

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเทคนิคการผลิต  
ของระบบเศรษฐกิจไทย

ชื่อผู้เขียน นายพิฑูร นุ่มบุญนำ

ชื่อปริญญา เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

ปีการศึกษา 2547

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1. รองศาสตราจารย์ ดร. ถวิล นิลใบ ประชานกรรมการ
2. รองศาสตราจารย์สุนทร ราชวงศ์ศึก
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประสาร บุญเสริม

การค้าเปิดเสรีการค้านำไปสู่การแข่งขันทางการค้าระหว่างประเทศอย่างรุนแรง และมากขึ้นเรื่อยๆ ประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนาต่างก็มีนโยบายที่จะเสริมสร้าง ศักยภาพในการแข่งขันให้กับภาคการผลิตของตนเอง แนวทางหนึ่งในการเสริมสร้าง ศักยภาพในการแข่งขันคือการลดต้นทุนการผลิต ภาคการผลิตต่างๆ จึงได้มีการปรับปรุง และการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตในแต่ละสาขาการผลิต

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต ของประเทศไทยในแต่ละสาขาการผลิตว่าที่ผ่านมากภาคการผลิตไทยมีการปรับปรุง การผลิตที่จะเพิ่มประสิทธิภาพหรือไม่ การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิต วัตถุประสงค์นี้ 2 ตัว คือ การประหยัดต้นทุนทรัพยากร (resource efficiency) และประหยัดด้าน ต้นทุน (cost efficiency) การศึกษาใช้วิธีปัจจัยการผลิตและผลผลิต (input-output- analysis) ข้อมูลที่ใช้นำมาจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทย ขนาด 58 x 58 สาขาการผลิต (producer price) จำนวน 3 ปี ได้แก่ 2528 2533 และ 2538 ซึ่งจัดทำโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ผลการศึกษาแบ่งการวิเคราะห์เป็น 3 กรณี กรณีแรก วิเคราะห์ผลการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิตระหว่างปี 2528-2533 กรณีที่สอง วิเคราะห์ผลการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิตระหว่างปี 2533-2538 และกรณีที่สาม เปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิตระหว่างช่วงแรกคือ 2528-2533 และช่วงที่สองคือ 2533-2538 ผลการศึกษา สรุปได้ดังต่อไปนี้

#### กรณีที่ 1 ผลการศึกษาในช่วงปี 2528-2533

##### การประหยัดต้นทุน (Cost Effect of Technological Change)

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่ทำให้ต้นทุนสินค้าและบริการลดลง มี 18 สาขา คิดเป็น ร้อยละ 31.03 แบ่งเป็น 3 กลุ่มดังนี้ ภาคการเกษตร มี 8 สาขา คิดเป็น ร้อยละ 13.79 ภาคอุตสาหกรรม มี 5 สาขา คิดเป็นร้อยละ 8.62 ภาคบริการ มี 5 สาขา คิดเป็นร้อยละ 8.62 และมีอุตสาหกรรมที่ประหยัดต้นทุนสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ การสื่อสาร การทำป่าไม้ การประมง การผลิตอาหารสัตว์ การประปา โดยมีระดับราคา (ต้นทุน) ลดลง ร้อยละ -24.4543, -16.3958, -13.5523, -10.5475, -10.5427 ตามลำดับ

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่ทำให้ต้นทุนสินค้าและบริการเพิ่มขึ้น มี 40 สาขา คิดเป็นร้อยละ 68.97 แบ่งเป็น 3 กลุ่มดังนี้ ภาคการเกษตร มี 5 สาขา คิดเป็นร้อยละ 8.62 ภาคอุตสาหกรรม มี 26 สาขา คิดเป็นร้อยละ 44.83 ภาคบริการ มี 9 สาขา คิดเป็นร้อยละ 15.52 และมีอุตสาหกรรมที่ไม่ประหยัดต้นทุนสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะที่มีไขเหล็ก การผลิตน้ำตาล การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่นๆ การผลิตเคมีภัณฑ์อุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน การผลิตปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืช โดยมีระดับราคา (ต้นทุน) เพิ่มขึ้น ร้อยละ 78.4270, 32.6669, 30.6994, 30.1210, 28.6848 ตามลำดับ

##### การประหยัดทรัพยากร (Resource Effect of Technological Change)

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่มีต่อทรัพยากรลดลง มี 25 สาขา คิดเป็นร้อยละ 43.10แบ่งเป็น 3 กลุ่มดังนี้ ภาคการเกษตร มี 6 สาขา คิดเป็นร้อยละ 10.34 ภาคอุตสาหกรรม มี 12 สาขา คิดเป็นร้อยละ 20.69 ภาคการบริการ มี 7 สาขา

172385

คิดเป็นร้อยละ 12.07 และอุตสาหกรรมที่ประหยัดทรัพยากรสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ การทำเหมืองถ่านหินและการผลิตน้ำมันปิโตรเลียม การทำเหมืองแร่โลหะ โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม การทำไร่ข้าวโพด การทำเหมืองแร่โลหะ โดยมีการใช้ทรัพยากรลดลง ร้อยละ -42.5528, -25.5249, -25.2011, -24.4070, -18.3709 ตามลำดับ

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่มีต่อทรัพยากรเพิ่มขึ้น มี 33 สาขา คิดเป็นร้อยละ 56.90 แบ่งเป็น 3 กลุ่มดังนี้ ภาคเกษตร มี 4 สาขา คิดเป็นร้อยละ 6.9 ภาคอุตสาหกรรม มี 21 สาขา คิดเป็นร้อยละ 36.21 ภาคการบริการ มี 8 สาขา คิดเป็นร้อยละ 13.79 และอุตสาหกรรมที่ไม่ประหยัดทรัพยากรสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า การผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะที่มีไขเหล็ก สถาบันการเงินและการประกันชีวิต การทำไร่อ้อย การทำโรมันสำปะหลัง โดยมีการใช้ทรัพยากรเพิ่มขึ้น ร้อยละ 57.0420, 53.8233, 43.5686, 41.3160, 38.3373 ตามลำดับ

กรณีที่ 2 ผลการศึกษาในช่วงปี 2533–2538

การประหยัดต้นทุน (Cost Effect of Technological Change)

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่มีต่อต้นทุนสินค้าและบริการลดลง มี 7 สาขา คิดเป็นร้อยละ 12.07 แบ่งเป็น 3 กลุ่มดังนี้ ภาคการเกษตรไม่มี ภาคอุตสาหกรรม มี 5 สาขา คิดเป็นร้อยละ 8.62 ภาคบริการ มี 2 สาขา คิดเป็นร้อยละ 3.45 และมีอุตสาหกรรมที่ประหยัดต้นทุนสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ การผลิตไบโอสถูป การไฟฟ้าและผลิตก๊าซ การผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะที่มีไขเหล็ก โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ โดยมีระดับราคา (ต้นทุน) ลดลง ร้อยละ -7.0742, -2.0391, -1.7520, -1.1102, -0.9268 ตามลำดับ

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่มีต่อต้นทุนสินค้าและบริการเพิ่มขึ้น มี 51 สาขา คิดเป็นร้อยละ 87.93 แบ่งเป็น 3 กลุ่มดังนี้ ภาคการเกษตร มี 11 สาขา คิดเป็นร้อยละ 18.97 ภาคอุตสาหกรรม มี 28 สาขา คิดเป็นร้อยละ 48.28 ภาคการบริการ มี 12 สาขา คิดเป็นร้อยละ 20.69 และมีอุตสาหกรรมที่ไม่ประหยัดต้นทุนสูงสุด 5 อันดับ ได้

172385

แก่ การประปา การทำป่าไม้ การทำเหมืองแร่โลหะ การผลิตอาหารสัตว์ การผลิตอุปกรณ์  
เกี่ยวกับการขนส่ง โดยมีระดับราคา (ต้นทุน) เพิ่ม ร้อยละ 34.5209, 27.1778, 26.8553,  
21.5048, 20.6133 ตามลำดับ

การประหยัทธิพยากร (Resource Effect of Technological Change)

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่มีต่อทรัพยากรลดลง มี 33 สาขา คิด  
เป็นร้อยละ 56.90 แบ่งเป็น 3 กลุ่มดังนี้ ภาคการเกษตร มี 7 สาขา คิดเป็นร้อยละ 12.07  
ภาคอุตสาหกรรม มี 20 สาขา คิดเป็นร้อยละ 34.48 ภาคบริการ มี 6 สาขา คิดเป็นร้อยละ  
10.34 และอุตสาหกรรมที่ประหยัทธิพยากรสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ การทำไร่่อย การทำ  
เหมืองแร่โลหะ การผลิตซีเมนต์และผลิตภัณฑ์คอนกรีต การทำไร่อั่ว การทำป่าไม้ โดย  
มีการใช้ทรัพยากรลดลง ร้อยละ -25.5883, -24.7073, -20.1342, -16.7744, -16.1493 ตาม  
ลำดับ

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่มีต่อทรัพยากรเพิ่มขึ้น มี 25 สาขา  
คิดเป็นร้อยละ 43.10 แบ่งเป็น 3 กลุ่มดังนี้ ภาคเกษตร มี 4 สาขา คิดเป็นร้อยละ 6.90 ภาค  
อุตสาหกรรม มี 13 สาขา คิดเป็นร้อยละ 22.41 ภาคบริการ มี 8 สาขา คิดเป็นร้อยละ  
13.79 และอุตสาหกรรมที่ไม่ประหยัทธิพยากรสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ การผลิตอุปกรณ์  
เกี่ยวกับการขนส่ง สถาบันการเงินและการประกันชีวิต การทำไร่อั่วโพค การผลิตเคมี  
ภัณฑ์อุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน การประมง โดยมีการใช้ทรัพยากรเพิ่มขึ้น ร้อยละ  
124.3966, 51.4336, 33.9440, 29.6005, 22.9269 ตามลำดับ

กรณีที่ 3 ผลการศึกษาเปรียบเทียบในสองช่วงเวลา คือช่วงปี 2528-2533 และช่วง  
ปี 2533-2538 มีรูปแบบการเปลี่ยนแปลง 3 รูปแบบ ดังนี้

แบบที่ 1 สาขาการผลิตที่มีการประหยัทธิพยากรและทรัพยากรทั้งสองช่วง มี 7  
สาขาการผลิต คิดเป็นร้อยละ 12 ของจำนวนสาขาผลิตทั้งหมด สาขาการผลิตในกลุ่มนี้  
ได้แก่ การผลิตน้ำตาล การผลิตใบยาสูบ ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม  
การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะที่มีไขเหล็ก การไฟฟ้าและผลิตก๊าซ และบริการทางสาธารณะ

แบบที่ 2 สาขาการผลิตที่ไม่มีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตทั้งสองช่วงหมายถึง  
 ไม่มีการประหยัดทางด้านต้นทุนและไม่มีการประหยัดทรัพยากร มี 25 สาขาการผลิต  
 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 43 ของจำนวนสาขาผลิตทั้งหมด สาขาการผลิต ได้แก่สาขา การทำนา  
 การทำไร่ข้าวโพด การทำสวนยางพารา การประมง การทำเหมืองแร่โลหะ การผลิต  
 อาหารสัตว์ การผลิตเครื่องเค็ม ผลิตภัณฑ์เยื่อกระดาษและการค้าต่างๆ การผลิตเคมี  
 ภัณฑ์อุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน การผลิตผลิตภัณฑ์ยาง การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก  
 การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะอื่น การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม  
 การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า การผลิตและซ่อมแซมยานยนต์ การผลิต  
 อุปกรณ์เกี่ยวกับการขนส่ง การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่นๆ การประปา การก่อสร้าง  
 งานบริการสาธารณะและอื่นๆ การค้าส่งและค้าปลีก ภัตตาคารและ โรงแรม การสื่อสาร  
 สถาบันการเงินและการประกันชีวิต การบริการอื่นๆ และกิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนก  
 สาขาการผลิตได้

แบบที่ 3 สาขาที่มีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตที่มีการประหยัดทรัพยากรแต่ไม่  
 ประหยัดต้นทุน มี 26 สาขาการผลิต ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 45 ของสาขาการผลิตทั้งหมด  
 ได้แก่ สาขา การทำไร่มันสำปะหลัง การทำไร่ถั่ว การทำไร่ฝักและสวนผลไม้ การทำไร่  
 อ้อย การปลูกพืชไร่ต่างๆ และบริการทางการเกษตร การเลี้ยงปศุสัตว์ การทำป่าไม้ การ  
 ทำเหมืองถ่านหินและการผลิตน้ำมันปิโตรเลียม การทำเหมืองแร่โลหะ การฆ่าสัตว์ การ  
 ผลิตอาหารกระป๋องและอาหารสำเร็จรูป การสีข้าวและการผลิตผลิตภัณฑ์แป้งอื่นๆ การ  
 ผลิตอาหารต่างๆ การปั่นด้ายและการทอผ้า การพิมพ์และการโฆษณา การผลิตปุ๋ยและ  
 ยาปราบศัตรูพืช การผลิตเคมีภัณฑ์อื่นๆ การผลิตซีเมนต์และผลิตภัณฑ์คอนกรีตการผลิต  
 ผลิตภัณฑ์โลหะอื่น อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า การผลิต ผลิตภัณฑ์หนัง  
 โลงเลื่อยและการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากไม้ กิจการก่อสร้าง การขนส่ง บริการด้าน  
 อสังหาริมทรัพย์ การบริการด้านธุรกิจ



The outcomes of the analysis are divided into 3 cases according to the period of the study, namely, during 1985-1990, 1990-1995, and comparison between 1985-1990 and 1990-1995. The results are as follow:

**Case Study 1: During 1985-1990**

**Cost Effect of Technological Change**

The production costs of 18 sectors or 31.03% of the total production sector has reduced after technological change. These sectors can be categorized as: 8 agricultural sectors: or 13.79%, 5 industrial sectors or 8.62% and 5 service sectors or 8.62%. Top fives sectors that have achieved a remarkable cost reduction are: Communication (-24.4543), Forestry (-16.3958), Fishery (-13.5523), Animal Feed (-10.5475) and Water Work and Supply (-10.5427).

The production costs of 40 sectors or 68.97% of the total has increased after technological change. These sectors can be categorized as: 5 agricultural sectors or 8.62%, 26 industrial sectors or 44.83% and 9 service sectors or 15.52%. Top fives sectors that can not improve their process of production are: Non-Ferrous Metal (78.4270), Sugar Refineries (32.6669), Other Manufacturing Products (30.6994), Basic Chemical Products (30.1210) and Fertilizer Pesticides (28.6848)

**172385**

**Resource Effect of technological change**

The intermediate resource used by 25 sectors or 43.10% of the total has reduced after technological change. These sectors can be categorized as: 6 agricultural sectors or 10.34%, 12 industrial sectors or 20.69% and 7 service sectors or 12.07%. Top five sectors that have achieved a remarkable reduction of intermediate resource are: Crude oil and Coal (-42.5528), Non-Metal Ore (-25.5249), Petroleum Refineries (-25.2011), Maize (-24.4070) and Metal Ore (-18.3709).

The intermediate resource used by 33 sectors or 56.90% of the total has increased after technological change. These sectors can be categorized as: 4 agricultural sectors or 6.9%, 21 industrial sectors or 36.21% and 8 service sectors or 13.79%. Top five sectors that can not managed to reduce the use of intermediate resource are: Electrical machinery and Apparatus (57.0420), Non-Ferrous Metal (53.8233), Banking and Insurance (43.5686), Sugar Cane (41.3160) and Cassava (38.3373)

**Case Study 2: During 1990-1995**

**Cost Effect of Technological Change**

The production costs of 7 sectors or 12.07% of the total has reduced after technological change. These sectors can be categorized as: 5 industrial sectors or 8.62% and 2 service sectors or 3.45%. Top five sectors that have achieved a remarkable cost reduction are: Tobacco Processing and Products

**172385**

(-7.0742), Electricity (-2.0391), Non-Ferrous Metal (-1.7520), Petroleum Refineries (-1.1102) and Textile Products (-0.9268).

The production costs of 51 sectors or 87.93% of the total has increased after technological change. These sectors can be categorized as: 11 agricultural sectors or 18.97%, 28 industrial sectors or 48.28% and 12 service sectors or 20.69%. Top five sectors that can not managed to reduce the production cost are: Water Work and Supply (34.5209), Forestry (27.1778), Metal Ore (26.8553), Animal Feed (21.5048) and Other Transportation Equipment (20.6133)

#### **Resource Effect of technological change**

The intermediate resource used by 33 sectors or 56.90% of the total has reduced after technological change. These sectors can be categorized as: 7 agricultural sectors or 12.07%, 20 industrial sectors or 34.48% and 6 service sectors or 10.34%. Top five sectors that have achieved a reduction of intermediate resource are Sugar Cane (-25.5883), Metal Ore (-24.7073), Cement and Concrete Product (-20.1342), Beans and Nuts (-16.7744) and Forestry (-16.1493).

The intermediate resource used by 25 sectors or 43.10% has increased after technological change. These sectors can be categorized as: 4 agricultural sectors or 6.9%, 13 industrial sectors or 22.41% and 8 service sectors or 13.79%. Top five sectors that can not managed to reduce the use of intermediate resource are: Other Transportation Equipment (124.3966),

**172385**

**Banking and Insurance (51.4336), Maize (33.9440), Basic Chemical Products (29.6005) and Fishery (22.9269)**

**Case Study 3: Comparison between 1985-1990 and 1990-1995**

**Type 1: Efficiency in Both Cost and Resource**

**There are 7 sectors or 12 % that have managed to reduce both production cost and intermediate resources. These sectors are Sugar Refineries, Tobacco Processing and Products, Textile Products, Petroleum Refineries, Non-Ferrous Metal, Electricity, Public Services**

**Type 2: Inefficiency in Both Cost and Resource**

**There are 25 sectors or 43% of the total that can not improve their production technology during the period of 1985-1990 and 1990-1995, which means no substantial reduction in both cost and intermediate resources. These sectors are Paddy, Maize, Rubber(Latex), Fishery, Non-Metal Ore, Animal Feed, Beverages, Paper and Paper Products, Basic Chemical Products, Rubber Products, Plastic Ware, Fabricated Metal Product, Industrial Machinery, Electrical machinery and Apparatus, Motor Vehicles and Repair, Other Transportation Equipment, Other Manufacturing Products, Water Work and Supply, Public Works and other Construction, Trade, Restaurants and Hotels, Communication, Banking and Insurance, Other Services, and Unclassified**

**172385**

**Type 3: Resource Efficiency but Cost Inefficiency**

**There are 26 sectors or 45% of the total that can managed to reduce only intermediate resources but not the production cost. These sectors are Cassava, Beans and Nuts, Vegetable and Fruit, Sugar Cane, Other Crops, Livestock, Forestry, Crude oil and Coal, Metal Ore, Slaughtering, Processing and Preserving of Food, Rice and Other Grain Milling, Other Food, Spinning, Weaving and Bleaching, Printing and publishing, Fertilizer Pesticides, Other Chemical Products, Cement and Concrete Product, Other Non-Metallic Products, Iron and steel, Leather Products, Saw Mill and Wood Products, Building Construction, Transportation, Real Estate, Business Services**