขึ้น 1 หน่วย  
ของสาขาการผลิตนั้น

4.3.3 ในการพิจารณาหาผลของการจ้างงานทางอ้อมทั้งผลกระทบเชื่อมโยง  
ไปทั้งข้างหน้าและข้างหลัง เริ่มจากการพิจารณาหาผลการเชื่อมโยงทางด้านผลผลิตก่อน การ  
เปลี่ยนแปลงผลผลิตดังกล่าวจะมีผลกระทบไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางด้านการจ้างงานในที่สุด  
สำหรับการคำนวณหาผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านผลผลิตดังกล่าวสามารถพิจารณาโดยใช้  
แนวความคิดของ P.N. Rasmussen<sup>4)</sup> แนวความคิดนี้เป็นการพิจารณาหาผลผลิตที่เพิ่มขึ้นทั้งสิ้น  
ในแต่ละสาขาการผลิตเมื่อความต้องการขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิตที่กำลังศึกษา เพิ่มขึ้น 1  
หน่วย และผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าตามแนวความคิดของ P.N. Rasmussen พิจารณาจากการ  
เพิ่มขึ้นทั้งสิ้นของผลผลิตในสาขาการผลิตที่กำลังศึกษา เมื่อความต้องการขั้นสุดท้ายของทุกสาขา  
การผลิตเพิ่มขึ้นสาขาละ 1 หน่วย ในทางปฏิบัติเพื่อการวางแผนให้เกิดการจ้างงานต่อเนื่องเชื่อมโยง  
ไปข้างหน้าตามแนวความคิดนี้สามารถกระทำได้ยาก ในอันที่จะเพิ่มความต้องการขั้นสุดท้าย  
ของทุกสาขาการผลิตขึ้นพร้อมๆกันประกอบกับแนวความคิดดังกล่าวไม่ตรงกับแนวความคิดในการ  
พิจารณาหาผลต่อเนื่องที่มีผลเชื่อมโยงไปข้างหน้าของ Hirschman ดังนั้นจึงได้นำเอาแนวความคิด  
ของ V. Bulmer-Thomas<sup>5)</sup> มาใช้ในการวัดผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า โดยพิจารณาว่าถ้า  
มูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตที่นำมาศึกษาเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ผลผลิตของทุก ๆ สาขาการ  
ผลิตเพิ่มขึ้นเท่าไร

จากแนวความคิดดังกล่าวของทั้งสองท่านสามารถนำมาประยุกต์หาผลการเชื่อมโยงต่อ  
เนื่องไปข้างหน้าและข้างหลังด้านของการจ้างงานได้ โดยการนำเอาสัมประสิทธิ์การจ้างงานคูณ  
ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นในแต่ละสาขา ก็จะได้ผลเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังทางด้านการจ้างงาน  
ผลที่ได้ดังกล่าวมีความหมายดังนี้ ผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังทางด้านการจ้างงานตามแนวความคิด  
ของ P.N. Rasmussen เป็นการพิจารณาหาการเพิ่มขึ้นทั้งสิ้นของการจ้างงานในแต่ละสาขา  
การผลิต เมื่อความต้องการขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิตที่กำลังศึกษาเพิ่มขึ้น 1 หน่วย และ

ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าทางด้านภาระจ้างงานตามแนวความคิดของ V. Bulmer Thomas หมายถึงการที่มูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตที่นำมาศึกษาเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้การจ้างงานของทุกๆ สาขาการผลิตเพิ่มขึ้นเท่าไร

แนวความคิดของ Rasmussen และ Bulmer-Thomas ดังกล่าวข้างต้นเป็นการพิจารณาการเพิ่มขึ้นของผลผลิตเมื่อมีการเพิ่มขึ้นในอุปสงค์สุดท้ายหรือมูลค่าเพิ่มเพิ่มขึ้น 1 หน่วยตามลำดับซึ่งเป็นการแยกศึกษาหาผลกระทบที่มีผลต่อเนื่องเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังในแต่ละวิธี โดยแท้จริงแล้วเมื่อมีการขยายตัวในอุตสาหกรรมใดอุตสาหกรรมหนึ่งก็จะก่อให้เกิดผลกระทบโดยตรงกับสาขานั้น ผลเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังซึ่งจะเกิดขึ้นในขณะเดียวกัน ดังนั้นจึงต้องพิจารณาผลกระทบรวมทั้งสิ้นที่เกิดขึ้นจึงจะสามารถบอกได้ว่าสาขาใดที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อผลผลิตที่จะส่งผลให้การจ้างงานในที่สุด ไม่ใช่พิจารณาผลกระทบทางด้านใดด้านหนึ่ง ด้วยเหตุผลดังกล่าวในการศึกษาครั้งนี้จึงจะหาผลกระทบรวมทั้งสิ้นซึ่งประกอบด้วยผลกระทบทางตรงที่เกิดขึ้นกับสาขาที่กำลังศึกษา และผลกระทบทางอ้อมที่ส่งผลกระทบต่อสาขาอื่นที่ผลต่อเนื่องที่มีผลเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลัง ที่ทำให้ผลผลิตของสาขาที่กำลังศึกษาเพิ่มขึ้นรวม 1 หน่วย ทำให้สามารถเปรียบเทียบได้ว่าสาขาใดจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อการจ้างงานสูงสุด ผลจากวิธีดังกล่าวสามารถบอกได้ว่าถ้ามีการส่งเสริมการผลิตในสาขาใดสาขาหนึ่งสาขาใดจะก่อให้เกิดการจ้างงานสูงสุดแก่ระบบเศรษฐกิจ ซึ่งจะเห็นแนวทางที่นักวางแผนวางแผนส่งเสริมสาขาการผลิตที่ถูกต้องและเหมาะสมจะก่อให้เกิดการจ้างงานรวมสูงสุด ดังนั้นจึงควรพิจารณาส่งเสริมสาขาการผลิตที่ให้ผลการจ้างงานรวมสูงสุด

สำหรับรายละเอียดของแบบจำลองที่นำมาใช้พิจารณาคำนวณหาผลกระทบที่มีต่อการจ้างงานสามารถพิจารณาได้จากแบบจำลองที่จะนำมาเสนอในส่วนตัวต่อไป

### 5. การพิจารณาหาผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังทางด้านผลผลิต

ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตดังกล่าวข้างต้น สมมติให้สาขาการผลิตมีทั้งสิ้น  $n$  สาขา ดังนั้นสามารถเขียนการกระจายผลผลิตของสาขาต่างๆ ไปเป็นปัจจัยการผลิตของสาขาอื่นและอุปสงค์สุดท้ายเป็นสมการทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$X_1 = X_{11} + X_{12} + \dots + X_{1n} + F_1$$

$$X_2 = X_{21} + X_{22} + \dots + X_{2n} + F_2$$

$$| \qquad \qquad \qquad |$$

$$| \qquad \qquad \qquad |$$

$$X_n = X_{n1} + X_{n2} + \dots + X_{nn} + F_n$$

หรือจะได้ว่า

$$X_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + F_i \quad (i=1,2,\dots,n) \quad \text{---[1]}$$

โดยที่  $X_i$  คือ ผลผลิตทั้งสิ้นของสาขา  $i$  ซึ่งเท่ากับผลรวมของอุปสงค์ขั้นกลางของผลผลิตสาขา  $i$  เพื่อนำไปเป็นปัจจัยการผลิตของสาขา  $j$  ( $x_{ij}$ ) และอุปสงค์สุดท้ายอื่นๆ ( $F_i$ ) คือ การบริโภคของครัวเรือน รัฐบาล เพื่อการลงทุนและเพื่อการส่งออก และให้

$$x_{ij} = A_{ij} X_j \quad \text{---[2]}$$

โดยที่  $A_{ij}$  คือ สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต (input coefficient) ซึ่งเท่ากับอัตราส่วนของปัจจัยการผลิต  $i$  ต่อผลผลิตทั้งสิ้นของสาขา  $j$  ดังนั้นจะได้ว่า

$$0 \leq A_{ij} < 1$$

จากสมการที่ 1 และ 2 จะได้ว่า

$$X_i = \sum_{j=1}^n A_{ij} X_j + F_i \quad \text{---[3]}$$

สมการที่ 3 สามารถเขียนเป็นเมทริกซ์ได้ว่า

$$X = AX + F \quad \text{---[4]}$$

$$X = (I - A)^{-1} F \quad \text{---[5]}$$

ให้  $(I - A)^{-1} = Z$

ดังนั้น  $X = ZF$  ---[6]

โดยที่

$$X = \text{ผลผลิต}$$

$$F = \text{อุปสงค์ขั้นสุดท้าย}$$

$$Z = \text{Leontief inverse matrix}$$

ให้

$$\sum_{i=1}^n Z_{ij} = Z_j \quad \text{---(7)}$$

$Z_j$  คือ การเพิ่มขึ้นทั้งสิ้นในผลผลิตของสาขาการผลิตต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจทั้งสิ้น เพื่อตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิต  $j$  หนึ่งหน่วย แสดงให้เห็นถึงผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปข้างหลัง และ

$$\sum_{j=1}^n Z_{ij} = Z_i \quad \text{---(8)}$$

$Z_i$  คือ การเพิ่มขึ้นในผลผลิตของสาขาการผลิต  $i$  เพื่อสนองต่อการเพิ่มขึ้นของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของแต่ละสาขาการผลิตสาขาละ 1 หน่วย แสดงให้เห็นถึงผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปข้างหน้า

ดังนั้นในการวางแผนพัฒนาประเทศในขณะที่ประเทศมีทรัพยากรจำกัด ตามแนวความคิดของ Hirschman และ Rasmussen จึงควรพิจารณาเลือกลงทุนในสาขาการผลิตที่ถูกพิจารณาว่าเป็นสาขาการผลิตหลัก คือ สาขาการผลิตที่ก่อให้เกิดผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าและ/หรือข้างหลังมากที่สุด เพราะเป็นสาขาการผลิตที่สามารถกระตุ้นให้เกิดการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจมากที่สุด ซึ่งสามารถก่อให้เกิดการพัฒนาประเทศได้สูงสุด

ตามแนวความคิดที่วัดผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าของ Rasmussen ดังกล่าวข้างต้น V. Bulmer-Thomas ได้โต้แย้งว่า แนวความคิดดังกล่าวไม่สามารถที่จะใช้วัดผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าตามแนวความคิดของ Hirschman ได้ เนื่องจากผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าดังกล่าวเป็นการพิจารณาถึงการเพิ่มขึ้นของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของทุกๆ สาขาการผลิตซึ่งก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นในผลผลิตของสาขา  $i$  แท้ที่จริงแล้วความคิดพื้นฐานของผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าจะเป็นการพิจารณาถึงการที่ผลผลิตของสาขา  $j$  เพิ่มขึ้นจะทำให้สาขาการผลิตอื่นๆ ที่ใช้ผลผลิตของสาขา  $j$  เป็นปัจจัยการผลิตขยายตัวต่อเนื่องตามไปด้วย V. Bulmer-Thomas จึงได้พัฒนาแบบจำลองที่วัดผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าใหม่ โดยพิจารณาทางด้านการใช้ปัจจัยการผลิตของแต่ละสาขาแทนการพิจารณาจากทางด้านอุปสงค์ กล่าวคือ จากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตนั้น เมื่อนิยามการผลิตของสาขา  $j$  จะเห็นได้ว่าในการผลิตของสาขา  $j$  นั้น จะต้องใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาอื่นๆ สินค้าเข้า รวมทั้งมูลค่าเพิ่มซึ่งประกอบด้วย ค่าจ้างแรงงาน ส่วนเกินจากการดำเนินงาน ค่าเสื่อมราคาและภาษีทางอ้อม ซึ่งจะก่อให้เกิดผลผลิตของสาขา  $j$  ได้โดยสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$X_1 = x_{11} + x_{21} + \dots x_{n1} + M_1 + V_1$$

$$X_2 = x_{12} + x_{22} + \dots x_{n2} + M_2 + V_2 \quad \text{---[9]}$$

$$\vdots$$

$$X_n = x_{1n} + x_{2n} + \dots x_{nn} + M_n + V_n$$

จากสมการที่ 9 และสมมติให้ความสัมพันธ์ของผลผลิตของสาขา i และการกระจายผลผลิตของสาขาการผลิต i เพื่อเป็นปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิต j (j = 1, 2, ..., n) โดยมีสัดส่วนที่คงที่ นั่นคือ

$$B_{ij} = x_{ij}/X_i \quad \text{---[10]}$$

B = สัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิต (output coefficient)

จากสมการที่ 9 และ 10 จะได้ว่า

$$X_1 = X_1 B_{11} + X_2 B_{21} + \dots X_n B_{n1} + M_1 + V_1$$

$$X_2 = X_1 B_{12} + X_2 B_{22} + \dots X_n B_{n2} + M_2 + V_2 \quad \text{---[11]}$$

$$\vdots$$

$$X_n = X_1 B_{1n} + X_2 B_{2n} + \dots X_n B_{nn} + M_n + V_n$$

จากสมการ 9 สามารถเขียนเป็นเมทริกซ์ได้ดังนี้

$$X' = i' w + M' + V' \quad \text{---[12]}$$

โดยที่

- (') = เวกเตอร์แถวอน
- i = เวกเตอร์ของหนึ่ง
- M = สินค้าเข้า
- V = มูลค่าเพิ่มของแต่ละสาขา
- X = ผลผลิตของแต่ละสาขา
- w = เมทริกซ์ของปัจจัยการผลิตชั้นกลาง



ดังนั้น จากสมการ 11 สามารถเขียนเป็นเมทริกซ์ได้ดังนี้

$$X' = X' B + M' + V' \quad \text{---[13]}$$

B = เมทริกซ์ของสัมประสิทธิ์การกระจายผลผลิต (output coefficient)  
จากสมการ 13 จะได้ว่า

$$\begin{aligned} X' &= V' (I - B)^{-1} + M' (I - B)^{-1} \\ &= V' B^* + M' B^* \end{aligned}$$

จากสมการข้างต้นจะเห็นได้ว่าการเพิ่มขึ้นในผลผลิตเกิดขึ้นจากการเพิ่มขึ้นในมูลค่าเพิ่มและสินค้าเข้า แต่ในการศึกษานี้จะพิจารณาจากการเพิ่มขึ้นในมูลค่าเพิ่มที่มีผลกระทบต่อผลผลิต ดังนั้นจะได้ว่า

$$X' = V' B^* \quad \text{---[14]}$$

สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\begin{aligned} X_1 &= b_{11}^* V_1 + b_{21}^* V_2 + \dots + b_{n1}^* V_n \\ X_2 &= b_{12}^* V_1 + b_{22}^* V_2 + \dots + b_{n2}^* V_n \\ &\vdots \\ X_n &= b_{1n}^* V_1 + b_{2n}^* V_2 + \dots + b_{nn}^* V_n \end{aligned} \quad \text{---[15]}$$

จากสมการดังกล่าวข้างต้น หมายความว่า ถ้ามูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิต i เพิ่มขึ้น 1 หน่วยจะทำให้ผลผลิตของสาขาการผลิตแต่ละสาขาการผลิตเพิ่มขึ้น  $= b_{ij}^*$  ( $j=1, 2, \dots, n$ ) ดังนั้นผลผลิตของระบบเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้นทั้งสิ้นเท่ากับ

$$B_i^* = \sum_j b_{ij}^*$$

จะเห็นได้ว่าแนวคิดดังกล่าวใกล้เคียงกับแนวความคิดในการนิยามผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าของ Hirschman

## 6. แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

ในการพิจารณาหาผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังทางด้านผลผลิตข้างต้น จะเห็นได้ว่าในการพิจารณาผลกระทบที่มีต่อการจ้างงานในสาขาการผลิตต่าง ๆ นั้น สามารถประยุกต์โดยใช้แนวความคิดของ Hirschman, Rasmussen, และ V. Thomas Bulmer เป็นแนวทางการศึกษาโดยพิจารณาผลกระทบทางอ้อมซึ่งประกอบด้วยผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังในแง่ของการจ้างงาน โดยพิจารณาพร้อมกับค่าสัมประสิทธิ์ของการจ้างงาน ดังนั้นแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาผลกระทบที่มีต่อการจ้างงาน จะพิจารณาจากแบบจำลองดังนี้

$$L = aZ \quad \text{---[16]}$$

$L$  = normalized employment multiplier matrix

$a$  = diagonal matrix of labour-output ratio

$$Z = (I-A)^{-1}$$

โดยที่

$$L_j = \sum_{i=1}^n L_{ij} \quad \text{---[17]}$$

$L_j$  คือ การเพิ่มขึ้นทั้งสิ้นของการจ้างงานของสาขาการผลิตต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจทั้งสิ้น เพื่อตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิต  $j$  หนึ่งหน่วย ซึ่งก็คือผลต่อเนื่องที่มีผลเชื่อมโยงไปข้างหลังในแง่การจ้างงาน

สำหรับผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าในแง่ของการจ้างงานตามแนวความคิดของ V. Bulmer-Thomas สามารถประยุกต์ได้ดังนี้

จากสมการที่ 14

$$X' = V' B^* \quad \text{---[18]}$$

และ  $a$  = diagonal matrix of labour-output ratio

ดังนั้นจะได้ว่า

$$L' = V' B^* a = V' C^* \quad \text{---[19]}$$

จากสมการดังกล่าวข้างต้นหมายความว่า ถ้ามูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิต  $i$  เพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วยจะก่อให้เกิดการจ้างงานของสาขาการผลิตแต่ละสาขาการผลิตเพิ่มขึ้นเท่ากับ  $C^*_{1j}$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ) ดังนั้นการจ้างงานของระบบเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นทั้งสิ้นเท่ากับ

$$\sum_j C^*_{1j}$$

จากแบบจำลองของ Rasmussen และ Bulmer-Thomas ดังกล่าวข้างต้นเป็นการพิจารณาการเพิ่มขึ้นของผลผลิตเมื่อมีการเพิ่มขึ้นในอุปสงค์สุดท้ายหรือมูลค่าเพิ่ม 1 หน่วยซึ่งเป็นการแยกศึกษาหาผลกระทบที่มีผลต่อเนื่อง เชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังในแต่ละวิธี แต่แท้จริงแล้วควรหาผลกระทบรวมที่เกิดขึ้นทั้งสิ้นซึ่งประกอบด้วยผลกระทบทางตรงที่เกิดขึ้นกับสาขาที่กำลังศึกษา และผลกระทบทางอ้อมที่ส่งผลกระทบต่อสาขาอื่นที่มีผลเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลัง ในขณะที่เดียวกันดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ดังนั้นแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้จะพิจารณาเปรียบเทียบผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น เมื่อมีการเพิ่มขึ้นในอุปสงค์สุดท้ายและมูลค่าเพิ่มจนกระทั่งทำให้ผลผลิตของสาขาที่กำลังศึกษาเพิ่มขึ้นรวม 1 หน่วย สาขาใดจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อ การจ้างงานสูงสุด

โดยเริ่มพิจารณาจากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต เนื่องจากผลผลิตที่เกิดขึ้นในแต่ละสาขาจะกระจายไปให้อุปสงค์ขั้นกลางและอุปสงค์สุดท้ายทั้งหมด ดังนั้นจากแบบจำลองของ Rasmussen ให้อุปสงค์สุดท้ายของสาขา  $i$  เพิ่มขึ้นจนกระทั่งผลผลิตของสาขา  $i$  เพิ่มขึ้นเท่ากับสัดส่วนของอุปสงค์สุดท้ายต่อผลผลิตของสาขา  $i$  โดยจะก่อให้เกิดผลกระทบที่มีผลต่อเนื่อง เชื่อมโยงไปข้างหลังในสาขาอื่น และจากแบบจำลองของ Bulmer-Thomas ให้มูลค่าเพิ่มของสาขา  $i$  เพิ่มขึ้นจนกระทั่งผลผลิตของสาขา  $i$  เพิ่มขึ้นเท่ากับสัดส่วนของอุปสงค์ขั้นกลางต่อผลผลิตของสาขา  $i$  โดยจะก่อให้เกิดผลกระทบที่มีผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าในสาขาอื่น ดังนั้นถ้ารวมผลกระทบที่เกิดขึ้นของสาขา  $i$  จะพบว่าผลผลิตของสาขา  $i$  เพิ่มขึ้นทั้งสิ้น 1 หน่วย ซึ่งก็คือผลกระทบทางตรงจะมีค่าเท่ากับค่าสัมประสิทธิ์ของการจ้างงาน และมีผลกระทบทางอ้อมที่เกิดขึ้นกับสาขาอื่นที่มีผลเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลัง

ดังนั้นจากสมการที่ 16 จะได้ว่า

$$L1 = aZFD \quad \text{---[20]}$$

$$L1 = \text{จำนวนการจ้างงานที่เพิ่มขึ้น}$$

$$a = \text{diagonal matrix of labour-output ratio}$$

$$Z = (I-A)^{-1}$$

$FD =$  อุปสงค์สุดท้ายที่เพิ่มขึ้นจนกระทั่งผลผลิตของสาขา  $i$  เพิ่มขึ้นเท่ากับสัดส่วนของอุปสงค์สุดท้ายต่อผลผลิตของสาขา  $i$

โดยที่

$$L1_j = \sum_{i=1}^n L1_{ij} \quad \text{---[21]}$$

$L1_j$  คือ การเพิ่มขึ้นทั้งสิ้นของการจ้างงานของสาขาการผลิตต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจทั้งสิ้นเพื่อตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิต  $j$  จนกระทั่งผลผลิตของสาขา  $j$  เพิ่มขึ้นเท่ากับสัดส่วนของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายต่อผลผลิตของสาขา  $j$  ซึ่งจะเป็นผลต่อเนื่องที่มีผลเชื่อมโยงไปข้างหลังในแง่การจ้างงาน

สำหรับผลต่อเนื่องที่เชื่อมโยงไปข้างหน้าสามารถประยุกต์ได้ดังนี้

จากสมการที่ 19 จะได้ว่า

$$L2 = VA' B^* a = VA' C^* \quad \text{---[22]}$$

จากสมการดังกล่าวข้างต้นหมายความว่า ถ้ามูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิต  $i$  เพิ่มขึ้นจนกระทั่งผลผลิตของสาขา  $i$  เพิ่มขึ้นเท่ากับสัดส่วนของอุปสงค์ขั้นกลางต่อผลผลิตจะก่อให้เกิดการจ้างงานของสาขาการผลิตแต่ละสาขาการผลิตเพิ่มขึ้นเท่ากับ  $L2_{ij}$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ) ดังนั้นการจ้างงานของระบบเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นทั้งสิ้นเท่ากับ

$$\sum_j L2_{ij} \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

## 7. ผลกระทบการขยายตัวของเศรษฐกิจที่มีต่อการจ้างงานทั้งทางตรงและทางอ้อม

แบบจำลองข้างต้นสามารถพิจารณาเปรียบเทียบผลกระทบที่มีต่อการจ้างงานได้ เมื่อมีการเพิ่มขึ้นในอุปสงค์ขั้นสุดท้ายและมูลค่าเพิ่ม ในสาขาที่กำลังศึกษาจนกระทั่งผลผลิตของสาขานั้นเพิ่มขึ้น 1 หน่วยหรือ 1 ล้านบาท ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบที่มีต่อการจ้างงานเกิดขึ้น ประกอบด้วยผลกระทบที่มีผลต่อการจ้างงานโดยตรงกับสาขานั้นและผลกระทบที่มีต่อการจ้างงานทางอ้อมที่เกิดขึ้นกับสาขาการผลิตอื่นประกอบด้วยผลกระทบที่มีผลต่อการจ้างงานที่มีผลเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลัง (ดังตารางที่ 1) ผลกระทบที่มีต่อการจ้างงานรวมทั้งสิ้นที่เกิดขึ้นจะเป็นแนวทางในการพิจารณาส่งเสริมการผลิตในสาขาที่ก่อให้เกิดการจ้างงานสูงสุด สำหรับผลการศึกษาจากแบบจำลองข้างต้น สามารถอธิบายได้ดังนี้

7.1 การศึกษาผลกระทบการขยายตัวของโครงสร้างการผลิตที่มีต่อการจ้างงานทางตรงพบว่า เมื่อสาขาการผลิตใดสาขาหนึ่งมีการขยายตัวโดยมีการผลิตผลผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วยหรือ 1 ล้านบาทจะก่อให้เกิดการจ้างงานทางตรงในแต่ละสาขาที่มีลำดับความสำคัญดังนี้ คือ สาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ใช้แรงงานมาก

(Labour Intensive) สาขาเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับการบริหารภาครัฐรวมทั้งการศึกษา การค้าส่งและค้าปลีก อุตสาหกรรมที่มีทรัพยากรธรรมชาติเป็นพื้นฐาน (Resource Base Industry) อาทิอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา ปู่และยาฆ่าแมลง อุตสาหกรรมบางประเภทที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมพื้นฐานบางประเภท ได้แก่ อุตสาหกรรมวิศวกรรมการโดยเฉพาะอุตสาหกรรมงานโลหะ อุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรและเครื่องยนต์ อุตสาหกรรมผลิตมันฝรั่งอบกรอบ อุตสาหกรรมทำกระดาษ ภัตตาคารและโรงแรม (ตารางที่ 2 แสดงความสำคัญของสาขาการผลิตที่มีผลกระทบต่อการใช้งานทางตรงสูงมากน้อยตามลำดับ)

7.2 ผลกระทบที่มีต่อการจ้างงานทางอ้อมซึ่งรวมผลต่อเนื่องที่มีผลเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลัง โดยที่ผลต่อเนื่องไปข้างหน้าในสาขาอื่นหมายถึง การที่มูลค่าเพิ่มของสาขาที่กำลังศึกษาเพิ่มขึ้นจนกระทั่งผลผลิตของสาขาที่กำลังศึกษาเพิ่มขึ้น เท่ากับสัดส่วนของอุปสงค์ขั้นกลางต่อผลผลิตของสาขาการผลิตนั้น สำหรับผลต่อเนื่องที่มีผลเชื่อมโยงไปข้างหลังหมายถึง การที่อุปสงค์สุดท้ายของสาขาที่กำลังศึกษาเพิ่มขึ้นจนกระทั่งผลผลิตของสาขาที่กำลังศึกษาเพิ่มขึ้น เท่ากับสัดส่วนของอุปสงค์สุดท้ายต่อผลผลิตของสาขานั้นจะก่อให้เกิดการจ้างงานในสาขาอื่นมากขึ้นเท่าไร พบว่าสาขาที่มีผลต่อเนื่องทางอ้อมรวมทั้งผลเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลัง ตามลำดับความสำคัญดังนี้ โรงสีข้าว อุตสาหกรรมผลิตปุ๋ยและยาฆ่าแมลง โรงสีอัญญาณี อุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล ผลิตภัณฑ์ยาง การธนาคาร บริการอื่น อุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์อาหารอื่น คลังสินค้า การผลิตเครื่องดื่มน้ำ และโรงฆ่าสัตว์เป็นต้น (ตารางที่ 3 แสดงความสำคัญของสาขาการผลิตที่มีผลกระทบต่อการใช้งานทางอ้อมรวมสูงมากน้อยตามลำดับ)

7.3 เมื่อพิจารณาผลกระทบที่มีต่อการจ้างงานรวมทั้งสิ้น ประกอบด้วยผลกระทบทางตรง และผลกระทบทางอ้อม คือผลกระทบรวมทั้งที่เกิดขึ้นตาม 7.1 และ 7.2 พบว่าสาขาที่มีผลกระทบก่อให้เกิดการจ้างงานรวมมากตามลำดับในสาขาการผลิตดังนี้ การปลูกข้าว โรงสีข้าว อุตสาหกรรมผลิตปุ๋ยและยาฆ่าแมลง การปลูกอัญญาณี คลังสินค้า โรงสีอัญญาณี อุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล ป่าไม้ และอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง บริการอื่นๆ การปลูกพืชต่างๆ และการธนาคาร เป็นต้น (ตารางที่ 4 แสดงความสำคัญของสาขาการผลิตต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อการใช้งานรวมมากน้อยตามลำดับ)

7.4 จากผลกระทบทางตรงและทางอ้อมตามข้อ 7.1 และ 7.2 สามารถพิจารณา สัดส่วนของผลกระทบทางอ้อมต่อผลกระทบทางตรงซึ่งหมายความถึงผลกระทบทางอ้อมจะมีผลกระทบมากกว่าผลกระทบทางตรงมากน้อยเท่าไร พบว่าสาขาที่ก่อให้เกิดผลกระทบทางอ้อมเมื่อเทียบกับผลกระทบทางตรงสูงคือสาขา โรงสีข้าว โรงฆ่าสัตว์ ปีโตรเลียม ผลิตภัณฑ์ยาง โรงสีอัญญาณี อุตสาหกรรมผลิตปุ๋ยและยาฆ่าแมลง การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารอื่น อุตสาหกรรมเครื่องดื่มน้ำ เครื่องจักรกลอื่นๆ การธนาคาร อุตสาหกรรมผลิตน้ำตาล อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ อสังหาริมทรัพย์ อัญญาณีและเครื่องประดับ บริการอื่นๆ แก้ว ซีเมนต์ ผลิตภัณฑ์เคมีและพลาสติก เป็นต้น (ตารางที่ 5 แสดงความสำคัญของสาขาการผลิตตามสัดส่วนของผลกระทบทางอ้อมต่อผล

กระทบทางตรง)

7.5 จากผลการศึกษาข้างต้นพบว่า มีอุตสาหกรรมหลายสาขาที่ก่อให้เกิดการจ้างงานสูง ทั้งนี้เนื่องมาจากประเภทสินค้าที่ทำการผลิตเป็นสินค้าที่ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีสูงในการผลิต ยังคงต้องอาศัยแรงงานในการผลิตจำนวนมาก อาทิเช่น การผลิตปุ๋ยซึ่งโดยส่วนใหญ่ยังเป็นการผลิตปุ๋ยธรรมชาติ การผลิตผลิตภัณฑ์คอนกรีต เช่น การทำอิฐ หลังคา เป็นต้น

## 8. นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อการสร้างงานทางตรงและทางอ้อม

8.1 แนวนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมที่จะช่วยสนับสนุนนโยบายการสร้างงานให้มีประสิทธิภาพ ควรต้องพิจารณาถึงนโยบายการสร้างงานทั้งทางตรงและทางอ้อมรวมทั้งสิ้น ไม่ควรพิจารณาแต่เพียงว่าอุตสาหกรรมใดจะก่อให้เกิดการจ้างงานทางตรงสูงเท่านั้น หากแต่ควร รวมถึงผลกระทบจากการส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมที่มีการสร้างงานทางอ้อมสูงถึงผลกระทบ เชื่อมโยงให้เกิดผลการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่องทั้งการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและไปข้างหลัง อันจะก่อให้เกิดการจ้างงานเพิ่มมากขึ้นจากอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

8.2 จากการวิเคราะห์ข้างต้นพบว่า ประเภทของอุตสาหกรรมต่างๆที่มีผลต่อการจ้างงานทางตรงและทางอ้อมรวมสูง มีความสอดคล้องกับอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ตามแผนฯ 6 ได้แก่ อุตสาหกรรมวิศวกรรม (อุตสาหกรรมเครื่องมือกลและชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตร) ผลิตภัณฑ์ยาง ผลิตภัณฑ์จากไม้ อุตสาหกรรมเซรามิค ปุ๋ยและยาฆ่าแมลง เป็นต้น

8.3 จะเห็นได้ว่าแนวนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมในอนาคตควรจะพิจารณาให้ความสำคัญแก่การ สร้างงานทั้งทางตรงและทางอ้อม เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจของประเทศจะเปลี่ยนเป็นอุตสาหกรรมมากขึ้น กอปรทั้งในแผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับที่ 6 และแนวนโยบายการวางแผนพัฒนาฉบับที่ 7 มีความพยายามที่จะมุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาการกระจายรายได้ ซึ่งจะต้องดำเนินการแก้ไขทั้งในส่วนการพัฒนาสาขาการเกษตรให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และการมุ่งกระจายอุตสาหกรรมไปยังต่างจังหวัดและชนบทมากยิ่งขึ้น ดังนั้นนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมควรที่จะเลือกประเภท อุตสาหกรรมที่สามารถกระจายไปยังภูมิภาคและชนบทที่ก่อให้เกิดการจ้างงานทางตรงและทางอ้อม สูงอีกด้วย ซึ่งจะมีผลต่อการแก้ไขปัญหาการกระจายรายได้และความยากจนในชนบทในที่สุด

TABLE 1  
DIRECT, INDIRECT AND TOTAL EMPLOYMENT EFFECT

1 SECTOR	DIRECT	INDIRECT	TOTAL
1 PADDY	254.8446	2.3035	257.1481
2 OT-MAJOR CROPS+	70.5922	3.3160	73.9083
3 VGFR	23.0231	2.2389	25.2620
4 LIVSTOK	8.2767	6.7384	15.0151
5 FOREST	22.4413	13.9906	36.4319
6 FISHING	5.5154	4.9068	10.4221
7 MINING	2.7447	3.5851	6.3299
8 SLAUGH	0.1336	15.8156	15.9492
9 C-PFOOD	3.7105	5.7134	9.4239
10 RICE MILL	0.9688	155.2953	156.2641
11 OTHER MILL	2.6870	36.6226	39.3096
12 SUGAR PROCESS	5.5763	31.8520	37.4283
13 ICE	2.8219	3.1744	5.9963
14 ANIMAL FEED	1.3124	7.2475	8.5599
15 BEVERAGE	1.3685	15.8892	17.2577
16 TOBACCO PROCESS	3.8127	5.3541	9.1667
17 OTHER FOODS	1.6837	20.4095	22.0932
18 SPIN WEAVE	2.8592	3.6868	6.5460
19 OTHER TEXTILE	3.4619	5.0547	8.5166
20 WOOD	15.0983	4.6255	19.7238
21 PAPER	4.5259	5.6754	10.2014
22 PRINTING	3.0115	5.1838	8.1953
23 B&P&O CHEMIC	1.8169	4.5262	6.3431
24 FERTIL	7.7596	98.0350	105.7946
25 TYRE-RUB	1.8264	28.2733	30.0997
26 P WARES & OTHER	6.1722	4.7487	10.9208
27 POTTERY	8.6867	5.2565	13.9432
28 GLASS	1.4723	4.7726	6.2449
29 CEMENT	2.2833	7.0317	9.3150
30 CONCRETE	4.8517	6.8168	11.6685
31 IRONSTL	5.9473	6.6485	12.5957
32 NON-FER METAL	1.4280	5.0479	6.4759
33 MANUF FABMET	3.2327	7.9884	11.2211
34 ENGINES	6.4210	6.3158	12.7367
35 ELECTR MACHIN	2.5732	3.6178	6.1910
36 OTHER MACHIN	0.4430	3.6962	4.1392
37 MOTOR VEHICLE	3.5534	4.5464	8.0998
38 AIRCRAFT & OTHER	2.7479	8.8964	11.6444
39 OTHER MET-PROD	3.2156	1.9035	5.1191
40 FUELS	0.1398	7.3176	7.4574
41 ELECTRIC	3.4315	6.6142	10.0457
42 WATER	2.9090	7.5022	10.4111
43 CONSTR	3.4182	4.9639	8.3821
44 WS-RT	9.2194	2.4845	11.7039
45 HOT-RES	4.4579	7.3029	11.7607
46 TRASP	2.6005	4.5501	7.1507
47 STORAGE	26.5480	17.4003	43.9483
48 POSTAL COMMUN	3.8827	5.1411	9.0238
49 BANKING	3.2203	21.3791	24.5994
50 INSURE	2.1573	4.1450	6.3023
51 REAL ESTATE	0.3106	1.5398	1.8504
52 PUBLIC ADMIN	12.2022	0.0000	12.2022
53 EDUCAT	12.2010	3.3958	15.5968
54 HOSPT	4.9754	5.9756	10.9511
55 OTHER SERVICE	6.4429	21.3229	27.7658

TABLE 2  
EMPLOYMENT DIRECT EFFECT : EMPLOYMENT COEFFICIENT

BEFORE RANKING			AFTER RANKING		
i	SECTOR	DIRECT EFFECT	i	SECTOR	DIRECT EFFECT
1	PADDY	254.8446	1	1 PADDY	254.8446
2	OT-MAJOR CROPS+	70.5922	2	2 OT-MAJOR CROPS+	70.5922
3	VGFR	23.0231	3	47 STORAGE	26.5480
4	LIVSTOK	8.2767	4	3 VGFR	23.0231
5	FOREST	22.4413	5	5 FOREST	22.4413
6	FISHING	5.5154	6	20 WOOD	15.0983
7	MINING	2.7447	7	52 PUBLIC ADMIN	12.2022
8	SLAUGH	0.1336	8	53 EDUCAT	12.2010
9	C-PFOOD	3.7105	9	44 WS-RT	9.2194
10	RICE MILL	0.9688	10	27 POTTERY	8.6867
11	OTHER MILL	2.6870	11	4 LIVSTOK	8.2767
12	SUGAR PROCESS	5.5763	12	24 FERTIL	7.7596
13	ICE	2.8219	13	55 OTHER SERVICE	6.4429
14	ANIMAL FEED	1.3124	14	34 ENGINES	6.4210
15	BEVERAGE	1.3685	15	26 P WARES & OTHER	6.1722
16	TOBACCO PROCESS	3.8127	16	31 IRONSTL	5.9473
17	OTHER FOODS	1.6837	17	12 SUGAR PROCESS	5.5763
18	SPIN WEAVE	2.8592	18	6 FISHING	5.5154
19	OTHER TEXTILE	3.4619	19	54 HOSPT	4.9754
20	WOOD	15.0983	20	30 CONCRETE	4.8517
21	PAPER	4.5259	21	21 PAPER	4.5259
22	PRINTING	3.0115	22	45 HOT-RES	4.4579
23	B&P&O CHEMIC	1.8169	23	48 POSTAL COMMUN	3.8827
24	FERTIL	7.7596	24	16 TOBACCO PROCESS	3.8127
25	TYRE-RUB	1.8264	25	9 C-PFOOD	3.7105
26	P WARES & OTHER	6.1722	26	37 MOTOR VEHICLE	3.5534
27	POTTERY	8.6867	27	19 OTHER TEXTILE	3.4619
28	GLASS	1.4723	28	41 ELECTRIC	3.4315
29	CEMENT	2.2833	29	43 CONSTR	3.4182
30	CONCRETE	4.8517	30	33 MANUF FABMET	3.2327
31	IRONSTL	5.9473	31	49 BANKING	3.2203
32	NON-FER METAL	1.4280	32	39 OTHER MET-PROD	3.2156
33	MANUF FABMET	3.2327	33	22 PRINTING	3.0115
34	ENGINES	6.4210	34	42 WATER	2.9090
35	ELECTR MACHIN	2.5732	35	18 SPIN WEAVE	2.8592
36	OTHER MACHIN	0.4430	36	13 ICE	2.8219
37	MOTOR VEHICLE	3.5534	37	38 AIRCRAFT & OTHER	2.7479
38	AIRCRAFT & OTHER	2.7479	38	7 MINING	2.7447
39	OTHER MET-PROD	3.2156	39	11 OTHER MILL	2.6870
40	FUELS	0.1398	40	46 TRASP	2.6005
41	ELECTRIC	3.4315	41	35 ELECTR MACHIN	2.5732
42	WATER	2.9090	42	29 CEMENT	2.2833
43	CONSTR	3.4182	43	50 INSURE	2.1573
44	WS-RT	9.2194	44	25 TYRE-RUB	1.8264
45	HOT-RES	4.4579	45	23 B&P&O CHEMIC	1.8169
46	TRASP	2.6005	46	17 OTHER FOODS	1.6837
47	STORAGE	26.5480	47	28 GLASS	1.4723
48	POSTAL COMMUN	3.8827	48	32 NON-FER METAL	1.4280
49	BANKING	3.2203	49	15 BEVERAGE	1.3685
50	INSURE	2.1573	50	14 ANIMAL FEED	1.3124
51	REAL ESTATE	0.3106	51	10 RICE MILL	0.9688
52	PUBLIC ADMIN	12.2022	52	36 OTHER MACHIN	0.4430
53	EDUCAT	12.2010	53	51 REAL ESTATE	0.3106
54	HOSPT	4.9754	54	40 FUELS	0.1398
55	OTHER SERVICE	6.4429	55	8 SLAUGH	0.1336



TABLE 3  
EMPLOYMENT INDIRECT EFFECT

BEFORE RANKING		AFTER RANKING			
i	SECTOR	INDIRECT EFFECT	i	SECTOR	INDIRECT EFFECT
1	PADDY	2.3035	1	10 RICE MILL	155.2953
2	OT-MAJOR CROPS+	3.3160	2	24 FERTIL	98.0350
3	VGFR	2.2389	3	11 OTHER MILL	36.6226
4	LIVSTOK	6.7384	4	12 SUGAR PROCESS	31.8520
5	FOREST	13.9906	5	25 TYRE-RUB	28.2733
6	FISHING	4.9068	6	49 BANKING	21.3791
7	MINING	3.5851	7	55 OTHER SERVICE	21.3229
8	SLAUGH	15.8156	8	17 OTHER FOODS	20.4095
9	C-PFOOD	5.7134	9	47 STORAGE	17.4003
10	RICE MILL	155.2953	10	15 BEVERAGE	15.8892
11	OTHER MILL	36.6226	11	8 SLAUGH	15.8156
12	SUGAR PROCESS	31.8520	12	5 FOREST	13.9906
13	ICE	3.1744	13	38 AIRCRAFT & OTHER	8.8964
14	ANIMAL FEED	7.2475	14	33 MANUF FABMET	7.9884
15	BEVERAGE	15.8892	15	42 WATER	7.5022
16	TOBACCO PROCESS	5.3541	16	40 FUELS	7.3176
17	OTHER FOODS	20.4095	17	45 HOT-RES	7.3029
18	SPIN WEAVE	3.6868	18	14 ANIMAL FEED	7.2475
19	OTHER TEXTILE	5.0547	19	29 CEMENT	7.0317
20	WOOD	4.6255	20	30 CONCRETE	6.8168
21	PAPER	5.6754	21	4 LIVSTOK	6.7384
22	PRINTING	5.1838	22	31 IRONSTL	6.6485
23	B&P&O CHEMIC	4.5262	23	41 ELECTRIC	6.6142
24	FERTIL	98.0350	24	34 ENGINES	6.3158
25	TYRE-RUB	28.2733	25	54 HOSPT	5.9756
26	P WARES & OTHER	4.7487	26	9 C-PFOOD	5.7134
27	POTTERY	5.2565	27	21 PAPER	5.6754
28	GLASS	4.7726	28	16 TOBACCO PROCESS	5.3541
29	CEMENT	7.0317	29	27 POTTERY	5.2565
30	CONCRETE	6.8168	30	22 PRINTING	5.1838
31	IRONSTL	6.6485	31	48 POSTAL COMMUN	5.1411
32	NON-FER METAL	5.0479	32	19 OTHER TEXTILE	5.0547
33	MANUF FABMET	7.9884	33	32 NON-FER METAL	5.0479
34	ENGINES	6.3158	34	43 CONSTR	4.9639
35	ELECTR MACHIN	3.6178	35	6 FISHING	4.9068
36	OTHER MACHIN	3.6962	36	28 GLASS	4.7726
37	MOTOR VEHICLE	4.5464	37	26 P WARES & OTHER	4.7487
38	AIRCRAFT & OTHER	8.8964	38	20 WOOD	4.6255
39	OTHER MET-PROD	1.9035	39	46 TRASP	4.5501
40	FUELS	7.3176	40	37 MOTOR VEHICLE	4.5464
41	ELECTRIC	6.6142	41	23 B&P&O CHEMIC	4.5262
42	WATER	7.5022	42	50 INSURE	4.1450
43	CONSTR	4.9639	43	36 OTHER MACHIN	3.6962
44	WS-RT	2.4845	44	18 SPIN WEAVE	3.6868
45	HOT-RES	7.3029	45	35 ELECTR MACHIN	3.6178
46	TRASP	4.5501	46	7 MINING	3.5851
47	STORAGE	17.4003	47	53 EDUCAT	3.3958
48	POSTAL COMMUN	5.1411	48	2 OT-MAJOR CROPS+	3.3160
49	BANKING	21.3791	49	13 ICE	3.1744
50	INSURE	4.1450	50	44 WS-RT	2.4845
51	REAL ESTATE	1.5398	51	1 PADDY	2.3035
52	PUBLIC ADMIN	0.0000	52	3 VGFR	2.2389
53	EDUCAT	3.3958	53	39 OTHER MET-PROD	1.9035
54	HOSPT	5.9756	54	51 REAL ESTATE	1.5398
55	OTHER SERVICE	21.3229	55	52 PUBLIC ADMIN	0.0000

TABLE 4  
TOTAL EMPLOYMENT EFFECT

BEFORE RANKING		AFTER RANKING	
i	SECTOR TOTAL EFFECT	i	SECTOR TOTAL EFFECT
1	PADDY 257.1481	1	1 PADDY 257.1481
2	OT-MAJOR CROPS+ 73.9083	2	10 RICE MILL 156.2641
3	VGFR 25.2620	3	24 FERTIL 105.7946
4	LIVSTOK 15.0151	4	2 OT-MAJOR CROPS+ 73.9083
5	FOREST 36.4319	5	47 STORAGE 43.9483
6	FISHING 10.4221	6	11 OTHER MILL 39.3096
7	MINING 6.3299	7	12 SUGAR PROCESS 37.4283
8	SLAUGH 15.9492	8	5 FOREST 36.4319
9	C-PFOOD 9.4239	9	25 TYRE-RUB 30.0997
10	RICE MILL 156.2641	10	55 OTHER SERVICE 27.7658
11	OTHER MILL 39.3096	11	3 VGFR 25.2620
12	SUGAR PROCESS 37.4283	12	49 BANKING 24.5994
13	ICE 5.9963	13	17 OTHER FOODS 22.0932
14	ANIMAL FEED 8.5599	14	20 WOOD 19.7238
15	BEVERAGE 17.2577	15	15 BEVERAGE 17.2577
16	TOBACCO PROCESS 9.1667	16	8 SLAUGH 15.9492
17	OTHER FOODS 22.0932	17	53 EDUCAT 15.5968
18	SPIN WEAVE 6.5460	18	4 LIVSTOK 15.0151
19	OTHER TEXTILE 8.5166	19	27 POTTERY 13.9432
20	WOOD 19.7238	20	34 ENGINES 12.7367
21	PAPER 10.2014	21	31 IRONSTL 12.5957
22	PRINTING 8.1953	22	52 PUBLIC ADMIN 12.2022
23	B&P&O CHEMIC 6.3431	23	45 HOT-RES 11.7607
24	FERTIL 105.7946	24	44 WS-RT 11.7039
25	TYRE-RUB 30.0997	25	30 CONCRETE 11.6685
26	P WARES & OTHER 10.9208	26	38 AIRCRAFT & OTHER 11.6444
27	POTTERY 13.9432	27	33 MANUF FABMET 11.2211
28	GLASS 6.2449	28	54 HOSPT 10.9511
29	CEMENT 9.3150	29	26 P WARES & OTHER 10.9208
30	CONCRETE 11.6685	30	6 FISHING 10.4221
31	IRONSTL 12.5957	31	42 WATER 10.4111
32	NON-FER METAL 6.4759	32	21 PAPER 10.2014
33	MANUF FABMET 11.2211	33	41 ELECTRIC 10.0457
34	ENGINES 12.7367	34	9 C-PFOOD 9.4239
35	ELECTR MACHIN 6.1910	35	29 CEMENT 9.3150
36	OTHER MACHIN 4.1392	36	16 TOBACCO PROCESS 9.1667
37	MOTOR VEHICLE 8.0998	37	48 POSTAL COMMUN 9.0238
38	AIRCRAFT & OTHER 11.6444	38	14 ANIMAL FEED 8.5599
39	OTHER MET-PROD 5.1191	39	19 OTHER TEXTILE 8.5166
40	FUELS 7.4574	40	43 CONSTR 8.3821
41	ELECTRIC 10.0457	41	22 PRINTING 8.1953
42	WATER 10.4111	42	37 MOTOR VEHICLE 8.0998
43	CONSTR 8.3821	43	40 FUELS 7.4574
44	WS-RT 11.7039	44	46 TRASP 7.1507
45	HOT-RES 11.7607	45	18 SPIN WEAVE 6.5460
46	TRASP 7.1507	46	32 NON-FER METAL 6.4759
47	STORAGE 43.9483	47	23 B&P&O CHEMIC 6.3431
48	POSTAL COMMUN 9.0238	48	7 MINING 6.3299
49	BANKING 24.5994	49	50 INSURE 6.3023
50	INSURE 6.3023	50	28 GLASS 6.2449
51	REAL ESTATE 1.8504	51	35 ELECTR MACHIN 6.1910
52	PUBLIC ADMIN 12.2022	52	13 ICE 5.9963
53	EDUCAT 15.5968	53	39 OTHER MET-PROD 5.1191
54	HOSPT 10.9511	54	36 OTHER MACHIN 4.1392
55	OTHER SERVICE 27.7658	55	51 REAL ESTATE 1.8504

TABLE 5  
INDIRECT-DIRECT EMPLOYMENT EFFECT RATIO

BEFORE RANKING		AFTER RANKING	
i	SECTOR INDIRECT/DIRECT	i	SECTOR INDIRECT/DIRECT
1	PADDY 0.0090	1	10 RICE MILL 160.2955
2	OT-MAJOR CROPS+ 0.0470	2	8 SLAUGH 118.4248
3	VGFR 0.0972	3	40 FUELS 52.3459
4	LIVSTOK 0.8141	4	25 TYRE-RUB 15.4804
5	FOREST 0.6234	5	11. OTHER MILL 13.6296
6	FISHING 0.8896	6	24 FERTIL 12.6340
7	MINING 1.3062	7	17 OTHER FOODS 12.1218
8	SLAUGH 118.4248	8	15 BEVERAGE 11.6104
9	C-PFOOD 1.5398	9	36 OTHER MACHIN 8.3438
10	RICE MILL 160.2955	10	49 BANKING 6.6389
11	OTHER MILL 13.6296	11	12 SUGAR PROCESS 5.7120
12	SUGAR PROCESS 5.7120	12	14 ANIMAL FEED 5.5222
13	ICE 1.1249	13	51 REAL ESTATE 4.9575
14	ANIMAL FEED 5.5222	14	32 NON-FER METAL 3.5349
15	BEVERAGE 11.6104	15	55 OTHER SERVICE 3.3095
16	TOBACCO PROCESS 1.4043	16	28 GLASS 3.2415
17	OTHER FOODS 12.1218	17	38 AIRCRAFT & OTHER 3.2375
18	SPIN WEAVE 1.2894	18	29 CEMENT 3.0797
19	OTHER TEXTILE 1.4601	19	42 WATER 2.5790
20	WOOD 0.3064	20	23 B&P&O CHEMIC 2.4911
21	PAPER 1.2540	21	33 MANUF FABMET 2.4712
22	PRINTING 1.7213	22	41 ELECTRIC 1.9275
23	B&P&O CHEMIC 2.4911	23	50 INSURE 1.9213
24	FERTIL 12.6340	24	46 TRASP 1.7497
25	TYRE-RUB 15.4804	25	22 PRINTING 1.7213
26	P WARES & OTHER 0.7694	26	45 HOT-RES 1.6382
27	POTTERY 0.6051	27	9 C-PFOOD 1.5398
28	GLASS 3.2415	28	19 OTHER TEXTILE 1.4601
29	CEMENT 3.0797	29	43 CONSTR 1.4522
30	CONCRETE 1.4050	30	35 ELECTR MACHIN 1.4060
31	IRONSTL 1.1179	31	30 CONCRETE 1.4050
32	NON-FER METAL 3.5349	32	16 TOBACCO PROCESS 1.4043
33	MANUF FABMET 2.4712	33	48 POSTAL COMMUN 1.3241
34	ENGINES 0.9836	34	7 MINING 1.3062
35	ELECTR MACHIN 1.4060	35	18 SPIN WEAVE 1.2894
36	OTHER MACHIN 8.3438	36	37 MOTOR VEHICLE 1.2795
37	MOTOR VEHICLE 1.2795	37	21 PAPER 1.2540
38	AIRCRAFT & OTHER 3.2375	38	54 HOSPT 1.2010
39	OTHER MET-PROD 0.5920	39	13 ICE 1.1249
40	FUELS 52.3459	40	31 IRONSTL 1.1179
41	ELECTRIC 1.9275	41	34 ENGINES 0.9836
42	WATER 2.5790	42	6 FISHING 0.8896
43	CONSTR 1.4522	43	4 LIVSTOK 0.8141
44	WS-RT 0.2695	44	26 P WARES & OTHER 0.7694
45	HOT-RES 1.6382	45	47 STORAGE 0.6554
46	TRASP 1.7497	46	5 FOREST 0.6234
47	STORAGE 0.6554	47	27 POTTERY 0.6051
48	POSTAL COMMUN 1.3241	48	39 OTHER MET-PROD 0.5920
49	BANKING 6.6389	49	20 WOOD 0.3064
50	INSURE 1.9213	50	53 EDUCAT 0.2783
51	REAL ESTATE 4.9575	51	44 WS-RT 0.2695
52	PUBLIC ADMIN 0.0000	52	3 VGFR 0.0972
53	EDUCAT 0.2783	53	2 OT-MAJOR CROPS+ 0.0470
54	HOSPT 1.2010	54	1 PADDY 0.0090
55	OTHER SERVICE 3.3095	55	52 PUBLIC ADMIN 0.0000

ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 1

รายละเอียดสาขาการผลิตที่ใช้ในการศึกษา

สาขาการผลิต	รายละเอียด
1. PADDY	Paddy
2. OT-MAJOR CROPS	Maize
	Cassava
	Sugarcane
	Rubber
	Sorghum
	Other cereals
	Kenaf and jute
	Other crops for textile and matting
	Coffee and tea
	Other agricultural products
	Soybeans
	Ground nut
	Other beans Coconut
	Oil plan
	Tobacco
3. VGFR	Vegetables
	Fruits
	Other root crops
4. LIVSTOK	Poultry
	Poultry products
	Silk worm
	Cattle and buffalo
	Pig
	Other livestocks
5. FOREST	Logging
	Other forest products
6. FISHING	Ocean and coastal fishing
	Inland fishing

สาขาการผลิต

7. MINING

รายละเอียด

Charcoal

Firewood

Lignite

Crude petroleum

Natural gas

Iron ore

Tin ore

Tungsten ore

Other non-ferrous metal ore

Fluorite

Chemical fertilizers (crude)

Salt

Limestone

Stone quarrying

Other mining and quarrying

8. SLAUGH

Chicken meat

Pork

Other slaughtering

9. C-P FOOD

Canning and preservation of meat

Dairy products

Canning and preservation

of fruits and vegetables

Canning and preservation of fish

and other sea food

10. RICE MILL

Rice-milling

Rice-Husk

Broken rice

Rice-Bran

11. OTHER MILL

Tapioca milling

Maize grinding

Other grain milling

สาขาการผลิต

12.SUGAR PROCESS

13.ICE

14.ANIMAL FEED

15.BEVERAGE

16.TOBACCO PROCESS

17.OTHER FOODS

รายละเอียด

Sugar

Bagasse

Ice

Fish meat

Animal feed

Distilling and spirits blending

Breweries

Soft drinks & carbonated water

Tobacco processing

Tobacco products

Coconut oil

Palm oil

Coconut cake

Palm cake

Soy-bean oil

Ground-nut oil

Cotton-seed oil

Kapok-seed oil

Rice-bran oil

Lard

Other oil

Soy-bean cake

Ground-nut cake

Cotton cake

Kapok cake

Rice-bran

Lard by-products

Other by-products

Bakery products

Noodles and similar products

สาขาการผลิต	รายละเอียด
18. SPIN WEAVE	Spinning Weaving Textile bleaching & finishing
19. OTHER TEXTILE	Made-up textile goods Knitting Wearing apparel
20. WOOD	Saw mills Saw mill waste Wood and cork products Wooden furniture & fixtures
21. PAPER	Pulp, paper and paperboard Paper & paperboard products
22. PRINTING	Printing & publishing
23. Basic & Plastic & other chemic CHEMIC	Basic industrial chemicals Synthetic resins, plastic & fiber material
24. FERTIL	Fertilizer and pesticides
25. TYPE-RUB	Rubber sheet & block rubber Tires and tubes Other rubber products
26. Plastic Ware & other Non-Meta	Plastic wares Structural clay products Other non-metallic products
27. POTTERY	Ceramic and earthen wares
28. GLASS	Glass and glass products
29. CEMENT	Cement
30. CONCRETE	Concrete and cement product
31. IRONSTL	Iron and steel Secondary steel products
32. NON-FER METAL	Non-ferrous metal



สาขาการผลิต

รายละเอียด

33. MANUF FABMET

Cutlery and hand tools

Metal furniture and fixtures

Structural metal products

Other fabricated metal products

34. ENGINES

Engines and turbines

Agricultural machinery & equipment

35. ELECTRIC MACHIN

Electrical industrial machinery

& appliances

Radio, television & communication  
equipment

Household electrical appliances

Insulated wire and cable

Electrical accumulators & batteries

Other electrical apparatus

& supplies

36. OTHER MACHIN

Wood & metal working machinery

Special industrial machinery

Office & household machinery

& appliances

37. MOTOR VEHICLE

Ship building & repairing

Railroad equipment

Motor vehicles

Motor cycles & bicycles

Repairs of motor vehicles

39. OTHER MET-PROD

Scientific equipment

Photographic & optical goods

Watches and clocks

Jewelry & related articles

Recreational & athletic equipment

สาขาการผลิต

รายละเอียด

40. FUELS

Premium gasoline  
Regular gasoline  
Jet fuel  
L.P.G.  
Kerosene  
High Speed diesel  
Low speed diesel  
Fuel oil  
Others

41. ELECTRIC

Other petroleum products  
Electricity-hydro  
Electricity-fuel oil  
Electricity-natural gas  
Electricity-lignite  
Distribution of natural gas

42. WATER

Water work & supply

43. CONSTR

Residential building construction  
Non-residential building construction  
Public works for agriculture  
& forestry  
Non-argiculture public works  
Construction of electric plants  
Construction of communication  
facilities  
Other construction

44. WS-RT

Wholesale trade  
Retail trade

45. HOT-RES

Restaurant & drinking place and hotels  
& places of lodging

สาขาการผลิต

46. TRANSP

47. STORAGE

48. POSTAL COMMUNICATION

49. BANKING

50. INSURE

51. REAL ESTATE

52. PUBLIC ADMIN

53. EDUCAT

54. HOSPT

55. OTHER SERVICE

รายละเอียด

Railways

Road passenger transport

Road freight transport

Land transport support services

Ocean transport

Coastal and inland water transport

Water transport services

Air transport

Other services

Storage & warehousing

Postal & telecommunication

Banking services

Life insurance services

Other insurance services

Real estate

Public administration

Education

Hospitals

Radio, television & related services

Libraries & museums

Motion picture production

Movie theatres

Amusement & recreation

Agricultural services

Sanitary & similar services

Research

Business and labor associations

Other community services

Personal services

Other services not classified elsewhere

Unclassified

## เชิงรวม

1. Albert Hirschman, The Strategy of Economic Development. (New York: 1958) pp. 62-63.
2. William H. Miernyk, The element of Input-Output Analyses. (New York : Random House, 1966) pp. 10-15.
3. คู่มือวิเคราะห์สาขาการผลิตภาคผนวกที่ 1
4. P.N. Rasmussen, Studies in Inter-Sectoral Relations. (Amsterdam : North-Holland Publishing Company, 1965) pp. 62-63.
5. V. Bulmer-Thomas, Input-Output Analysis in Developing Countries., (New York : 1982) pp. 190-194.