

ตัวกำหนดผลผลิตภาพทางการเกษตร: ปัจจัยการผลิต เทคโนโลยี
และสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตภาพของที่ดิน



นางสาวอุษณี ภูัชชวณิชกุล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชา เศรษฐศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


พ.ศ. 2527

ISBN 974-563-195-7

011431

18336851

DETERMINANT OF AGRICULTURAL PRODUCTIVITY :
THE IMPACT OF INPUTS, AND CONTEXT ON LAND PRODUCTIVITY



Miss Usanee Poochatwanikul

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Economics

Department of Economics

Graduate School

Chulalongkorn University

1984

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ตัวกำหนดผลผลิตภาพทางการเกษตร: ปัจจัยการผลิต เทคโนโลยีและ
สภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตภาพของที่ดิน
โดย นางสาวอุษณี ภูษัชนิชกุล
ภาควิชา เศรษฐศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.วิวัฒน์ โชติ เลอศักดิ์



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

สุประดิษฐ์ นูนาค
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประดิษฐ์ นูนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ศรวิวงศ์ สุมิตร
..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ศรวิวงศ์ สุมิตร)

วิวัฒน์ โชติ เลอศักดิ์
..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ โชติ เลอศักดิ์)

ทิพาภรณ์ ทวีกุลวัฒน์
..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพาภรณ์ ทวีกุลวัฒน์)

อุทุมพร จามรมาน
..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อุทุมพร จามรมาน)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ คำกำหนดผลิตภาพทางการเกษตร: ปัจจัยการผลิต เทคโนโลยีและ
สภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อผลิตภาพของที่ดิน

ชื่อนิลิต นางสาว อุษณี ภูชัชวณิชกุล

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ ไชติ เลอศักดิ์

ภาควิชา เศรษฐศาสตร์

ปีการศึกษา 2526



บทคัดย่อ

ในระหว่างที่ผ่านมาผลผลิตทางการเกษตรได้มีการขยายตัวในอัตราที่สูง เป็นผลมาจากการขยายพื้นที่เพาะปลูกออกไป แต่การเพิ่มผลผลิตด้วยวิธีดังกล่าวมีขีดจำกัด เนื่องจากพื้นที่ที่จะทำการบุกเบิกมีน้อยและ เป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการเกษตร ดังนั้นการเพิ่มผลผลิตในอนาคต จึงขึ้นอยู่กับ การปรับปรุงผลิตภาพทางการเกษตร โดยการใช้เทคโนโลยีใหม่ เช่น บัญ เครื่องท่อนแรง เป็นต้น ซึ่งจะต้องมีการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อจะสนับสนุนการผลิตแบบสินเชื่อ และอื่น ๆ ด้วย ในงานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาเพื่อดู มาตรการต่าง ๆ ดังกล่าวมีส่วนช่วยเพิ่มหรือปรับปรุงผลิตภาพของที่ดินหรือไม่

ในการศึกษาได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) และทำการหา correlation ระหว่างตัวประกอบที่เกี่ยวกับผลิตภาพของที่ดิน โดยตั้งสมมุติฐานว่า ผลิตภาพของที่ดินน่าจะมีความสัมพันธ์กับ

1. ปัจจัยการผลิต เช่น แรงงานคน แรงงานสัตว์ ปริมาณน้ำฝน และเทคโนโลยี
2. การรับและการเผยแพร่เทคโนโลยี
3. การได้รับประโยชน์ทางโครงสร้างขั้นพื้นฐาน และสภาพแวดล้อมทางการเกษตร

โดยใช้ตัวแปรในการศึกษาทั้งหมด 17 ตัว ซึ่งเป็นข้อมูลรายจังหวัดปี 2522 ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

1. ปัจจัยที่มีผลกระทบและมีความสัมพันธ์กับผลิตภาพของที่ดิน ได้ทำการพิจารณาแยกเป็น 2 ส่วนคือ

1.1 ระดับประเทศ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดินในการศึกษาระดับประเทศที่มี 5 ตัว คือ ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยี ผลกระทบของ เมือง-อุตสาหกรรม การติดตามข่าวสาร แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร และโครงสร้างขั้นพื้นฐาน แต่ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์

กับผลผลิตของที่ดินอย่างมีนัยสำคัญ คือ บัณฑิตการผลัดและ เทคโนโลยีใหม่ และแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร โดยมีนัยสำคัญ 0.01

1.2 ระดับภาค แบ่งออกเป็น 5 ภาคคือ

1.2.1 ภาคเหนือ บัณฑิตที่มีผลกระทบต่อผลผลิตของที่ดินคือ บัณฑิตการผลัดและเทคโนโลยีใหม่ โครงสร้างขั้นพื้นฐานและเทคโนโลยี ผลกระทบของ เมือง-อุตสาหกรรม การใช้ที่ดิน และการติดตามข่าวสาร ในจำนวนนี้บัณฑิตการผลัดและเทคโนโลยี ผลกระทบของ เมือง-อุตสาหกรรม และโครงสร้างขั้นพื้นฐานและเทคโนโลยี มีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดินอย่างมีนัยสำคัญ 0.01 0.1 และ 0.01 ตามลำดับ

1.2.2 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ บัณฑิตที่มีผลกระทบต่อผลผลิตของที่ดิน ได้แก่ บัณฑิตการผลัดและเทคโนโลยีใหม่ โครงสร้างขั้นพื้นฐาน ผลกระทบของ เมือง และการติดตามข่าวสาร โดยมีบัณฑิตการผลัดและเทคโนโลยีใหม่ เพียงตัวเดียวที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดินอย่างมีนัยสำคัญ 0.1

1.2.3 ภาคกลาง บัณฑิตที่มีผลกระทบต่อผลผลิตของที่ดิน ได้แก่ บัณฑิตการผลัดและเทคโนโลยีใหม่ ผลกระทบของ เมือง โครงสร้างขั้นพื้นฐานอิทธิพลจากสิน เชื้อของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร และ accessibility ปรากฏว่าอิทธิพลจากสิน เชื้อของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร เท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดินอย่างมีนัยสำคัญ 0.05

1.2.4 ภาคตะวันออก บัณฑิตที่มีผลกระทบต่อผลผลิตของที่ดิน ได้แก่ บัณฑิตที่สนับสนุนการใช้เทคโนโลยี เทคโนโลยี โครงสร้างขั้นพื้นฐาน บัณฑิตการผลัดแบบดั้งเดิม และผลกระทบของ เมือง-อุตสาหกรรม ซึ่งบัณฑิตที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดินอย่างมีนัยสำคัญคือ โครงสร้างขั้นพื้นฐาน โดยมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ 0.05

1.2.5 ภาคใต้ บัณฑิตที่มีผลกระทบต่อผลผลิตของที่ดินมีเพียง 4 ตัวคือ บัณฑิตการผลัดแบบดั้งเดิม ผลกระทบของ เมืองและโครงสร้างขั้นพื้นฐาน เทคโนโลยีใหม่ และการศึกษา แต่ไม่ปรากฏว่ามีบัณฑิตใดมีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดินอย่างมีนัยสำคัญเลย

2. เปรียบเทียบผลการศึกษาศักยภาพบัณฑิตที่มีผลกระทบต่อผลผลิตของที่ดิน ในระดับประเทศ และภาค โดยแยกการพิจารณา เปรียบ เทียบออกเป็น

2.1 การเปรียบเทียบผลในการศึกษาระหว่างประเทศกับภาค บัณฑิตหรือตัวประกอบที่มีผลกระทบต่อผลผลิตของที่ดินในระดับประเทศโดยทั่วไปแล้วจะมีผลกระทบต่อผลผลิตของที่ดิน

ในระดับภาคด้วยยก เว้นภาคใต้ และตัวประกอบแหล่งน้ำเพื่อการ เกษตร ที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดินในระดับประเทศ แต่ไม่มีผลต่อผลิตภาพของที่ดินในระดับภาค

สำหรับปัจจัย ที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับผลิตภาพของที่ดิน ปรากฏว่ามีเฉพาะ ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยี เท่านั้น ที่มีความสัมพันธ์กับผลิตภาพของที่ดินในระดับประเทศและระดับภาค เฉพาะภาคเหนือ และภาคอีสาน

2.2 เปรียบเทียบผลในการศึกษาระหว่างภาค มีปัจจัย 4 ตัวที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดินของทุกภาค ยกเว้นภาคใต้ ได้แก่ ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่ ผลกระทบของ เมือง-อุตสาหกรรม การติดตามข่าวสาร และโครงสร้างขั้นพื้นฐาน สำหรับภาคใต้ ซึ่งมีลักษณะภูมิอากาศและภูมิประเทศต่างจากภาคอื่น มีปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดินที่สอดคล้องกับภาคตะวันออก 2 ตัวคือ เทคโนโลยี และปัจจัยการผลิตแบบดั้งเดิม

สำหรับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับผลิตภาพของที่ดิน ปรากฏว่ามีเพียงปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่ เท่านั้น ที่มีความสัมพันธ์กับผลิตภาพของที่ดินในภาคเหนือและภาคตะวันออก เฉียงเหนืออย่างมีนัยสำคัญ ส่วนปัจจัยอื่นจะมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับผลิตภาพของที่ดิน ในแต่ละภาคจะแตกต่างกันไป

โดยสรุปแล้วจะ เห็นได้ว่า การกำหนดมาตรการต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงผลิตภาพของที่ดินควรคำนึงถึงปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่ เป็นสำคัญ เนื่องจาก เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดิน ไม่ว่าทั่วประเทศหรือรายภาค อย่างไรก็ตามในแต่ละภาคนั้นมีรายละเอียดของการกำหนดผลิตภาพของที่ดินแตกต่างกันอยู่บ้าง ฉะนั้นในการส่งเสริมหรือพัฒนาควรคำนึงถึงรายละเอียดของแต่ละภาคมาประกอบการพิจารณาด้วย

Thesis Title Determinant of Agricultural Productivity: The Impact
of Inputs and Context on Land Productivity.

Name Miss Usanee Poochatwanikul

Thesis Advisor ViVat Shotelersuk Ph.D.
Associate Professor of Economics.

Department Economics.

Academic Year 1984.



ABSTRACT

Thailand has recently experienced a rapid rate of growth in agricultural sector. However, the expansion of agricultural production in the past has been due mainly to the expansion of area harvested rather than increased in output per unit area. Because of the limitation in arable land, the past year of gaining increased production through exploitation of new land is at an end. The test is now to increase productivity of land now under cultivation.

This study is desired to identify variables contributable to the increase in agricultural productivity. The technique of factor analysis and correlation technique have been used to test the hypothesis of agricultural productivity in regard to

1. technology and traditional factors of production
2. absorption and dissemination of technology
3. infrastructure availability in agricultural context

Seventeen provincial level variables of 1979 are included in the model.

The findings are presented in the following paragraphs:

1. Impacts on Land Productivity

1.1 National Level. There are five different factor that are significant in the analysis, namely: technology and traditional factors of production, impacts of urbanization and industrialization, mass communication, water supply, and infrastructure. With regard to correlation it reduces to only two factors: technology & traditional factor of production and water supply with 0.01 level of significant.

1.2 Regional Level Five different regions are classified as follows:

1.2.1 The Northern Region There are five different factors that are significant in the analysis, namely: Technology & traditional factors of production, infrastructure and technology, impact of urbanization & industrialization; land use, and mass communication. With regard to correlation analysis, it reduces to only three factors: technology & traditional factors of production, impacts of urbanization & industrialization, and infrastructure & technology with 0.01, 0.10 and 0.01 level of significant respectively.

1.2.2 The North-East Region There are four different factors that are significant in the analysis, namely: Technology and traditional factors of production, infrastructure, impacts of urbanization, and mass communication. With regard to correlation analysis, it reduces to only technology and traditional factors of production with 0.1 level of significant.

1.2.3 The Central Region There are five different factor that are significant in the analysis, namely: technology & traditional factors of production, impacts of urbanization, infrastructure, credit provided by Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives, and accessibility. With regard to correlation analysis, it reduces

to only credit provided by Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives with 0.05 level of significant.

1.2.4 The Eastern Region There are five different factors that are significant in the analysis, namely: some factors contribute to technology, technology, infrastructure, traditional inputs and impacts of urbanization-industrialization. With regard to correlation analysis, it reduces to only infrastructure with 0.05 Level of significant

1.2.5 The Southern Region There are four different factors that are significant in the analysis, namely: technology and traditional factors of production, impacts of urbanization and infrastructure new technology and education. It is interesting to note that name of the factors are significantly correlated to land productivity.

2. Comparatives Studies of Impacts on Land Productivity

2.1 Comparision between National and Regional Level

The Impacts of various factors on land productivity are generally the same in national and regional comparision with two exceptions. Firstly, water supply is significant in the former but not significant in the latter. Secondary, none of the factors is significant in the Southern region

There is only one factor-technology and traditional factors of production - that is significantly correlated with land productivity in both national level and the Northern and the North-East region.

2.2 Comparision Among Regions

The are four common factors that are significant in determining land productivity in every region except the South. These factors include technology & traditional factors of production, impacts

of urbanization and industrialization, mass communication, and infrastructure.

Technology as well as traditional factors of production are two common factors that are significant in determining land productivity in the Southern and Eastern region.

In addition, the technology & traditional factors of production is significantly correlated to land productivity only in the Northern and the North-East regions.

Consequently, the study suggests that any measure taken to increase land productivity through take into consideration the prionts of factors of production and new technology. Since they have important impacts on land productivity in most cases. However, these are variation among regions and this should be taken into account in policy implementary.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่องนี้สำเร็จ เรียบร้อยได้ด้วยความร่วมมืออย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ โชติเลิศศักดิ์ ซึ่งกรุณาได้รับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เขียนขอถือโอกาสขอบพระคุณอาจารย์ ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการให้คำแนะนำอัน เป็นประโยชน์ต่อผู้เขียน และผู้เขียนขอถือโอกาส ขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพภรณ์ ทวีกุลวัฒน์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุทุมพร จามรมาน ซึ่งเป็นคณะกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้กรุณาให้คำแนะนำและคำปรึกษา อันเป็นประโยชน์ต่อผู้เขียน จนบรรลุผลสำเร็จ

สำหรับความผิดพลาดอันพึงมีในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นของผู้เขียนแต่เพียงผู้เดียว

อุษณี ภูษิตานิชกุล

มีนาคม 2527

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ช
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฐ
สารบัญภาพ	ณ
บทที่	
1. บทนำ	1
2. วิธีการวิเคราะห์ตัวประกอบ	12
3. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตภาพของที่ดิน	27
4. ผลการวิจัย	60
5. สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ	93
บรรณานุกรม	99
ภาคผนวก	103
ประวัติ	121

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1	เมตริกสหสัมพันธ์ของตัวแปร 4 ตัว 15
ตารางที่ 2.2	คำตอบตัวประกอบสำคัญของปัญหาตัวแปร 4 ตัว 16
ตารางที่ 2.3	เมตริกตัวประกอบ 17
ตารางที่ 2.4	สากลของสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร-ตัวประกอบ 22
ตารางที่ 3.1	การเปลี่ยนแปลงทางการผลิตของข้าวและพืชสำคัญบางชนิด (เนื้อที่ปลูก และผลผลิต) ปี 2515-2524 28
ตารางที่ 3.2	ผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ของประเทศไทยต่าง ๆ 29
ตารางที่ 3.3	แรงงานในสาขาเกษตรและนอกรากษेत्र 31
ตารางที่ 3.4	อัตราส่วนการใช้เครื่องทุ่นแรง แรงงานคน และแรงงานสัตว์ตามขนาด พื้นที่การเกษตรของประเทศไทย พ.ศ. 2506 34
ตารางที่ 3.5	อัตราเฉลี่ยฝนทั้ง 4 ภาค 35
ตารางที่ 3.6	ดัชนีการใช้เนื้อที่เพาะปลูกพืช ปีเพาะปลูก 2523/24 37
ตารางที่ 3.7	อัตราส่วนการใช้แรงงานคนกับสัตว์ และการใช้รถแทรกเตอร์ ในการ เตรียมดินสำหรับการปลูกพืชข้าวใน พ.ศ. 2511 ตามภาคต่าง ๆ ของ ประเทศไทย 39
ตารางที่ 3.8	จำนวนเครื่องทุ่นแรงเพื่อการเกษตรบางชนิด ปี 2519/20-2524/25 40
ตารางที่ 3.9	เปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยเคมีและผลผลิตข้าวต่อ เฮกตาร์ของประเทศไทยใน เอเชีย ปี 2513 41
ตารางที่ 3.10	เปรียบเทียบราคาขายปลีก (บรรจุกระสอบ)ของปุ๋ยเคมีชนิดต่าง ๆ ในประเทศไทย อินเดีย มาเลเซีย (ตะวันตก) ไต้หวัน และฟิลิปปินส์ พ.ศ. 2414 43
ตารางที่ 3.11	ร้อยละของจำนวนเงินกู้ที่เกษตรกรกู้จากแหล่งต่าง ๆ ในระหว่างปีการ เพาะปลูก 2523/24 49

ตารางที่	4.1	ข้อมูลตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา	61
ตารางที่	4.2	ตัวแปรที่มีค่าตัวถ่วงตั้งแต่ .4 ขึ้นไปบนตัวประกอบของประเทศ	64
ตารางที่	4.3	ตัวแปรที่มีค่าตัวถ่วงตั้งแต่ .5 ขึ้นไปบนตัวประกอบของภาคเหนือ	66
ตารางที่	4.4	ตัวแปรที่มีค่าตัวถ่วงตั้งแต่ .5 ขึ้นไปบนตัวประกอบของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	68
ตารางที่	4.5	ตัวแปรที่มีค่าตัวถ่วงตั้งแต่ .5 ขึ้นไปบนตัวประกอบของภาคกลาง	69
ตารางที่	4.6	ตัวแปรที่มีค่าตัวถ่วงตั้งแต่ .5 ขึ้นไปบนตัวประกอบของภาคตะวันออก ..	72
ตารางที่	4.7	ตัวแปรที่มีค่าตัวถ่วงตั้งแต่ .5 ขึ้นไปบนตัวประกอบของภาคใต้	74
ตารางที่	4.8	ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตของที่ดิน	75
ตารางที่	4.9	ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบกับผลผลิตของที่ดินของประเทศ ..	77
ตารางที่	4.10	ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบกับผลผลิตของที่ดินของภาคเหนือ ..	77
ตารางที่	4.11	ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบกับผลผลิตของที่ดินของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	78
ตารางที่	4.12	ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบกับผลผลิตของที่ดินของภาคกลาง .	79
ตารางที่	4.13	ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบกับผลผลิตของที่ดินของภาคตะวันออก	79
ตารางที่	4.14	ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบกับผลผลิตของที่ดินของภาคใต้	80
ตารางที่	4.15	ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดิน	80

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 3.1 การใช้ปัจจัย x เมื่อมีทุนจำกัดและมีการกู้ยืม	45
รูปที่ 3.2 การใช้ปัจจัย x เมื่อเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลง	46
รูปที่ 3.3 ผลของโครงสร้างต่อการผลิต	50
รูปที่ 3.4 ผลของโครงสร้างต่อการผลิตพืชใหม่	51



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย