

บทที่ 4
ผลการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยนี้ มีจุดมุ่งหมายที่จะทำการวิจัยคือ เพื่อศึกษา

1. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดิน ทั้งในระดับประเทศและระดับภาค ซึ่งได้แบ่งภาคที่ทำการศึกษออกเป็น 5 ภาค คือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก ภาคกลาง และภาคใต้

2. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ค้นพบ กับผลิตภาพของที่ดิน

3. ทำการเปรียบเทียบผลที่ได้ในการศึกษาเป็นรายภาคและทั่วประเทศ

โดยได้ตั้งสมมุติฐานในการศึกษาว่า

1. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดิน น่าจะได้แก่

1.1 ปัจจัยการผลิต ได้แก่ แรงงานคน แรงงานสัตว์ และปริมาณน้ำฝน

1.2 การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี ได้แก่ การใช้ปุ๋ย เครื่องสูบน้ำ และแทรกเตอร์

1.3 การพัฒนาทางสถาบันการเงิน ซึ่งตัวแปรที่ใช้ก็คือ สินเชื่อทางการเกษตรของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร และสินเชื่อทางการเกษตรของธนาคารพาณิชย์

1.4 การพัฒนาโครงสร้างขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร ได้แก่ ระบบชลประทาน และถนน

1.5 ผลกระทบของเมืองและข่าวสาร ได้แก่ การพัฒนาชุมชนเมือง สักส่วนประชากรที่อ่านออกเขียนได้ แรงงานในภาคอุตสาหกรรม และสัคส่วนครัวเรือนที่มีวิทย์

2. ปัจจัยทั้ง 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ น่าจะมีความสัมพันธ์กับผลิตภาพของที่ดินด้วย

3. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดินทั้งรายภาคและประเทศควรสอดคล้องกัน

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานั้นได้จากข้อมูลที่หน่วยงานต่าง ๆ ได้ทำการรวบรวมบันทึกไว้ และทำการวิเคราะห์ตัวประกอบแบบ Principal Factor Analysis และทำการหมุนแกนแบบ Varimax ของ Kaiser เพื่อให้ได้ปัจจัยหรือตัวประกอบที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดินทั้งใน

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปร	คำจำกัดความ	หน่วย
ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา		
1. แรงงานคน	ประชากรในวัยทำงาน 11-64 ปี ที่ทำงานทางการเกษตร	คน/1,000 ไร่
2. แรงงานสัตว์	จำนวนโคและกระบือที่ใช้งานทางการเกษตร	ตัว/1,000 ไร่
3. ปริมาณน้ำฝน	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี	มิลลิเมตร
4. cropping pattern	สัดส่วนมูลค่าที่ผลทางเศรษฐกิจที่สำคัญ 5 ชนิด คือ ข้าว ข้าวโพค อ้อย มันสำปะหลัง และยางพารา กับมูลค่าผลิตภัณฑ์ทางกลีกรรม	%
5. cropping intensity	สัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกที่ปลูกพืชมากกว่า 1 ครั้ง	%
6. รถแทรกเตอร์	จำนวนรถแทรกเตอร์ที่เกษตรกรมีอยู่	คัน/1,000 ไร่
7. มุ้ย	ปริมาณมุยที่ใช้	กิโลกรัม/ไร่
8. เครื่องสูบน้ำ	จำนวนเครื่องสูบน้ำที่เกษตรกรมีอยู่	เครื่อง/1,000 ไร่
9. ลิน เชื้อทางการเกษตรของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร	ปริมาณลิน เชื้อทางการเกษตรของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร	บาท/ไร่
10. ลิน เชื้อทางการเกษตรของธนาคารพาณิชย์	ปริมาณการให้ลิน เชื้อการเกษตรของธนาคารพาณิชย์	บาท/ไร่
11. ระบบชลประทาน	สัดส่วนเนื้อที่ชลประทาน	%
12. ถนน	ความยาวของถนน	กิโลเมตร/ตาราง กิโลเมตร
13. ความเป็นเมือง	สัดส่วนประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล	%
14. การเรียนรู้หนังสือ	สัดส่วนประชากรที่อ่านออกเขียนได้	%
15. แรงงานในภาคอุตสาหกรรม	สัดส่วนประชากรในวัยทำงาน ที่ทำงานนอกสาขาเกษตร	%

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ตัวแปร	ค่าจำกัดความ	หน่วย
16. วิทยุ	สัดส่วนครัวเรือนที่มีเครื่องรับวิทยุ	%
ตัวแปรที่ต้องการหาความสัมพันธ์		
ผลผลิตของที่ดิน	มูลค่าของผลิตภัณฑ์ทางกลีกรรมต่อพื้นที่เพาะปลูก	บาท/1,000 ไร่



ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระดับประเทศและรายภาค แล้วทำการหาค่า correlation ระหว่างปัจจัยดังกล่าวกับผลผลิตภาพของที่ดิน โดยใช้วิธีการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แบบ เบียร์สัน โพรดัก-โมเมนต์ (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) ตัวแปรที่วิเคราะห์คือ

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ตัวแปรทั้ง 16 ตัว ดังได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์ตัวประกอบนั้นจะทำการเสนอผลของการศึกษาวิจัยจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตภาพของที่ดิน ซึ่งในการเสนอผลวิจัยที่จะพิจารณาแยกระหว่างผลวิเคราะห์ระดับประเทศกับผลวิเคราะห์ระดับภาค

1.1 ระดับประเทศ ตัวประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวประกอบมี 5 ตัว โดยทำการพิจารณาเฉพาะตัวประกอบที่มีค่าไอเกน (eigen) มากกว่า 1 ซึ่งตัวประกอบทั้ง 5 ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของกลุ่มตัวแปรได้ร้อยละ 77.2 ของความแปรปรวนทั้งหมด ในการเสนอผลการวิจัย จะทำการเสนอเฉพาะค่าน้ำหนักตัวประกอบที่มีค่าตั้งแต่ .4 ขึ้นไป ดังตารางที่ 4.2

ตัวประกอบที่ 1 มีชื่อว่า ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยี

ตัวแปรที่มีความเกี่ยวข้องกับตัวประกอบนี้ได้แก่ แรงงานคน แรงงานสัตว์ ปุ๋ย เครื่องสูบน้ำ สินเชื่อทางการเกษตรของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร รถแทรกเตอร์ และระบบชลประทาน

ตัวประกอบที่ 2 มีชื่อว่า ผลกระทบของเมือง-อุตสาหกรรม

ตัวแปรที่มีค่าถ่วงบนตัวประกอบที่สูงได้แก่ สินเชื่อทางการเกษตรของธนาคารพาณิชย์ ความเป็นเมือง และแรงงานในภาคอุตสาหกรรม

ตัวประกอบที่ 3 การติดตามข่าวสาร

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องมีเพียง 2 ตัว คือ การเรียนรู้หนังสือ สัตว์ส่วนครัวเรือนที่มีเครื่องรับวิทยุ และ cropping pattern

ตัวประกอบที่ 4 แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร

ตัวประกอบนี้มีตัวแปรที่มีค่าถ่วงบนตัวประกอบตั้งแต่ .4 ขึ้นไป 3 ตัว คือ รถแทรกเตอร์ ระบบชลประทาน และปริมาณน้ำฝน

ตัวประกอบที่ 5 โครงสร้างขั้นพื้นฐาน

ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง คือ cropping intensity การเรียนรู้หนังสือ และถนน

ตารางที่ 4.2

ตัวแปรที่มีค่าตัวถ่วงตั้งแต่ .4 ขึ้นไปบนตัวประกอบของประเทศ

ตัวแปร	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	h ²
แรงคน	.95613					.94249
แรงงานสัตว์	.92901					.91359
ปุ๋ย	.82281					.81255
เครื่องสูบน้ำ	.76577					.87549
สินเชื่อ ธ.ก.ส.	.93135					.89226
แทรกเตอร์	.75397			.40503		.78978
ชลประทาน	.61275			.56550		.76364
cropping intensity					-.45230	.45112
ปริมาณน้ำฝน				-.85317		.73554
สินเชื่อธนาคารพาณิชย์		.77795				.72548
ความเป็นเมือง		.90190				.84667
แรงงานในภาคอุตสาหกรรม		.80926				.81410
วิทยุ			.80709			.71139
cropping pattern			-.70012			.50995
การรู้หนังสือ			.41932		.60777	.59341
ถนน					.87151	.80371
% ความแปรปรวน	37.4	18.0	8.9	6.8	6.1	
% ความแปรปรวนสะสม	37.4	55.5	64.3	71.1	77.2	
ค่า eigen	6.36202	3.06826	1.50509	1.15813	.103275	

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่า ตัวประกอบตัวที่ 1 เป็นตัวประกอบที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ไม่ว่าจะพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง หรือ เปอร์เซนต์ความแปรปรวน และเป็นที่น่าสนใจกว่ามีตัวแปร บางตัวที่มีน้ำหนักตัวประกอบสูง มองตัวประกอบ 2 ตัว ได้แก่ แทรกเตอร์ การชลประทาน และการเรียนรู้หนังสือ ซึ่งอาจแสดงให้เห็นว่า ตัวประกอบเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กัน อย่างไรก็ตาม เราจะจัดให้ตัวแปรเหล่านี้อยู่บนตัวประกอบที่มีน้ำหนักตัวประกอบสูงสุด เช่น รถแทรกเตอร์ซึ่งมี น้ำหนักตัวประกอบสูงบนตัวประกอบที่ 1 และตัวประกอบที่ 4 โดยมีค่าน้ำหนักตัวประกอบ .75397 และ .40503 ตามลำดับ เราก็จะจัดรถแทรกเตอร์อยู่ในตัวประกอบที่ 1 เพราะค่าน้ำหนักตัว ประกอบสูงกว่า

1.2 ระดับภาค การศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดินในระดับภาค นี้ได้แบ่งที่ทำการศึกษากออกเป็น 5 ภาค ซึ่งได้ผลการศึกษาวิจัย ดังนี้

1.2.1 มีทั้งหมด 17 จังหวัด ได้แก่ กำแพงเพชร เชียงราย เชียงใหม่ ตาก นครสวรรค์ น่าน พะเยา แพร่ พิจิตร พิษณุโลก เพชรบูรณ์ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน สุโขทัย อุตรดิตถ์ และอุทัยธานี ตัวประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวประกอบ มี 5 ตัว ซึ่งจะทำให้ การเสนอเฉพาะค่าที่มีน้ำหนักตัวประกอบสูงกว่า .5 ดังตาราง

ตัวประกอบที่ 1 ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่

ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง คือ แรงงานคน แรงงานสัตว์ cropping pattern การชลประทาน และการเรียนรู้หนังสือ

ตัวประกอบที่ 2 โครงสร้างขั้นพื้นฐานและเทคโนโลยีใหม่

ตัวประกอบนี้มีน้ำหนักตัวประกอบสูงบนตัวแปรต่าง ๆ คือ การเรียนรู้หนังสือ บัญ เครื่องสูบน้ำ ลินเชื่อทางการเกษตรของธนาคารพาณิชย์ ลินเชื่อของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ การเกษตร และถนน

ตัวประกอบที่ 3 ผลกระทบของเมือง-อุตสาหกรรม

ตัวแปรที่มีค่าตัวถ่วงสูงได้แก่ ความเป็นเมือง และแรงงานในภาคอุตสาหกรรม เท่านั้น

ตัวประกอบที่ 4 การใช้ที่ดิน

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับตัวประกอบนี้มีเพียง 2 ตัว เช่นกันคือ cropping intensity และปริมาณน้ำฝน

ตัวประกอบที่ 5 การติดตามข่าวสาร

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องคือ สัดส่วนครัวเรือนที่มีวิทยุและรถแทรกเตอร์

ตารางที่ 4.3

ตัวแปรที่มีค่าตัวถ่วงตั้งแต่ .5ขึ้นไปบนตัวประกอบของภาคเหนือ

	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	h ²
แรงงานคน	.90063					.93369
แรงงานสัตว์	.86548					.89414
cropping patterx	.78890					.72502
ชลประทาน	.79977					.83871
การรู้หนังสือ	.62474	.68077				.91982
มู๋ย		.80836				.95763
ลิน เชื้อ ธ.ก.ส.		.76978				.79881
ลิน เชื้อธนาคารพาณิชย์		.77396				.86201
เครื่องสูบน้ำ		.74322				.83899
ถนน		.75990				.78811
ความเป็นเมือง			.90106			.89724
แรงงานในภาคอุตสาหกรรม			.73338			.88547
cropping intensity				.93908		.90426
วิทยุ					.78099	.78593
ปริมาณน้ำฝน				.56166		.66546
แทรกเตอร์					.59632	.75176
% ความแปรปรวน	33.3	24.2	10.2	9.8	6.9	
% ความแปรปรวนสะสม	33.3	57.5	67.7	77.6	84.4	
ค่า eigen	5.65512	4.12142	1.73675	1.67419	1.61818	

ในบรรดาตัวประกอบทั้ง 5 นี้ ตัวประกอบที่ 1 อธิบายความแปรปรวนของกลุ่มตัวแปร ได้มากที่สุด คือ ร้อยละ 33.3 ของความแปรปรวนทั้งหมด แต่จำนวนตัวแปรที่มีน้ำหนักบนตัวประกอบนี้พอ ๆ กับตัวประกอบที่ 2 ที่อธิบายความแปรปรวนของกลุ่มตัวแปรได้ร้อยละ 24.2 ของความแปรปรวนทั้งหมด

1.2.2 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย 16 จังหวัด คือ กาฬสินธุ์ ขอนแก่น ชัยภูมิ นครพนม นครราชสีมา บุรีรัมย์ มหาสารคาม ยโสธร ร้อยเอ็ด เลย ศรีสะเกษ สกลนคร สุรินทร์ หนองคาย อุตรธานี และอุบลราชธานี

การวิเคราะห์ข้อมูลในภาคนี้ด้วยวิธีการวิเคราะห์ตัวประกอบเพียง 4 ตัว ดังตาราง
ตัวประกอบที่ 1 ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่

ตัวประกอบนี้มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องมาก ได้แก่ แรงงานคน แรงงานสัตว์ รถแทรกเตอร์ มุ้ย เครื่องสูบน้ำ การชลประทาน ลิน เชื้อของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ลิน เชื้อทางการเกษตรของธนาคารพาณิชย์ ความเป็นเมือง และแรงงานในภาคอุตสาหกรรม

ตัวประกอบที่ 2 โครงสร้างขั้นพื้นฐาน

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับตัวประกอบนี้ ได้แก่ cropping intensity การเรียนรู้หนังสือ และถนน

ตัวประกอบที่ 3 ผลกระทบของเมือง

ตัวประกอบนี้มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องน้อยเพียง 2 ตัวคือ ปริมาณน้ำฝนและความเป็นเมือง

ตัวประกอบที่ 4 การติดตามข่าวสาร

ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง คือ cropping pattern และสัดส่วนครัวเรือนที่มีวิทยุ

สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือนี้ ตัวประกอบที่ 1 มีขนาดใหญ่และมีความสำคัญมาก เนื่องจาก มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องถึง 10 ตัว ซึ่งตัวแปรแต่ละตัวอธิบายด้วยตัวประกอบที่สูงมากประมาณร้อยละ 74-98 และสามารถอธิบายความแปรปรวนของกลุ่มตัวแปรเหล่านี้ถึงร้อยละ 55.7 ของความแปรปรวน ในขณะที่ตัวประกอบอธิบายได้เพียงร้อยละ 7-11.8 ของความแปรปรวนทั้งหมดเท่านั้น หรือดูจากค่าไอเกนซึ่งมีค่าสูงมากคือ 9.46505

ในภาคนี้ ตัวแปรที่มีน้ำหนักตัวประกอบสูงบนตัวประกอบ 2 ตัวคือ ความเป็นเมือง โดยมีน้ำหนักสูงบนตัวประกอบที่ 1 และตัวประกอบที่ 3 แต่จัดตัวแปรนี้อยู่ในตัวประกอบที่ 1 เพราะมีค่าน้ำหนักสูงกว่า

1.2.3 ภาคกลาง ได้แก่ กรุงเทพมหานคร กาญจนบุรี ชัยนาท นคร

ตารางที่ 4.4

ตัวแปรที่มีค่าตัวถ่วงตั้งแต่ .5 ขึ้นไปบนตัวประกอบของภาคออกเฉียงเหนือ

ตัวแปร	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	h ²
แรงงานคน	.94838				.94893
แรงงานสัตว์	.90914				.91677
แทรกเตอร์	.86929				.86600
ปุ๋ย	.89671				.89491
เครื่องสูบน้ำ	.94332				.93060
ลินเชื้อ อ.ก.ส.	.99462				.99229
ลินเชื้อธนาคารพาณิชย์	.99491				.99196
ชลประทาน	.89691				.89155
ความเป็นเมือง	.62055		.58064		.80389
แรงงานในภาคอุตสาหกรรม	.78235				.77865
cropping intensity		.86805			.86812
การรู้หนังสือ		.67269			.72216
ปริมาณน้ำฝน			.82941		.76360
cropping pattern				.81536	.75384
วิทยุ				.84155	.80455
ถนน		.58773			.61484
% ความแปรปรวน	55.7	11.8	11.1	7.0	
% ความแปรปรวนสะสม	55.7	67.5	78.5	85.5	
ค่า eigen	9.46505	2.00407	1.88254	1.18326	

ตารางที่ 4.5

ตัวแปรที่มีค่าตัวถ่วงตั้งแต่ .5 ขึ้นไปบนตัวประกอบของภาคกลาง

ตัวแปร	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	λ^2
แรงงานสัตว์	-.62280					.64344
แทรกเตอร์	.94805					.94101
ปุ๋ย	.72565					.61736
เครื่องสูบน้ำ	.94526					.96830
ชลประทาน	.86327					.87028
การรู้หนังสือ	.67382					.59353
แรงงานในอุตสาหกรรม	.74584	.52032				.92639
แรงงานคน		.81948				.85554
สินเชื่อนาการพาณิชย์		.94894				.93571
cropping intensity			.80311			.85180
ถนน			-.71635			.67477
cropping pattern		-.51714		-.62939		.89157
สินเชื่อ อ.ก.ส.				.79784		.73453
ปริมาณน้ำฝน						.65335
ความเป็นเมือง		.49439				.86142
วิทย์				.50981		.67381
% ความแปรปรวน	31.4	18.1	14.3	9.3	7.3	
% ความแปรปรวนสะสม	31.4	49.5	63.8	73.1	80.3	
ค่า eigen	5.93472	3.08281	2.43140	1.57642	1.23297	



ปฐม นนทบุรี ปทุมธานี ประจวบคีรีขันธ์ อยุธยา เพชรบุรี ราชบุรี ลพบุรี สมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม สระบุรี สิงห์บุรี สุพรรณบุรี และอ่างทอง

ผลของการศึกษาได้แสดงในตารางที่ 4.5 โดยเสนอเฉพาะค่าน้ำหนักตัวประกอบตั้งแต่ .5 ขึ้นไป

ตัวประกอบที่ 1 ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับตัวประกอบนี้ได้แก่ แรงงานสัตว์ รถแทรกเตอร์ ปุ๋ย เครื่องสูบน้ำ การชลประทาน การเรียนรู้หนังสือ แรงงานในภาคอุตสาหกรรม

ตัวประกอบที่ 2 ผลกระทบของเมือง

ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แรงงานในภาคอุตสาหกรรม แรงงานคน ลินเชื้อทางการเกษตรของธนาคารพาณิชย์ และ cropping pattern

ตัวประกอบที่ 3 โครงสร้างขั้นพื้นฐาน

ตัวประกอบนี้มีตัวแปรที่เกี่ยวข้อง คือ cropping intensity และถนน

ตัวประกอบที่ 4 อิทธิพลจากสินเชื่อของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับตัวประกอบนี้ 2 ตัว คือ cropping pattern และสินเชื่อของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

ตัวประกอบที่ 5 accessibility

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ความเป็นเมือง และสัดส่วนครัวเรือนที่มีวิทยุ

ตัวประกอบทั้ง 5 นี้อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 80.3 ของความแปรปรวนทั้งหมด โดยตัวประกอบที่ 1 อธิบายได้มากที่สุด คือร้อยละ 31.4 และเป็นตัวประกอบที่มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องมากที่สุดด้วยโดยมีตัวแปรที่เกี่ยวข้อง 7 ตัว ในขณะที่ตัวประกอบอื่นมีตัวแปรที่เกี่ยวข้องเพียง 2-3 ตัว ดังนั้นตัวประกอบที่ 1 มีความสำคัญไม่ว่าจะพิจารณาจากจำนวนตัวแปรที่เกี่ยวข้อง หรือความแปรปรวนที่อธิบายได้

ในภาคนี้ ตัวแปรที่มีน้ำหนักสูงบนตัวประกอบ 2 ตัว ได้แก่ แรงงานในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งมีน้ำหนักสูงบนตัวประกอบที่ 1 และ 2 และ cropping pattern มีน้ำหนักตัวประกอบสูงบนตัวประกอบที่ 2 และ 4 แต่มีน้ำหนักมากที่สุดบนตัวประกอบที่ 1 และตัวประกอบที่ 4 ตามลำดับ ดังนั้น แรงงานในภาคอุตสาหกรรมก็จะเป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับตัวประกอบที่ 1 ในขณะที่ cropping pattern เป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับตัวประกอบที่ 4

1.2.4 ภาคตะวันออก ได้แก่ จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตราด

นครนายก ปราจีนบุรีและระยอง ตัวประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวประกอบมี 5 ตัว ดังตาราง ซึ่งอธิบายความแปรปรวนของกลุ่มตัวแปรถึงร้อยละ 97.1 ของความแปรปรวนทั้งหมด

ตัวประกอบที่ 1 ปัจจัยที่สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีใหม่

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับตัวประกอบนี้ ได้แก่ แรงงานคน แรงงานสัตว์ การเรียนรู้ หนังสือ สินเชื่อของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ความเป็นเมือง และเครื่องสูบน้ำ

ตัวประกอบที่ 2 เทคโนโลยีใหม่

ตัวประกอบนี้มีน้ำหนักตัวประกอบสูงบนตัวแปร 5 ตัว คือ เครื่องสูบน้ำ รถแทรกเตอร์ ปุ๋ยและการชลประทาน และ cropping pattern

ตัวประกอบที่ 3 โครงสร้างขั้นพื้นฐาน

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับตัวประกอบ ได้แก่ cropping intensity ถนน และสัดส่วนครัวเรือนที่มีวิทยุ

ตัวประกอบที่ 4 ปัจจัยการผลิตดั้งเดิม

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับตัวประกอบนี้ คือ แรงงานสัตว์ ปริมาณน้ำฝน และ cropping pattern

ตัวประกอบที่ 5 ผลกระทบของเมือง อุตสาหกรรม

ตัวแปรที่มีน้ำหนักตัวประกอบสูง ได้แก่ สินเชื่อทางการเกษตรของธนาคารพาณิชย์ แรงงานในภาคอุตสาหกรรม และความเป็นเมือง

ตัวประกอบทั้ง 5 นี้อธิบายความแปรปรวนของกลุ่มตัวแปรได้สูงถึงร้อยละ 97.1 ของความแปรปรวนทั้งหมด สำหรับตัวแปรที่มีน้ำหนักสูงบนตัวประกอบ 2 ตัว คือ

1. ความเป็นเมือง มีน้ำหนักตัวประกอบสูงบนตัวประกอบที่ 1 และตัวประกอบที่ 5
2. เครื่องสูบน้ำ มีความเกี่ยวข้องกับตัวประกอบที่ 1 และตัวประกอบที่ 2
3. แรงงานสัตว์ มีความเกี่ยวข้องกับตัวประกอบที่ 1 และตัวประกอบที่ 4
4. cropping pattern มีความเกี่ยวข้องกับตัวประกอบที่ 2 และตัวประกอบที่ 4

ดังนั้น ตัวประกอบที่ 1 อาจมีความสัมพันธ์กับตัวประกอบอื่น ๆ ยกเว้นตัวประกอบที่ 3 และตัวประกอบที่ 2 นั้นนอกจากจะสัมพันธ์กับตัวประกอบที่ 1 แล้วยังสัมพันธ์กับตัวประกอบที่ 4 ด้วย จึงทำให้ตัวแปรเหล่านี้ปรากฏอยู่บนตัวประกอบถึง 2 ตัว

ตารางที่ 4.6

ตัวแปรที่มีค่าค้ำว่วงตั้งแต่ .5 ขึ้นไปบนตัวประกอบของภาคตะวันออก

ตัวแปร	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	h ²
แรงคน	.97301					.99116
เครื่องสูบน้ำ	.60879	.62474				.99655
ลินเชื้อ ธ.ก.ส.	.94263					1.00000
ความเป็นเมือง	.73946				.56611	.99171
การรู้หนังสือ	.76096					.81003
แทรกเตอร์		.89662				.91615
ปุ๋ย		.90337				.99238
ชลประทาน		.81424				.99119
cropping intensity			.80079			.92878
ถนน			.93284			.98912
วิทยุ			-.78401			.99877
แรงงานสัตว์	-.52224			.66030		.99908
ปริมาณน้ำฝน				-.95962		.99219
cropping pattern		.51332		.84186		.98823
ลินเชื้อธนาคารพาณิชย์					.96550	1.00000
แรงงานในภาคอุตสาหกรรม					.82145	.95798
% ความแปรปรวน	36.0	27.9	15.1	10.4	7.7	
% ความแปรปรวนสะสม	36.0	63.9	79.0	89.4	97.1	
ค่า eigen	6.11398	4.7498	2.56448	1.76323	1.30442	

1.2.5 ภาคใต้ ประกอบด้วย 14 จังหวัด ได้แก่ กระบี่ ชุมพร ตรัง นครศรีธรรมราช นราธิวาส ปัตตานี พังงา พัทลุง ภูเก็ต ยะลา ระนอง สงขลา สตูล และ สุราษฎร์ธานี ตัวประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวประกอบมีเพียง 4 ตัวเท่านั้น และทำการ เสนอค่าน้ำหนักตัวประกอบที่มีค่าตั้งแต่ .5 ขึ้นไปเท่านั้น

ตัวประกอบที่ 1 ปัจจัยการผลิตดั้งเดิม

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับตัวประกอบนี้ ได้แก่ แรงงานคน แรงงานสัตว์ สินเชื่อของ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สัตว์ส่วนครัวเรือนที่มีวิทย์ และถนน

ตัวประกอบที่ 2 ผลกระทบของเมืองและโครงสร้างขั้นพื้นฐาน

ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน รถแทรกเตอร์ สินเชื่อทางการเกษตรของ ธนาคารพาณิชย์ แรงงานในภาคอุตสาหกรรม cropping pattern และการชลประทาน

ตัวประกอบที่ 3 เทคโนโลยีใหม่

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับตัวประกอบนี้ได้แก่ สัตว์ส่วนครัวเรือนที่มีวิทย์ แรงงานในภาค อุตสาหกรรม cropping intensity ไม้ ถนน และความเป็นเมือง

ตัวประกอบที่ 4 การศึกษา

ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง คือ การชลประทาน การเรียนรู้หนังสือและเครื่องสูบน้ำ

ตัวประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวประกอบในภาคนี้ มีขนาดไม่ต่างกันเท่าใดนัก ไม่ว่าจะพิจารณาจำนวนปัจจัยหรือตัวแปรที่เกี่ยวข้อง หรือความแปรปรวนที่อธิบายได้ และ ยังมีตัวแปรที่มีความเกี่ยวข้องกับตัวประกอบ 2 ตัว ทั้งหมด 4 ตัว คือ วิทย์ แรงงานในภาค อุตสาหกรรม การชลประทานและถนน ซึ่งตัวแปรเหล่านี้มีน้ำหนักบนตัวประกอบทั้ง 2 ตัวค่อนข้าง จะใกล้เคียงกัน ย่อมแสดงว่าตัวประกอบเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กัน เช่น สัตว์ส่วนครัวเรือนที่มีวิทย์ มีน้ำหนักตัวประกอบบนตัวประกอบที่ 1 $.61958$ และมีน้ำหนักบนตัวประกอบที่ 2 $-.61914$ ย่อมแสดงว่าตัวประกอบที่ 1 และตัวประกอบที่ 2 อาจมีความสัมพันธ์กัน

1.3 เปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดิน ในการศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพที่ดินนั้น จะทำการเปรียบเทียบทั้งระดับประเทศและรายภาค และระหว่างภาค ตารางที่ 4.8 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดิน

ตารางที่ 4.7

ตัวแปรที่มีค่าตัวถ่วงคั้งแค .5 ขึ้นไปบนตัวประกอบของภาคใด

ตัวแปร	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	h ²
แรงงานคน	.94028				.90314
แรงงานสัตว์	.85727				.81020
สินเชื่ อ.ก.ส.	.73978				.69199
การรู้หนังสือ	-.61919			.64767	.88509
วิทยุ	-.61958		-.61914		.89421
ปริมาณน้ำฝน		.85002			.84667
แทรกเตอร์		-.78642			.67128
สินเชื่อธนาคารพาณิชย์		.78025			.72040
แรงงานในภาคอุตสาหกรรม		.66628	.66322		.97047
cropping intensity			-.66882		.77963
บู่			.77764		.81341
ถนน	.51792		.71096		.80550
ความเป็นเมือง			.87873		.88268
เครื่องสูบน้ำ				.70636	.53051
cropping pattern		-.55653			.63884
ชลประทาน		-.54752		.52464	.58862
% ความแปรปรวน	29.4	21.1	16.2	10.2	
% ความแปรปรวนสะสม	29.4	50.5	66.8	77.0	
ค่า eigen	4.99836	3.59443	2.75755	1.74014	

ตารางที่ 4.8 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดิน

ตัวประกอบ	ทั้งประเทศ	ภาค			
		ตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคกลาง	ตะวันออกเฉียงใต้	ได้
ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่	✓	✓	✓	✓	
ผลกระทบของเมือง-อุตสาหกรรม	✓	✓	✓	✓	✓
การติดตามข่าวสาร	✓	✓	✓		
แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	✓				
โครงสร้างขั้นพื้นฐาน	✓		✓	✓	✓
โครงสร้างขั้นพื้นฐานและเทคโนโลยีใหม่		✓			
การใช้ที่ดิน		✓			
อิทธิพลจากสินเชื่อ ธกส.				✓	
accessibility				✓	
ปัจจัยที่สนับสนุนการใช้เทคโนโลยี					✓
เทคโนโลยี					✓
ปัจจัยการผลิตดั้งเดิม					✓
ผลกระทบของเมืองและโครงสร้างขั้นพื้นฐาน					✓
การศึกษา					✓

จากตารางที่ 4.8 จะเห็นว่าตัวประกอบหรือปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดินทั้งในระดับประเทศและภาค คือ ผลกระทบของเมือง-อุตสาหกรรม ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่ โครงสร้างขั้นพื้นฐาน และการติดตามข่าวสาร ยกเว้นภาคใต้เท่านั้นที่ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดินไม่สอดคล้องกับทั่วประเทศ แต่กลับมีปัจจัยบางตัวที่เหมือนกับภาคตะวันออกเฉียงใต้ คือ ปัจจัยการผลิตแบบดั้งเดิมและเทคโนโลยี

1.3.1 เปรียบเทียบระดับประเทศกับภาคต่าง ๆ ตัวประกอบที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดินทั้งในระดับประเทศและระดับภาค ได้แก่ ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่ ผลกระทบของเมือง-อุตสาหกรรม การติดตามข่าวสาร และโครงสร้างขั้นพื้นฐาน แต่ปัจจัย

เหล่านี้ไม่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดินของภาคใต้เลย ในบรรดาตัวประกอบทั้ง 5 ของประเทศนั้น จะมีแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรเท่านั้นที่ไม่ได้มีอิทธิพลต่อผลิตภาพของที่ดินในภาคใต้ ภาคที่สอดคล้องกับทั้งประเทศ คือ

1.3.2 เปรียบเทียบระหว่างภาค ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดิน ของภาคต่าง ๆ ที่คล้าย ๆ กัน คือ ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่ ผลกระทบของเมือง-อุตสาหกรรม การติดตามข่าวสาร และโครงสร้างขั้นพื้นฐาน แต่ปัจจัยเหล่านี้ไม่มีผลต่อผลิตภาพของที่ดินในภาคใต้เลย ส่วนปัจจัยที่มีผลกระทบเฉพาะที่ดินของภาคนั้น คือ

- ภาคเหนือ - โครงสร้างขั้นพื้นฐานและเทคโนโลยี และการใช้ที่ดิน
- ภาคกลาง - อิทธิพลจากสินเชื่อ ธกส. และ accessibility
- ภาคตะวันออก - ปัจจัยที่สนับสนุนการใช้เทคโนโลยี
- ภาคใต้ - ผลกระทบของเมืองและโครงสร้างขั้นพื้นฐาน
 - การศึกษา

จากตารางที่ 4.8 นั้นจะเห็นว่าภาคใต้มีปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดิน ต่างกับภาคอื่น ยกเว้นภาคตะวันออก ซึ่งปัจจัยดังกล่าวได้แก่ ปัจจัยการผลิตดั้งเดิม และเทคโนโลยี

2. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหรือตัวประกอบที่ใดกับผลิตภาพของที่ดิน จากที่ได้หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเปียร์สัน โพรดัก-โมเมนต์ เพื่อดูความสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบกับผลิตภาพที่ดินซึ่งตัวแปรที่มีค่าตัวถ่วงสูงบนตัวประกอบแต่ละตัว ที่นำมาหาความสัมพันธ์จะแตกต่างกันออกในแต่ละภาคและทั้งประเทศดังที่ได้กล่าวข้างต้น นอกจากนี้ในกรณีที่มีตัวแปรที่มีค่าตัวถ่วงสูงบนตัวประกอบหลายตัว ก็จะจัดให้อยู่บนตัวประกอบที่ตัวแปรนั้นมีค่าตัวถ่วงสูงที่สุด ดังนั้นผลของการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลกระทบกับผลิตภาพของที่ดินกับผลิตภาพของที่ดินมีดังนี้

2.1 ระดับประเทศ ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหรือตัวประกอบกับผลิตภาพของที่ดินปรากฏว่า ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับผลิตภาพของที่ดินสูงถึง 0.9466 ตัวประกอบอีกตัวที่มีความสัมพันธ์สูงก็คือ แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ส่วนตัวประกอบอื่นนั้นมีค่าความสัมพันธ์ต่ำกว่า 0.2 ทั้งสิ้น ซึ่งทั้ง 2 ตัวประกอบนั้นมีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R^2) .896 และ .684 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.9 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบกับผลผลิตที่ดินของประเทศ

ตัวประกอบ	r	P
ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยี	.9466	.01
ผลกระทบของเมือง-อุตสาหกรรม	.1913	-
การติดตามข่าวสาร	-.0380	-
แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	.8272	.01
โครงสร้างขั้นพื้นฐาน	.0118	-

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบดังกล่าวกับผลผลิตของที่ดินปรากฏว่ามีตัวประกอบเพียง 2 ตัวเท่านั้น ที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดินอย่างมีนัยสำคัญ ณ ระดับ 0.01 คือ ตัวประกอบปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยี และตัวประกอบแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ทั้งนี้เนื่องจากตัวประกอบทั้ง 2 นั้นถือว่าเป็นปัจจัยการผลิตในการเกษตรของประเทศ ดังนั้นย่อมมีความสัมพันธ์ผลผลิตของที่ดินหรือผลผลิตต่อไร่

2. ระดับภาค

2.1 ภาคเหนือ

ตารางที่ 4.10 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบกับผลผลิตที่ดิน ของภาคเหนือ

ตัวประกอบ	r	P
ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยี	.8841	.01
โครงสร้างขั้นพื้นฐานและเทคโนโลยีใหม่	.4209	.1
ผลกระทบของเมือง-อุตสาหกรรม	.7166	.01
การใช้ที่ดิน	.1407	-
การติดตามข่าวสาร	-.3529	-

ตัวประกอบที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดินในภาคเหนือได้ เสนอในตารางข้างต้น ซึ่งตัวประกอบเหล่านี้มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลผลิตของที่ดินทั้งสิ้น ยกเว้นการติดตามข่าวสารที่มีความสัมพันธ์ทางลบ ในบรรดาตัวประกอบทั้ง 5 นี้ ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูง .8841 รองลงมาคือ ผลกระทบของเมือง-อุตสาหกรรม มีค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ .7166

สำหรับตัวประกอบที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตที่ดินอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่ โครงสร้างขั้นพื้นฐานและเทคโนโลยี และผลกระทบของเมือง-อุตสาหกรรม โดยมีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดิน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ยกเว้นโครงสร้างขั้นพื้นฐานและเทคโนโลยีที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำ ได้มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระดับ 0.1

2.2 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตารางที่ 4.11 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบกับผลผลิตที่ดิน ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตัวประกอบ	r	P
ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่	.6188	.02
โครงสร้างขั้นพื้นฐาน	-.2717	-
ผลกระทบของเมือง-อุตสาหกรรม	-.1048	-
การติดตามข่าวสาร	.2468	

สำหรับความสัมพันธ์ของตัวประกอบกับผลผลิตของที่ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้น มีเพียงปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่ ที่มีค่าสหสัมพันธ์สูง ยอดนั้นต่ำกว่า 0.3 ทั้งสิ้น และเป็นตัวประกอบตัวเดียวที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดินอย่างมีนัยสำคัญ ระดับ 0.02

2.3 ภาคกลาง

ตารางที่ 4.12 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบกับผลผลิตของที่ดินของภาคกลาง

ตัวประกอบ	r	P
ปัจจัยการผลิตและ เทคโนโลยีใหม่	-.1868	-
ผลกระทบของ เมือง-อุตสาหกรรม	.0579	-
โครงสร้างขั้นพื้นฐาน	.2578	-
อิทธิพลจากสินเชื่อ ธกส. accessibility	.4722	.05
	.2433	-

ตัวประกอบของภาคกลางมีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดินน้อย โดยมีค่าความสัมพันธ์ต่ำกว่า 0.5 ทั้งหมด ตัวประกอบที่มีค่าความสัมพันธ์สูงที่สุดคือ อิทธิพลจากสินเชื่อ เพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ส่วนตัวประกอบที่มีค่าความสัมพันธ์เป็นลบนั้น มีเพียงตัวเดียวคือ ปัจจัยการผลิตและ เทคโนโลยีใหม่

ในบรรดาตัวประกอบทั้ง 5 มีปรากฏว่า มีเพียงอิทธิพลจากสินเชื่อของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดินอย่างมีนัยสำคัญ นัยสำคัญระดับ .05

2.4 ภาคตะวันออก

ตารางที่ 4.13 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบกับผลผลิตของที่ดินของภาค

ตะวันออก

ตัวประกอบ	r	P
ปัจจัยที่สนับสนุนการใช้เทคโนโลยี	.1692	-
เทคโนโลยี	-.5387	-
โครงสร้างขั้นพื้นฐาน	.8086	.05
ปัจจัยการผลิตดั้งเดิม	.0832	-
ผลกระทบของ เมือง	.6395	-

จากตารางตัวประกอบที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตมากที่สุดคือ โครงสร้างขั้นพื้นฐาน รองลงมาคือ ผลกระทบของเมืองและเทคโนโลยี สำหรับเทคโนโลยียังมีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดินในทางลบด้วย แต่เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้ พบว่า โครงสร้างขั้นพื้นฐานเป็นตัวประกอบเดียวที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดินอย่างมีนัยสำคัญระดับ 0.05

2.5 ภาคใต้

ตารางที่ 4.14 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบกับผลผลิตของที่ดินของภาคใต้

ตัวประกอบ	r	P
ปัจจัยการผลิตดั้งเดิม	.2414	-
ผลกระทบของเมืองและโครงสร้างขั้นพื้นฐาน	.3464	-
เทคโนโลยีใหม่	.0089	-
การศึกษา	-.4495	-

สำหรับภาคใต้ ตัวประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวประกอบนั้นมีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดินน้อยมาก โดยมีค่าความสัมพันธ์ต่ำกว่า 0.5 ทั้งสิ้น และไม่มีตัวประกอบใดที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ

2.3 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบกับผลผลิตของที่ดิน

ในการศึกษาก็จะทำการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างประเทศกับภาค และระหว่างภาค

ตารางที่ 4.15 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดิน

ตัวประกอบ	ทั้งประเทศ	ภาค			
		ตะวันออก	เหนือ	กลาง	ใต้
ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่	✓	✓	✓		
ผลกระทบของเมือง-อุตสาหกรรม		✓			
การติดตามข่าวสาร					
แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	✓				
โครงสร้างขั้นพื้นฐาน					✓
โครงสร้างขั้นพื้นฐานและเทคโนโลยี		✓			
อิทธิพลจากสินเชื่ อ กส.					✓

จากตาราง จะเห็นได้ว่าตัวประกอบที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดินทั้งระดับประเทศและภาคนั้น ไม่สอดคล้องกันเลย ยกเว้นปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่เท่านั้นที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับผลผลิตของที่ดินในระดับประเทศ ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำหรับภาคใต้ไม่มีตัวประกอบตัวใดเลยที่สัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดิน



ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การอภิปรายผลวิจัย

1. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดินและความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับผลิตภาพที่ดิน

จากการที่ได้ทำการวิเคราะห์ตัวประกอบจากตัวแปรทั้งหมด 16 ตัว และได้ทำการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบกับผลิตภาพของที่ดิน ซึ่งผลการวิจัยได้เสนอแล้วข้างต้นนั้น สำหรับการอภิปรายหรือแปลความหมายนั้นจะทำการอภิปรายแยก เป็นระดับประเทศและรายภาค

1.1 ระดับประเทศ จากการศึกษาได้ว่าปัจจัยหรือตัวประกอบที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดินมีทั้งหมด 5 ตัว คือ

ตัวประกอบที่ 1 ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่ ซึ่งตัวแปรที่แสดงถึงปัจจัยการผลิตได้แก่ แรงงานคน และแรงงานสัตว์ สำหรับ เทคโนโลยีใหม่นี้ก็ได้แก่ เครื่องสูบน้ำ มุ้ยและรถแทรกเตอร์ นอกจากนี้ยังมีได้รวมตัวแปรสินเชื่อทางการเกษตรของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรและระบบชลประทานไว้ด้วย เนื่องจาก เกษตรกรส่วนใหญ่ขาดแคลนเงินทุน จึงมีความต้องการสินเชื่อนี้มาก ซึ่งเป็นกรู้จากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์มากที่สุดคือ ร้อยละ 26.65 ของจำนวนเงินกู้ที่เกษตรกรกู้จากแหล่งต่าง ๆ เพื่อนำไปซื้อปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีมาใช้ในการผลิต ในขณะที่ระบบชลประทานก็มีผลต่อการใช้ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีเช่นกัน ก็เพราะการที่จะใช้เทคโนโลยีใหม่ เช่น มุ้ยให้ได้ผลนั้นจำเป็นต้องสามารถควบคุมการใช้น้ำได้ตามความต้องการและมีความแน่นอนด้วย ในขณะที่เดียวกันก็สามารถทำการเพาะปลูกได้ตลอดปี มีผลให้มีการใช้ปัจจัยการผลิต เป็นไปอย่างเต็มที่ นอกจากนี้จากการศึกษาของ บุญเกิด มุดกะ¹ ก็พบว่า การพัฒนาชลประทานมีผลต่อการยอมรับ เทคโนโลยีของ เกษตรกรด้วย

ตัวประกอบที่ 2 ผลกระทบของเมือง-อุตสาหกรรม ซึ่งแสดงด้วยสัดส่วนประชากรที่อยู่ในวัยทำงานนอกสาขาเกษตร และสัดส่วนประชากรที่อยู่ในเขตเทศบาล แต่ปรากฏว่า ได้มีตัวแปรที่ไม่คาดหวังไว้คือ สินเชื่อทางการเกษตรของธนาคารพาณิชย์ ทั้งนี้เนื่องจากการปล่อยสินเชื่อกว่าความเสี่ยงสูงว่าการปล่อยสินเชื่อกับสาขาการผลิตอื่น ดังนั้น การให้สินเชื่อกับธนาคารพาณิชย์จึงมักจะ เป็นบริเวณที่อยู่ใกล้ตัวเมือง

¹ บุญเกิด มุดกะ "ลักษณะที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับ เทคโนโลยีทางการเกษตร ประเทศไทย" (ปริญาณานิพนธ์ ปริญาคุณวุฒิบัณฑิตของ Washington University)วารสาร เศรษฐกิจ การเกษตร 4(สิงหาคม 2524): 16-39

ตัวประกอบที่ 3 การติดตามข่าวสาร มีความสัมพันธ์กับสัดส่วนครัวเรือนที่มีเครื่องรับวิทยุ เนื่องจากวิทยุ เป็นสื่อมวลชนประเภทเดียวที่เข้าถึงประชากรในชนบทและมีการรับฟังบ่อยที่สุด¹ และจากการศึกษาของจรินทร์ เทศวานิช² พบว่า เกษตรกรไทยนิยมรับฟังวิทยุกันมากถึงร้อยละ 96.7 ร้อยละ 75.5 ชื่อนั่งสือพิมพ์อ่าน, ร้อยละ 9.0 อ่านวารสารเกษตร, ร้อยละ 17.5 อ่านหนังสือพิมพ์และวารสาร นอกจากนี้ยังได้รวมเอา cropping pattern ด้วยเพราะ เมื่อได้มีการติดตามข่าวสารทำให้ทราบการเคลื่อนไหวทางราคาและความรู้ต่าง ๆ ซึ่งถ้าพืชใดมีราคาดี เกษตรกรก็จะหันมาปลูกกันมาก จะเห็นได้ว่า ในระยะที่ผ่านมาการขยายพื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่เป็นการขยายพื้นที่ เพื่อทำการเพาะปลูกพืชไร่ ซึ่งราคาดีกันมาก

ตัวประกอบที่ 4 แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ซึ่งแหล่งน้ำที่ใช้ในการเกษตรที่สำคัญได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ทั้งนี้ เนื่องจากลักษณะการผลิตทางการเกษตรของประเทศเป็นแบบพึ่งพาธรรมชาติ ด้วยเห็นว่าถ้าปีใดฝนฟ้าอำนวย บินั้นผลผลิตที่ได้ก็มากด้วย ประกอบกับระบบชลประทานซึ่ง เป็นแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรอีกแหล่งยังมีไม่ทั่วถึง โดยมีพื้นที่ชลประทานเพียงร้อยละของพื้นที่เพาะปลูก

ตัวประกอบที่ 5 โครงสร้างขั้นพื้นฐาน ได้แก่ถนนหนทาง นอกจากนี้ยังมีตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้องอีก 2 ตัวคือ cropping intensity และการเรียนรู้หนังสือ การปรับปรุงคมนาคมระหว่างหมู่บ้านไม่รู้แหล่งการตลาด และแหล่งให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ร่วมกับงานใช้บริการสาธิตและเผยแพร่ จะทำให้มีการยอมรับการปลูกพืชหลายครั้ง (cropping intensity) มากขึ้น

¹ ธวัชชัย ลินคธิประภา "การศึกษาการรับฟังวิทยุกระจายเสียงของเกษตรกร จังหวัดนครปฐม" วารสารส่งเสริมการเกษตร (12 มิถุนายน-กรกฎาคม 2522): 12-19

² จรินทร์ เทศวานิช, รายงานผลการวิจัย เรื่อง การศึกษาความต้องการฝึกอบรมและการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตร ของเกษตรกรไทย (กรุงเทพฯ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน, 2522): 185

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบ เหล่านี้กับผลผลิตของที่ดินปรากฏว่ามีตัวประกอบที่ 1 และตัวประกอบที่ 4 คือ ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่กับแหล่งน้ำ เพื่อการเกษตร เท่านั้น ที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดินอย่างมีนัยสำคัญระดับ 0.01 ทั้งนี้ เนื่องจาก ตัวประกอบทั้ง 2 ก็คือ ปัจจัยในการผลิตทางการเกษตร ซึ่งได้แก่ แรงงานและทุนนั่นเอง ดังนั้น จึงมีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดินอย่างมีนัยสำคัญ

1.2 ระดับภาค ในการศึกษาได้แบ่งภาคที่ศึกษาออกเป็น 5 ภาคคือ

1.2.1 ภาคเหนือ ตัวประกอบที่ผลกระทบต่อผลผลิตของที่ดินมี 5 ตัวคือ

ตัวประกอบที่ 1 ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่ ตัวแปรที่เกี่ยวข้องได้แก่

แรงงานคน แรงงานสัตว์ ระบบชลประทาน และ cropping pattern ซึ่ง cropping pattern เป็นตัวแปรที่ไม่คาดหวังมาก่อน การที่ cropping pattern รวมอยู่ในตัวยประกอบนี้ด้วยก็ เนื่องจากภาคเหนือ มีการทำนาข้าวควบคู่กับการปลูกพืชไร่ ซึ่งถ้า เป็นบริเวณที่ราบหุบเขาที่มีการชลประทานดีมากก็จะมักปลูกข้าวในฤดูฝน และตามด้วยพืชไร่ในฤดูแล้ง จึงต้องมีการปลูกพืชที่มีแบบแผน เพื่อจะได้ทำการปลูกพืชหมุนเวียนดังกล่าวได้ ซึ่งมีผลทำให้มีการใช้ปัจจัยการผลิตมากขึ้นหรือ เต็มที่ขึ้น

ตัวประกอบที่ 2 โครงสร้างชั้นพื้นฐานและเทคโนโลยีใหม่ ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

กับตัวประกอบนี้ คือ การเรียนรู้หนังสือ บัญชี สินเชื่อทางการเกษตรของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สินเชื่อทางการเกษตรของธนาคารพาณิชย์ เครื่องสูบน้ำ และถนน การที่สินเชื่อทางการเกษตรมีความสัมพันธ์กับตัวประกอบนี้ก็ เนื่องจากเกษตรกรในภาคเหนือมีฐานะยากจน จึงจำเป็นต้องทำการกู้เงินจากสถาบันดังกล่าว เพื่อจะได้นำไปซื้อหรือจัดหาซื้อบัญชีหรือเทคโนโลยี แต่การที่เกษตรกรจะยอมรับเทคโนโลยีใหม่หรือไม่นั้นยังขึ้นอยู่กับการศึกษา เป็นที่น่าสังเกตว่าระบบชลประทานไม่ได้อยู่ในตัวประกอบนี้ ทั้ง ๆ ที่ระบบชลประทานและเครื่องสูบน้ำน่าจะอยู่ด้วยกัน ทั้งนี้ เนื่องจาก ภูมิประเทศในภาคเหนือมีหุบเขาแคบ ๆ เป็นจำนวนมาก และมีแม่น้ำสายเล็ก ๆ ที่ไหลจากเทือกเขา มีปริมาณน้ำค่อนข้างสม่ำเสมอตลอดปี ทำให้เหมาะกับการสร้างเหมืองฝายขนาดเล็ก ซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องสูบน้ำ

ตัวประกอบที่ 3 ผลกระทบของเมือง-อุตสาหกรรม ตัวแปรที่เกี่ยวข้องเป็น

ไปตามที่คาดหวังไว้คือ แรงงานภาคอุตสาหกรรม และสัดส่วนประชากรที่อยู่ในเขตเทศบาลเมือง ซึ่งตัวแปรทั้ง 2 นี้ มีความสัมพันธ์ เนื่องจาก ประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลหรือเมืองจะมีอาชีพนอกสาขา เกษตร

ตัวประกอบที่ 4 การใช้ที่ดิน ตัวแปรที่เกี่ยวข้องคือ cropping intensity และปริมาณน้ำฝน การที่ปริมาณน้ำฝนมีน้ำหนักบนตัวประกอบนี้ เนื่องจาก ถ้าหากว่ามีปริมาณฝนเพียงพอตลอดทั้งปี ก็จะทำให้สามารถทำการเพาะปลูกได้ตลอดปี ซึ่งในภาคเหนือก็จะมีการทำนาควบคู่กับการทำไร่ ทำให้มีการใช้ที่ดินทำการเพาะปลูกมากกว่า 1 ครั้ง

ตัวประกอบที่ 5 การติดตามข่าวสาร ได้แก่สัดส่วนครัวเรือนที่มีวิทยุและรถแทรกเตอร์

สำหรับภาคเหนือ ปรากฏว่าตัวประกอบดังกล่าวข้างต้นที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับผลผลิตของที่ดิน คือ ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยี ผลกระทบของเมือง-อุตสาหกรรม และโครงสร้างขั้นพื้นฐานและเทคโนโลยี โดยมีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดินอย่างมีนัยสำคัญ 0.01 .1 และ 0.01 ตามลำดับ

1.2.2 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตัวประกอบที่ได้มีเพียง 4 ตัวคือ

ตัวประกอบที่ 1 ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยี มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องมากกว่าตัวประกอบอื่น และอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 55.7 ของความแปรปรวนทั้งหมด ตัวแปรที่มีความเกี่ยวข้องกับตัวประกอบนี้ได้แก่ แรงงานคน แรงงานสัตว์ รถแทรกเตอร์ ปุ๋ย เครื่องสูบน้ำ การชลประทาน ลิน เชื้อของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ลิน เชื้อทางการเกษตรของธนาคารพาณิชย์ ความเป็นเมือง และแรงงานในภาคอุตสาหกรรม

การที่ลิน เชื้อเพื่อการเกษตรอยู่ในตัวประกอบนี้ด้วยก็เนื่องจาก เกษตรกรในภาคนี้ก็มีฐานะยากจน เช่นเดียวกับภาคอื่น ดังนั้นในการที่จะใช้เทคโนโลยีใหม่ จำเป็นต้องพึ่งลิน เชื้อจากสถาบันดังกล่าว เช่น กรณีการใช้รถแทรกเตอร์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการเช่า จึงได้มีการใช้กันน้อย เพราะเงินทุนไม่พอ

เป็นที่น่าสังเกตว่าทั้งระบบชลประทาน เครื่องสูบน้ำ และปุ๋ยอยู่บนตัวประกอบนี้ทั้งสิ้น ทั้งนี้เนื่องจาก ลักษณะภูมิประเทศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือไม่เหมาะกับการสร้างเขื่อนใหญ่ จึงได้มีการสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำกระจายอยู่ตามท้องที่ต่าง ๆ โดยเลือกพื้นที่ลุ่มที่สามารถสร้างคันดินกั้นน้ำไว้ได้ง่าย หรือ เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำสายเล็ก ๆ ที่สร้างทำนบกั้นลำน้ำได้ ซึ่งจำเป็นต้องใช้เครื่องสูบน้ำ เพื่อจะสูบน้ำจากลำคลองและการที่ระบบชลประทานยังมีผลทำให้มีการใช้ปุ๋ยกันมาก ขึ้นอีกด้วย

ตัวประกอบที่ 2 โครงสร้างขั้นพื้นฐาน ตัวแปรที่เกี่ยวข้องคือ cropping intensity การเรียนรู้หนังสือ ถนน

เนื่องจากในภาคมีถนนหนทางค่อนข้างสะดวก ซึ่งจะทำให้เกษตรกรสามารถเดินทางเข้าไปรับบริการทางการศึกษาด้านการศึกษาค้นคว้า และนำกลับมาถ่ายทอดกับเพื่อนบ้าน ในขณะที่เดียวกันทำให้การขยายพืชผล เกษตรที่ผลิตได้ไปจำหน่ายยังตลาดได้รวดเร็วขึ้น ก็จะมีผลให้เกษตรกรยอมรับวิธีการเพาะปลูกมากขึ้น โดยเฉพาะในเขตที่มีระบบชลประทาน จะมีการเพาะปลูก 2 ครั้งโดยทำนาข้าวในฤดูฝนและปลูกพืชไร่ในฤดูแล้ง

ตัวประกอบที่ 3 ผลกระทบของเมือง มีตัวแปรที่เกี่ยวข้อง 2 ตัวคือ ความเป็นเมืองและปริมาณน้ำฝน การที่ปริมาณน้ำฝนมีความเกี่ยวข้องกับตัวประกอบนี้ก็เนื่องจากบางแห่งมีฝนตกมากได้แก่ เมืองที่อยู่แถบชายแดน ซึ่งได้แก่ เลย สกลนคร อุบลราชธานี จะมีฝนตกมากกว่า 2,000 มิลลิเมตร แต่พวกที่อยู่ลึกเข้ามาจะมีปริมาณน้ำฝนน้อยลงตามลำดับ โดยชัยภูมิ สุรินทร์ มีปริมาณน้ำฝนเพียง 8-900 มม. เมื่อมีฝนน้อย การเพาะปลูกไม่ค่อยดี ก็จะมีการอพยพเข้าเมืองมากขึ้น

ตัวประกอบที่ 4 การติดตามข่าวสาร มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องคือ สัดส่วนครัวเรือนที่มีวิทยุ และ cropping pattern การที่ cropping pattern มีความเกี่ยวข้องกับตัวประกอบนี้เนื่องจากลักษณะพืชที่ปลูกกันในภาคนี้ ส่วนใหญ่ จะเป็นข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลัง ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญมีการเคลื่อนไหวของราคา ดังนั้นเกษตรกรจึงต้องมีการติดตามข่าวสารเพื่อทราบการเปลี่ยนแปลงของราคา และจะได้ทำการเพาะปลูกพืชนั้นมากขึ้น

เมื่อดูค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบกับผลิตภาพของที่ดิน ปรากฏว่า ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่ มีความสัมพันธ์กับผลิตภาพของที่ดินสูงถึง 0.6188 และเป็นตัวประกอบตัวเดียวที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ กับผลิตภาพของที่ดิน ณ ระดับ 0.1 กล่าวคือ เมื่อมีปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีมาก ผลิตภาพของที่ดินของจะสูงด้วย แต่จากสภาพความเป็นจริงแล้วเกษตรกรในภาคนี้ส่วนใหญ่ยังคงอาศัยน้ำฝน และการเพาะปลูกเพียงครั้งเดียวในฤดูฝน และยังได้มีการแบ่งที่ดินออกเป็นแปลง ๆ และปลูกพืชต่างชนิดในแต่ละแปลง เช่น ที่ดินส่วนหนึ่งใช้ทำนา อีกส่วนหนึ่งใช้ทำไร่ จึงทำให้มีการเก็บเกี่ยวพืชหลายชนิด ทั้งที่ใช้บริโภคและส่งออกจำหน่าย ส่วนเกษตรกรที่อยู่ในเขตชลประทาน ซึ่งเนื้อที่ชลประทานน้อยมาก คือเพียงร้อยละ 12 ของเนื้อที่ทั้งประเทศ อาจปลูกพืชได้ 2 ครั้ง โดยทำนาในฤดูฝนและปลูกพืชไร่ในฤดูแล้ง และจากการที่เกษตรกรส่วนใหญ่มีอาชีพทำนาอย่างเดียว (ร้อยละ 57.9 ของเกษตรกรทั้งหมด) มีฐานะยากจน จึงทำให้ขาดแคลนเงินทุนที่จะนำมาจัดหาเทคโนโลยีในการผลิตมาใช้ จึงทำให้ผลิตภาพของที่ดินต่ำ

1.2.3 ภาคกลาง มีตัวประกอบ 5 ตัวได้แก่

ตัวประกอบที่ 1 ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยี มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องมากที่สุดคือ แรงงานสัตว์ แทรกเตอร์ umpy เครื่องสูบน้ำ การชลประทาน การเรียนรู้หนังสือ และแรงงานในภาคอุตสาหกรรม

การที่ระบบชลประทานมีความเกี่ยวข้องกับตัวประกอบนี้เนื่องจาก ในภาคกลางนี้มีความอุดมสมบูรณ์ และมีแม่น้ำสายใหญ่ ๆ หลายสายไหลผ่าน ทำให้เหมาะกับการลงทุนสร้างระบบชลประทานขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อกั้นลำแม่น้ำเจ้าพระยาและสาขา ตลอดจนมีการขุดคลองส่งน้ำไปตามพื้นที่ต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้ เครื่องสูบน้ำ จะเห็นว่าการใช้ เครื่องสูบน้ำจึงมีในภาคกลางมากกว่าภาคอื่น เมื่อระบบชลประทานมีมาก โดยมีเนื้อที่ชลประทานทั้งหมดร้อยละ 62 ของเนื้อที่ชลประทานทั่วประเทศ ก็จะทำให้มีการใช้ umpy และแทรกเตอร์มากขึ้น สาเหตุอีกอย่างหนึ่งที่ทำให้มีการใช้แทรกเตอร์มาก เนื่อง จากแรงงานในภาคเกษตรมากขึ้น

ตัวประกอบที่ 2 ผลกระทบของเมือง ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับตัวประกอบนี้คือ ลิน เชื้อ เพื่อการเกษตรของธนาคารพาณิชย์ และแรงงานคน ซึ่งตัวแปรทั้ง 2 ตัว ไม่ใช่ตัวแปรที่คาดหวังไว้ แต่กลับมีน้ำหนักตัวประกอบสูง เนื่อง จาก ในการให้ลิน เชื้อทางการเกษตรของธนาคารพาณิชย์นั้นมักจะให้กับเกษตรกรที่อยู่ใกล้ตัวเมืองมากกว่า ในขณะที่เดียวกันแรงงานในภาคเกษตรก็จะมี การอพยพเข้ามาทำงานทำนอกสาขา เกษตรมากขึ้น

ตัวประกอบที่ 3 โครงสร้างขั้นพื้นฐาน ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับตัวประกอบนี้ได้แก่ cropping intensity และถนน เนื่องจาก เมื่อมีการสร้างถนนหนทางขึ้นนั้น การคมนาคมขนส่งสะดวก ต้นทุนการผลิตก็จะลดลง ในขณะเดียวกันก็จะนำไปสู่การปลูกพืชชนิดใหม่ขึ้น ซึ่งจะทำให้มีการใช้ที่ดินที่มีอยู่ทำการเพาะปลูกหลายครั้งขึ้น ประกอบกับที่ภาคกลางมีระบบการชลประทานที่ดี ก็จะทำให้การปลูกพืชหลายครั้ง เป็นไปได้มากขึ้น

ตัวประกอบที่ 4 อิทธิพลจากลิน เชื้อของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ตัวประกอบที่เกี่ยวข้องได้แก่ ลิน เชื้อของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร และ cropping pattern เนื่องจากการเกษตรในภาคกลางมีลักษณะ เป็นการผลิตเพื่อการค้ามากกว่า แบบการยังชีพ โดยทำการผลิตตามความต้องการของตลาด จึงจำเป็นต้องมีเงินทุนซึ่งส่วนมากก็จะได้จากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร และ เมื่อเกษตรกรทำการผลิตเพื่อค้า ก็จำเป็นต้องมีการปลูกพืชที่มีแบบแผน ซึ่งจะทำให้เกษตรกรสามารถปลูกพืชหมุนเวียนได้

ตัวประกอบที่ 5 accessibility ตัวแปรที่เกี่ยวข้องคือ ปริมาณน้ำฝน ความ เป็นเมือง และสัดส่วนครัวเรือนที่มีวิทยุ

เมื่อดูความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหรือตัวประกอบที่ได้ข้างต้นกับผลผลิตภาพของที่ดิน ปรากฏว่าอิทธิพลของสิน เชื้อทางการ เกษตรของธนาคาร เพื่อการ เกษตรและสหกรณ์การ เกษตร มีค่าความสัมพันธ์สูงกว่าตัวประกอบอื่น และเป็นตัวประกอบตัว เดียวที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ กับผลผลิตที่ดินระดับ 0.05 การที่สิน เชื้อของธนาคาร เพื่อการ เกษตรและสหกรณ์การ เกษตรมี ความสัมพันธ์กับผลผลิตภาพของที่ดิน ก็ เนื่องจาก เมื่อการ เกษตรในภาคกลางมีลักษณะ เป็นการผลิต เพื่อการค้าต้องทำการผลิตตามความต้องการตลาด ก็มีความจำเป็นที่จะต้องใช้นุ้ย เครื่องจักร หรือ เทคโนโลยีใหม่ เพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น แต่ก็เป็นที่ทราบกันว่า เกษตรกรของไทยมักขาด แคลนเงินทุนจึงต้องกู้จากแหล่ง เงินกู้ต่าง ๆ ซึ่งผลการ เพื่อการ เกษตรและสหกรณ์การ เกษตร และสหกรณ์การ เกษตร เป็นแหล่ง เงินกู้ที่สำคัญ จากการสำรวจภาวะหนี้สินของ เกษตรกร ปีการ เพาะปลูก 2523/24 ของกองวิจัย เศรษฐกิจการ เกษตร สำนักงาน เศรษฐกิจการ เกษตร ได้ว่า ร้อยละ 24.35 ของ เงินกู้ของ เกษตรกรที่กู้จากแหล่งต่าง ๆ เป็นเงินกู้จากธนาคาร เพื่อการ เกษตร และสหกรณ์การ เกษตร รองลงมาคือกู้จากพ่อค้า คหบดี ร้อยละ 21.87 สหกรณ์ร้อยละ 14.35 ธนาคารพาณิชย์ร้อยละ 12.24 ส่วนแหล่งเงินกู้อื่นนั้นมีสัดส่วนต่ำกว่าร้อยละ 10 ทั้งนี้ เมื่อ เป็นเช่นนี้อิทธิพลจากสิน เชื้อของธนาคาร เพื่อการ เกษตรและสหกรณ์การ เกษตร จึงมีความสัมพันธ์ อย่างมีนัยสำคัญกับผลผลิตภาพของที่ดิน

1.2.4 ภาคตะวันออก ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตภาพที่ดินในภาคนี้มี 5 ตัวคือ

ตัวประกอบที่ 1 ปัจจัยบางตัวที่สนับสนุนการใช้เทคโนโลยี ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แรงงานคน การ เรียนรู้หนังสือ สิน เชื้อของธนาคาร เพื่อการ เกษตรและสหกรณ์การ เกษตร และความเป็นเมือง เนื่องจากภาคตะวันออกนี้มีความ เป็นเมืองมากกว่าที่อื่น จึงทำให้การอพยพ ของโรงงานเข้าใน เมือง เมื่อเช่นนี้ย่อมมีผลทำให้เกิดการขาดแคลนแรงงานในภาค เกษตรได้ ก็จะมีการใช้เครื่องจักรกันมาก ซึ่งจำเป็นต้องได้รับสิน เชื้อ จึงจะมีค่า เพราะ เกษตรกรมีฐานะ ยากจน ซึ่งแหล่งเงินกู้ที่สำคัญแหล่งหน้าคือ ธนาคาร เพื่อการ เกษตรและสหกรณ์การ เกษตร เมื่อ ได้รับสิน เชื้อแล้ว เกษตรกรก็จะนำไปซื้อ เทคโนโลยีใหม่ เช่น นุ้ย มาใช้กันมากขึ้น

ตัวประกอบที่ 2 เทคโนโลยี ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับตัวประกอบที่เป็นไปตาม ที่คาดหวังทุกตัว คือ เครื่องสูบน้ำ รถแทรกเตอร์ นุ้ย และการชลประทาน การที่ระบบชลประทาน ในภาคตะวันออกนี้คล้ายกับภาคกลางและภาคอีสาน จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องสูบน้ำช่วยสูบน้ำ เข้าไร่นา

ซึ่งจะมีผลทำให้มีการใช้ปุ๋ยแทรกเตอร์มากขึ้น

ตัวประกอบที่ 3 โครงสร้างชั้นพื้นฐาน ตัวแปรที่เกี่ยวข้องได้แก่ cropping intensity ถนน และวิทย์ การที่สัดส่วนคริวเรื่อนที่มีวิทย์ และ cropping intensity บนตัวประกอบนี้ เนื่องจาก เมื่อมีการปรับปรุงการคมนาคมให้สะดวก จะมีผลทำให้มีการรับฟังวิทย์กันมากขึ้น และเมื่อมีการสร้างถนนหนทางยอมทำให้ที่ดินมีราคาสูงขึ้น การจะทำการขยายพื้นที่เพาะปลูกนั้นก็ไม่สามารถทำได้ ก็ต้องพยายามใช้ที่ดินที่มีอยู่ให้ เป็นประโยชน์ขึ้น โดยทำการปลูกพืชหลายครั้ง

ตัวประกอบที่ 4 ปัจจัยการผลิตแบบดั้งเดิม ตัวแปรที่เกี่ยวข้องได้แก่ แรงงาน สัตว์ ปริมาณน้ำฝน และ cropping pattern การที่ cropping pattern มีน้ำหนักบนตัวประกอบนี้ เนื่องจาก ภาคตะวันออกมีส่วนที่มีการชลประทานจะแยกจากส่วนที่ไม่มีระบบชลประทาน ซึ่งก็จำเป็นต้องอาศัยน้ำฝนอย่างเดียว ซึ่งมีลักษณะคล้ายภาคใต้คือ มีฝนตกตลอดเวลา โดยมีฝนตกเฉลี่ย 10 เดือนต่อปี แต่ก็มีบางส่วนที่คล้ายภาคกลาง ก็จะมีฝนตกเพียง 6 เดือน ดังนั้น จังหวัดทางด้านตราด จันทบุรี ซึ่งคล้ายกับภาคใต้ ถ้าปีใดมีฝนมากก็จะทำการ เพาะปลูกพืช เศรษฐกิจได้แก่ ต้นยาง สวนผลไม้ ส่วนจังหวัดที่มีน้ำฝนน้อย เช่น แถบชลบุรี ฉะเชิงเทรา ก็จะมีการปลูกมันสำปะหลัง ข้าว สำหรับแหล่งที่ปลูกข้าวมากนั้น จะมีการปลูกพืชเท่าไร ดังนั้น cropping pattern และแรงงานสัตว์

ตัวประกอบที่ 5 ผลกระทบของ เมือง-อุตสาหกรรม ปัจจัยหรือตัวแปรที่เกี่ยวข้องได้แก่ ลิน เชื้อทางการเกษตรของธนาคารพาณิชย์ และแรงงานในภาคอุตสาหกรรม การให้ลิน เชื้อทางการเกษตรของธนาคารพาณิชย์ มีลักษณะคล้ายกับภาคกลาง คือ มักจะให้กับ เกษตรกรที่อยู่ใกล้เมืองมาก และเมื่อมีการขยายตัวของเมืองมากขึ้น ย่อมก่อให้เกิดการอพยพแรงงาน จากภาคชนบท เข้ามาในเมือง เพื่อทำงานนอกสาขาเกษตรกันมาก

ในภาคมีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลิตภาพของที่ดินสูง คือ โครงสร้างชั้นพื้นฐาน โดยมีนัยสำคัญ ระดับ 0.05 การที่โครงสร้างชั้นพื้นฐานมีความสัมพันธ์กับผลิตภาพของที่ดิน ก็ เนื่องจาก ในภาคตะวันออก การใช้ที่ดินทาง เกษตรส่วนใหญ่จะ เน้นหนักทางด้าน การทำไร่ และปลูกไม้ยืนต้นมากกว่าการทำนาข้าว การปลูกพืชไร่มีมากใน เขตชลบุรี ระยองและทางตอนบนของจันทบุรี และตราด ซึ่งพืชไร่ที่ปลูก คืออ้อย และมันสำปะหลัง ส่วนจันทบุรีและตราด จะมีการทำสวนผลไม้ และสวนยางพารา เนื่องจากมีลักษณะภูมิอากาศที่เหมาะสม จะเห็นได้ว่าการเพาะปลูกในภาคตะวันออก เป็นการปลูกพืช เพื่อการค้ามากกว่ายังชีพ ดังนั้น เมื่อมีการสร้างถนนหนทาง ให้สะดวก



ก็จะทำให้ต้นทุนในการผลิตต่ำลง และจะทำให้ราคาของพืชผลมีราคาสูงขึ้น ในขณะที่เดียวกันก็จะ
มีผลผลิตเพิ่มขึ้น นอกจากนี้มีผลกระทบต่อการผลิตและการตลาดแล้ว ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดการ
ผลิตพืชผลใหม่ได้ เพราะ เดิมทีไม่มีการผลิตเนื่องจากต้นทุนการผลิตสูง เมื่อได้มีการสร้างถนน
หนทางทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลง จะทำให้สามารถได้รับกำไรจากการปลูกพืชนั้นได้ จะ เกิด
การเพาะปลูกพืชชนิดนั้น ก็จะทำให้มีการใช้ที่ดินทำการผลิตอย่างเต็มที่ ซึ่งจะมีผลให้ผลิตภาพ
ของที่ดินสูงขึ้นด้วย

1.2.5 ภาคใต้ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดินนั้นมีเพียง 4 ตัว คือ

ตัวประกอบที่ 1 ปัจจัยการผลิตดั้งเดิม ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง แรงงานคน

แรงงานสัตว์ สิ้นเชื้อของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร และสัตว์ส่วนครัวเรือน
ที่มีวิทย์ การที่สิ้นเชื้อของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร รวมอยู่ในตัวประกอบ
นี้ด้วย เนื่องจากเกษตรกรมีเงินทุนอยู่น้อย จึงทำให้มีการใช้ปัจจัยการผลิตต่ำกว่าระดับที่ควร
เป็น ดังนั้นเมื่อได้รับสิ้นเชื้อยอมทำให้มีการใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น

ตัวประกอบที่ 2 ผลกระทบของเมืองและโครงสร้างขั้นพื้นฐาน ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

ของได้แก่ ปริมาณน้ำฝน แทรกเตอร์ สิ้นเชื้อการเกษตรของธนาคารพาณิชย์ แรงงานในภาค
อุตสาหกรรม cropping pattern กรมชลประทาน การที่สิ้นเชื้อทางการเกษตรของธนาคาร
พาณิชย์รวมอยู่ด้วยในตัวประกอบนี้ด้วย เพราะสิ้นเชื้อที่ให้ส่วนใหญ่ ให้แก่เกษตรกรที่อยู่ใกล้เมือง
มากกว่า เช่น ภาคอื่น จากสิ้นเชื้อดังกล่าวยอมทำให้มีการใช้แทรกเตอร์ ซึ่งเป็นกันมากขึ้น
ในขณะเดียวกันระบบชลประทาน ซึ่งเป็นโครงสร้างขั้นพื้นฐานชนิดหนึ่ง ก็มีส่วนทำให้มีการใช้
แทรกเตอร์มากขึ้นด้วย

ตัวประกอบที่ 3 เทคโนโลยีใหม่ ได้มีน้ำหนักบนตัวแปร cropping intensity

น้อย ถนน ความเป็นเมือง ตัวแปรที่ไม่คาดหวังไว้ คือ ถนนและความเป็นเมือง แต่มาอยู่ใน
ตัวประกอบนี้ ก็เนื่องจาก เมื่อมีการขยายตัวของเมืองและถนน ย่อมทำให้การคมนาคมสะดวก
ซึ่งจะมีส่วนส่งเสริมให้มีการเพาะปลูกหลายครั้ง ซึ่งจะมีผลต่อการใช้น้อยด้วย

ตัวประกอบที่ 4 การศึกษา ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง คือ การเรียนรู้หนังสือ และ

เครื่องสูบน้ำ ตัวแปรที่ไม่คาดหวังว่าจะอยู่ในตัวประกอบนี้ คือ เครื่องสูบน้ำ การที่เครื่องสูบน้ำ
มีความเกี่ยวข้องกับตัวประกอบนี้ก็ เนื่องจาก การศึกษาทำให้มีการยอมรับหรือใช้เทคโนโลยี เช่น
เครื่องสูบน้ำมากขึ้น

ตัวประกอบที่ได้ข้างต้นนั้น ปรากฏว่า ไม่มีตัวประกอบที่มีความสัมพันธ์อย่างมี

นัยสำคัญกับผลิตภาพของที่ดิน เลย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพืชที่สำคัญของภาคใต้มี 2 ชนิดคือ ข้าวและยางพารา ซึ่งข้าวแม้จะเป็นสินค้าหลัก แต่จากการศึกษาของ Hunting Technical Service Limited สรุปว่า การปลูกข้าวจะจัดกระจายทั่วไป แม้แต่ในสวนยาง และส่วนใหญ่เป็นการผลิตเพื่อใช้บริโภคในครอบครัว ยกเว้นบางจังหวัดในฝั่งทะเลภาคตะวันออกที่ปลูกเพื่อขายเป็นรายได้¹ ซึ่งมีผลผลิตต่ำเช่นกัน ก็เนื่องมาจากลักษณะภูมิประเทศประกอบด้วยชายฝั่งทะเลและภูเขา ทำให้พื้นที่ที่ทำการเกษตรที่เป็นที่รากลุ่มชายฝั่งทะเลต้องเผชิญปัญหาหรืออุปสรรคจากน้ำท่วม ส่วนยางซึ่งเป็นผลผลิตที่สำคัญที่สุดในภาคใต้ ปรากฏว่าผลผลิตต่อไร่ขึ้นอยู่กับพันธุ์และอายุของต้นยาง มากกว่า จึงทำให้ผลิตภาพของที่ดินในภาคใต้ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับตัวประกอบดังกล่าว

2. เปรียบเทียบผลการวิจัย

ในการเปรียบเทียบผลการวิจัยนั้น จะทำการเปรียบเทียบทั้งปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดิน และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยดังกล่าวกับผลิตภาพที่ดิน โดยแบ่งออกเป็น การเปรียบเทียบ

2.1 ระหว่างประเทศกับภาค ปรากฏว่า ตัวประกอบที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพของที่ดิน ทั้ง 2 ระดับประเทศและภาค ได้แก่

1. ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่
2. ผลกระทบของเมือง-อุตสาหกรรม
3. การติดตามข่าวสาร
- 4.1 โครงสร้างขั้นพื้นฐาน

แต่ตัวแปรที่อยู่ในตัวประกอบนี้จะแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้เนื่องจากโดยสภาพทั่วไป แม้ว่าการเกษตรในระดับภาคและประเทศจะคล้ายกัน แต่เมื่อพิจารณารายละเอียดย่อมมีความแตกต่างกัน สำหรับภาคใต้นั้น มีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลิตภาพของที่ดินสอดคล้องกันทั้งประเทศเลย เพราะลักษณะทางการเกษตรของภาคใต้ต่างจากการเกษตรในระดับประเทศ เช่น พืชที่ปลูกกันมากในระดับประเทศจะเป็นข้าว ในขณะที่ภาคใต้จะทำการปลูกยางพารา และสภาพภูมิอากาศก็ต่างกัน

¹South Thailand: Regional Planning Study, Hunting Technical Services Limited, 1975.

ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดินนั้น ปรากฏว่ามีเพียงปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีเท่านั้น ที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตทั้งระดับประเทศและภาค เพียง 2 ภาค เท่านั้นคือ ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2.2 ระหว่างภาคทั้ง 5 ภาค การเปรียบเทียบระหว่างภาคก็ได้ผลคล้ายกับการ / เปรียบเทียบระหว่างประเทศ และภาค คือ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตที่ดินของภาคต่าง ๆ ยกเว้นภาคใต้ คือ ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่ ผลกระทบของ เมือง-อุตสาหกรรม การติดตามข่าวสาร และโครงสร้างขั้นพื้นฐาน

สำหรับภาคใต้ปรากฏว่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตของที่ดินนั้นจะสอดคล้องกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2 ตัวคือ เทคโนโลยี และปัจจัยการผลิต ทั้งนี้อาจเนื่องจากภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ บางจังหวัด มีลักษณะภูมิอากาศ และการเพาะปลูกที่คล้ายคลึงกัน

ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดินนั้น ปรากฏว่าจะแตกต่างกันออกไปในแต่ละภาค ยกเว้นปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีใหม่ที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตของที่ดินในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย