บทที่ 5
ผลการศึกษา

5.1 การประมาณโดยใช้ Stochastic Frontier

5.1.1 ผลการประมาณโดยใช้ stochastic Frontier

จากรูปแบบสมการการผลิตแบบ Cobb - Douglas stochastic frontier (ดังสมการที่ 3.25) ซึ่งเป็นสมการตั้งต้นในการประมาณค่าหาความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม เมื่อนำมาประมาณหาค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในสมการการผลิตดังกล่าวด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimates(MLE) โดยใช้โปรแกรม Limdep version 7.0 จะได้ผลของการประมาณดังแสดงในตารางที่ 5.1 นอกจากนี้ได้ทำการพิจารณาเลือกรูปแบบสมการที่มีความเหมาะสมสำหรับใช้ในการศึกษาครั้งนี้ โดยได้ทำการประมาณสมการพรมแดนการผลิตในรูปแบบอื่นๆ เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบด้วย ซึ่งได้แก่รูปแบบสมการพรมแดนการผลิตแบบ translog กรณีที่ไม่มีข้อจำกัดใดๆ ซึ่งก็คือแบบจำลอง translog(1) และรูปแบบสมการพรมแดนการผลิตแบบ translog กรณีที่ใส่ข้อจำกัดที่ว่าปัจจัยการผลิตแต่ละตัวสามารถแยกออกจากกันได้ แต่ว่าปัจจัยการผลิตแต่ละตัวไม่สามารถแยกออกจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีได้ โดยกำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่อยู่หน้าเทอมที่แสดงความมีปฏิสัมพันธ์(interaction terms) ระหว่างปัจจัยการผลิตแต่ละตัวมีค่าเป็นศูนย์ ซึ่งก็คือแบบจำลอง translog (2)

ในการเปรียบเทียบรูปแบบสมการพรมแดนการผลิตทั้ง 3 รูปแบบนี้ได้ใช้ค่า Likelihood – Ratio statistic test (LR test)ในการทดสอบ สำหรับค่า Log likelihood function ของแต่ละแบบจำลองที่ใช้ในการคำนวณค่า LR test ได้จากการประมาณแบบจำลองด้วยวิธี MLE ในโปรแกรม Limdep version 7.0 ซึ่งแสดงในแถวสุดท้ายของตารางที่ 5.1 โดยในการคำนวณหาค่า LR test นั้นได้คำนวณโดยใช้สมการที่ (3.26) และค่าวิกฤติของ LR test นั้นได้จากการเปิดตาราง Chi – square ณ ระดับองศาแห่งความเป็นอิสระเท่ากับจำนวนของข้อจำกัด (restrictions) ที่ใส่ในแต่ละแบบจำลอง ณ ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$ ซึ่งได้แสดงในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.1 ผลการประมาณสมการพรมแดนการผลิตที่มีลักษณะ Stochastic โดยวิธี Maximum Likelihood Estimates (MLE)

ตัวแปร	สัมประสิทธิ์	Cobb-Douglas	Translog(1)	Translog (2)
ค่าคงที่	a_0	13.9191* (21.674)	-14.3062 (-1.136)	11.3957* 7.383
$\ln A_{it}$	a_A	0.0612 (1.154)	4.5386* (2.604)	0.4633* 3.947
$\ln L_{it}$	a_L	-0.0225 (-0.528)	8.4575* (6.570)	0.1482** 2.071
$\ln C_{it}$	a_C	0.3764* (7.052)	-3.4358** (-2.169)	0.0985 1.575
$\ln IR_{it}$	a_{IR}	0.0529 (1.919)	-3.1957* (-4.399)	-0.0921** -2.153
T	a_T	0.0071 (1.103)	0.8908* (4.218)	0.2050** 2.057
T^2	a_{TT}		-0.3565 (-0.295)	-0.0005 -0.052
$(\ln A_{it})^2$	a_{AA}		-0.1675 (-1.427)	
$(\ln A_{it})(\ln L_{it})$	a_{AL}		-0.2309** (-2.106)	
$(\ln A_{it})(\ln C_{it})$	a_{AC}		0.0630 (0.414)	
$(\ln A_{it})(\ln IR_{it})$	a_{AIR}		0.2243** (2.470)	
$(\ln L_{it})^2$	a_{LL}		-0.2107* (-6.624)	
$(\ln L_{it})(\ln C_{it})$	a_{LC}		0.0607 (0.754)	
$(\ln L_{it})(\ln IR_{it})$	a_{LIR}		-0.1680* (-3.185)	

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

$(\ln C_{it})^2$	a_C		-0.0013 (-0.017)	
$(\ln C_{it})(\ln IR_{it})$	a_{CIR}		0.1860* (3.073)	
$(\ln IR_{it})^2$	a_{IRIR}		-0.0628** (-2.150)	
$(\ln A_{it})T$	a_{AT}		-0.0689* (-4.106)	-0.0319* (-3.835)
$(\ln L_{it})T$	a_{LT}		-0.0045 (-0.465)	-0.0136** (-2.563)
$(\ln C_{it})T$	a_{CT}		0.0089 (-0.471)	0.0139 (1.620)
$(\ln IR_{it})T$	a_{IRT}		-0.0038 (-0.580)	0.0116* (3.603)
Lambda : $\lambda = \frac{\sigma_u}{\sigma_v}$		2.7179 (4.779)	1.2310 (2.103)	2.5880 (4.101)
Sigma : $\sigma = (\sigma_v^2 + \sigma_u^2)^{1/2}$		0.6843 (16.810)	0.4286 (7.264)	0.6452 (14.083)
Sigma-squared (v) : σ_v^2		0.05583	0.06452	0.05408
Sigma-squared (u) : σ_u^2		0.41240	0.09778	0.36222
Log likelihood function		-190.7353	-85.10470	-175.1852

ที่มา : จากการคำนวณโดยใช้โปรแกรม Limdep version 7.0

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บใต้ค่าสัมประสิทธิ์ คือระดับค่าวิกฤติของ t-statistic ของค่าสัมประสิทธิ์ตัวนั้นๆ

*,** หมายถึงความมีนัยสำคัญ ณ ระดับ $\alpha = 0.01$ และ 0.05 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.2 การทดสอบสมมติฐานของสมการพรมแดนการผลิตที่มีลักษณะ Stochastic โดยใช้ค่า Likelihood – Ratio Statistic Test (LR Test)

สมมติฐานหลัก (Null Hypothesis :H_0)	Log likelihood Function	LR Test	ค่าวิกฤติของχ^2ที่ $\alpha = 0.05$	การตัดสินใจ
Translog (1)	-85.10470			
Cobb-Douglas $H_0 : a_{jk} = a_{jT} = a_{TT} = 0$; j,k=A,L,C,IR	-190.7353	211.261	25.0 (d.f.=15)	ปฏิเสธ H_0
Translog (2) $H_0 : a_{jk} = 0$; j,k=A,L,C,IR	-175.1852	180.161	18.3 (d.f.=10)	ปฏิเสธ H_0

ที่มา : จากการคำนวณ

จากรูปแบบของสมการพรมแดนการผลิตทั้ง 3 รูปแบบนี้ สามารถแบ่งการทดสอบได้เป็น 2 การทดสอบ ดังนี้

1. การทดสอบระหว่างรูปแบบสมการพรมแดนการผลิตแบบ translog(1) กับCobb-Douglas โดยมีสมมติฐานหลัก(null hypothesis) คือกำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของเทอมที่แสดงความมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างปัจจัยการผลิตกับปัจจัยการผลิต, ค่าสัมประสิทธิ์ของเทอมที่แสดงความมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างปัจจัยการผลิตกับเวลา และค่าสัมประสิทธิ์ของเทอมที่แสดงความมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเวลากับเวลามีค่าเท่ากับศูนย์ $(H_0 : a_{j,k} = a_{j,T} = a_{TT} = 0;\ j,k = A,L,C,IR)$ จากการคำนวณพบว่าค่า LR test มีค่าเท่ากับ 211.2612 และเมื่อมาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติที่ได้จากการเปิดตาราง Chi-square ที่องศาแห่งความเป็นอิสระเท่ากับ 15 และที่ระดับนัยสำคัญที่ $\alpha = 0.05$ พบว่าค่า LR test มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติดังกล่าว ดังนั้นจึงไม่สามารถยอมรับสมมติฐานหลักได้ ซึ่งก็หมายความว่ารูปแบบสมการพรมแดนการผลิตแบบ translog(1) กรณีไม่มีข้อจำกัดมีความเหมาะสมที่จะใช้ในการวิเคราะห์สำหรับการศึกษาครั้งนี้มากกว่าสมการพรมแดนการผลิตแบบ Cobb – Douglas

2. การทดสอบระหว่างรูปแบบสมการพรมแดนการผลิตแบบ translog (1) กับ translog (2) โดยมีสมมติฐานหลัก(null hypothesis) คือกำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของเทอมที่แสดงความมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดมีค่าเท่ากับศูนย์ $(H_0 : a_{j,k} = 0; j,k = A,L,C,IR)$ จากการคำนวณพบว่าค่า LR test มีค่าเท่ากับ 180.161 และเมื่อมาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติที่ได้จากการเปิดตาราง Chi-square ที่องศาแห่งความเป็นอิสระเท่ากับ 10 และที่ระดับนัยสำคัญที่ $\alpha = 0.05$

พบว่าค่า LR test มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติดังกล่าวดังนั้นจึงไม่สามารถยอมรับสมมติฐานหลักได้ ซึ่งก็หมายความว่าสัมประสิทธิ์ของเทอมที่แสดงความมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างปัจจัยการผลิตมีอย่างน้อยหนึ่งค่าที่ไม่เท่ากับศูนย์ นั้นก็คือสมการพรมแดนการผลิตแบบ translog(1) มีความเหมาะสมที่จะใช้ในการวิเคราะห์สำหรับการศึกษาครั้งนี้มากกว่าสมการพรมแดนการผลิตแบบ translog(2)

นอกจากนี้ยังได้ทำการทดสอบการเลือกรูปแบบสมการพรมแดนการผลิตด้วยวิธีการทดสอบด้วยค่าสถิติ Wald test อีกวิธีหนึ่งเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง โดยการทดสอบนี้จะทำด้วยการใส่ข้อจำกัด(restrictions) ของรูปแบบสมการนั้นๆ ลงในขั้นตอนการประมาณเส้นพรมแดนการผลิต(frontier) ด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimate ในโปรแกรม Limdep version 7.0 ดังแสดงในคำสั่งที่ 1ข ของภาคผนวก ข จากผลการทดสอบพบว่าผลที่ได้มีความสอดคล้องกันกับการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่า LR test ซึ่งผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ Wald test ได้แสดงในตารางที่ 1ข ของภาคผนวก ข

จากผลการทดสอบสมมติฐานข้างต้นแสดงให้เห็นว่าแบบจำลองที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่แบบจำลองสมการพรมแดนการผลิตแบบ translog กรณีไม่มีข้อจำกัด ซึ่งก็คือรูปแบบสมการพรมแดนการผลิตแบบ translog(1) ในตารางที่ 5.1 นั่นเอง

ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตต่างๆ ด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimates ของสมการพรมแดนการผลิตแบบ translog แบบไม่มีข้อจำกัด พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยพื้นที่เพาะปลูก, ปัจจัยแรงงานภาคการเกษตรและตัวแปรเวลา มีเครื่องหมายเป็นบวก และยอมรับได้ที่ระดับนัยสำคัญของค่า t- statistic ณ ระดับ $\alpha = 0.01$ ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยสินเชื่อเพื่อการเกษตรและเนื้อที่ชลประทานมีเครื่องหมายเป็นลบ และมีระดับนัยสำคัญของค่า t-statistic ที่ระดับ $\alpha = 0.05$ และ $\alpha = 0.01$ ตามลำดับ สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ของเทอมที่แสดงความมีปฏิสัมพันธ์กันนั้น พบว่าสามารถยอมรับได้ที่ระดับนัยสำคัญที่ $\alpha = 0.01$ และ $\alpha = 0.05$ อย่างละ 3 ตัว อย่างไรก็ตามเครื่องหมายหน้าค่าสัมประสิทธิ์นี้ยังไม่สามารถสรุปทิศทางการเปลี่ยนแปลงของปริมาณผลผลิตที่จะได้รับเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดได้ เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวไม่ใช่ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตเหมือนกับรูปแบบสมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas นอกจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดจะทำให้ปริมาณผลผลิตที่ได้รับเปลี่ยนแปลงโดยตรงแล้วยังมีผลกระทบทางอ้อมทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดอื่นๆ ที่จะส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปริมาณผลผลิตที่ได้รับด้วย ซึ่งผลกระทบดังกล่าวได้แสดงในรูปของเทอมปฏิสัมพันธ์กันของปัจจัยการผลิตชนิดนั้นกับปัจจัยการผลิตชนิดอื่นๆ ดังนั้นเครื่องหมายหน้าค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตต่างๆ นั้นจึงไม่สามารถอธิบายถึงระดับการใช้ปัจจัยนั้นๆ ว่ามีการใช้ที่มากเกินจุดที่เหมาะสมหรือไม่

(over utilization) อย่างไรก็ตามการที่จะพิจารณาขนาดและทิศทางของการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตสามารถทำได้ด้วยการคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด สำหรับเทอมที่มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างปัจจัยการผลิตกับเวลานั้นเป็นการชี้ให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงปริมาณผลผลิตนอกจากจะขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยการผลิตแล้วยังขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงของเวลาด้วย

จากผลการประมาณแบบจำลองพรมแดนการผลิตแบบ translog(1) กรณีไม่มีข้อจำกัดใดๆ ที่ได้จากการประมาณด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimates ดังแสดงในตารางที่ 5.1 สามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการเส้นพรมแดนการผลิตของแต่ละจังหวัดในภาคใต้ในช่วงปี 2520-2542 ซึ่งเป็นเส้นที่แสดงถึงระดับของผลผลิตที่เป็นไปได้สูงสุด(potential output) หรือเป็นระดับผลผลิตที่ได้รับเมื่อแต่ละจังหวัดได้ทำการผลิต ณ ระดับที่มีประสิทธิภาพการผลิตสูงสุดจากการใช้ปัจจัยการผลิตด้านพื้นที่เพาะปลูก(A), แรงงานภาคการเกษตร(L), สินเชื่อเพื่อการเกษตร(C) และเนื้อที่ชลประทาน(IR) ของแต่ละปีดังนี้

$$\begin{aligned}\ln \hat{Y}_{it} = {} & -14.3062 + 4.5386 \ln A_{it} + 8.4575 \ln L_{it} - 3.4358 \ln C_{it} - 3.1957 \ln IR_{it} \\ & + 0.8908T - 0.0004T^2 - 0.1675(\ln A_{it})^2 - 0.2309 \ln A_{it} \ln L_{it} \\ & + 0.0630 \ln A_{it} \ln C_{it} + 0.2243 \ln A_{it} \ln IR_{it} - 0.2107(\ln L_{it})^2 \\ & + 0.0607 \ln L_{it} \ln C_{it} - 0.1680 \ln L_{it} \ln IR_{it} - 0.0013(\ln C_{it})^2 \\ & + 0.1860 \ln C_{it} \ln IR_{it} - 0.0628(\ln IR_{it})^2 - 0.0689(\ln A_{it})T \\ & - 0.0045(\ln L_{it})T + 0.0089(\ln C_{it})T - 0.0038(\ln IR_{it})T \end{aligned} \quad (5.1)$$

5.1.2 ความยืดหยุ่นของผลผลิตภาคการเกษตรต่อปัจจัยการผลิต

ความยืดยุ่นของผลผลิตการเกษตรต่อปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดสามารถใช้ในการพิจารณาขนาดและทิศทางการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด และใช้เป็นตัวถ่วงน้ำหนักในการคำนวณหาสมการอัตราความเจริญเติบโตของผลผลิตแต่ละชนิดได้ ซึ่งการคำนวณหาความยืดหยุ่นของผลผลิตภาคการเกษตรต่อปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด สามารถหาได้จากสมการพรมแดนการผลิตที่แสดงในสมการที่ 5.1 ดังนี้

- ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตภาคการเกษตรต่อพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตร ($\eta_{A_{it}}$)

$$\begin{aligned}\eta_{A_{it}} = \frac{\partial \ln \hat{Y}_{it}}{\partial \ln A_{it}} = {} & 4.5386 - 0.3350 \ln A_{it} - 0.2309 \ln L_{it} + 0.0630 \ln C_{it} \\ & + 0.2243 \ln IR_{it} - 0.0689T\end{aligned}$$

- ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตภาคการเกษตรต่อแรงงานภาคการเกษตร ($\eta_{L_{it}}$)

$$\eta_{L_{it}} = \frac{\partial \ln \hat{Y}_{it}}{\partial \ln L_{it}} = 8.4575 - 0.2309 \ln A_{it} - 0.4214 \ln L_{it} + 0.0607 \ln C_{it} - 0.1680 \ln IR_{it} - 0.0045T$$

- ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตภาคการเกษตรต่อสินเชื่อเพื่อการเกษตร ($\eta_{C_{it}}$)

$$\eta_{C_{it}} = \frac{\partial \ln \hat{Y}_{it}}{\partial \ln C_{it}} = -3.4358 + 0.0630 \ln A_{it} + 0.0607 \ln L_{it} - 0.0026 \ln C_{it} + 0.1860 \ln IR_{it} + 0.0089T$$

- ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตภาคการเกษตรต่อเนื้อที่ชลประทาน ($\eta_{IR_{it}}$)

$$\eta_{IR_{it}} = \frac{\partial \ln \hat{Y}_{it}}{\partial \ln IR_{it}} = -3.1957 + 0.2243 \ln A_{it} - 0.1680 \ln L_{it} + 0.1860 \ln C_{it} - 0.1256 \ln IR_{it} - 0.0038T$$

ผลการคำนวณค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตภาคการเกษตรต่อปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดในช่วงปี 2520-2542 ของแต่ละเขตเกษตรเศรษฐกิจในภาคใต้ แสดงในตารางที่ 1ง ของภาคผนวก ง เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของความยืดหยุ่นในแต่ละเขตเกษตรเศรษฐกิจในช่วง 23 ปี ที่ผ่านมา พบว่าค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตภาคการเกษตรต่อพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรจะมีค่าเป็นลบในเขตเดียวเท่านั้น คือเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 ส่วนค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตภาคการเกษตรต่อแรงงานภาคการเกษตรและต่อพื้นที่ชลประทานโดยมากจะมีค่าเป็นลบยกเว้นเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 เขตเดียวที่มีค่าความยืดหยุ่นเป็นบวก สำหรับค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตภาคการเกษตรต่อสินเชื่อเพื่อการเกษตรจะมีค่าเป็นลบในเขตเดียวเท่านั้นคือเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 และเมื่อพิจารณาค่าความยืดหยุ่นรวมของปัจจัยการผลิตทั้ง 4 ชนิด พบว่าโดยเฉลี่ยในช่วงปี 2520-2542 เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 และ 22 มีค่าเป็นลบ ในขณะที่เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 และ 24 มีค่าเป็นบวก แสดงในตารางที่ 5.3

เมื่อพิจารณาค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตการเกษตรต่อปัจจัยการผลิตในปี 2542 พบว่าค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตภาคการเกษตรต่อพื้นที่เพาะปลูกในทุกเขตเกษตรเศรษฐกิจมีค่าติดลบทั้งหมด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ -0.4762 ซึ่งเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 มีค่าความยืดหยุ่นของพื้นที่เพาะปลูกติดลบมากที่สุด คือมีค่าเท่ากับร้อยละ -0.799 รองลงมาคือเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24, 22 และ 23 มีค่าติดลบร้อยละ -0.4135, -0.3694 และ -0.3227 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ในขบวนการ

ผลิตของภาคการเกษตรในทุกเขตเกษตรเศรษฐกิจมีการใช้พื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรเกินระดับที่เหมาะสม(Over utilization) ซึ่งถ้าหากยังคงมีการขยายพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรต่อไป จะส่งผลทำให้ปริมาณผลผลิตเปลี่ยนแปลงลดน้อยลง โดยปริมาณผลผลิตจะลดลงมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตการเกษตรต่อพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรในแต่ละเขตเกษตรเศรษฐกิจ

ตารางที่ 5.3 แสดงค่าความยืดหยุ่นเฉลี่ยของผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21-24 ของภาคใต้ ในช่วงปี พ.ศ. 2520-2542

เขต	พื้นที่เพาะปลูก	แรงงานภาคการเกษตร	สินเชื่อเพื่อการเกษตร	พื้นที่ชลประทาน	รวม
เขตที่21	-0.0757	-0.5377	0.1908	-0.0018	-0.4245
เขตที่22	0.2618	-0.7849	0.5369	-0.0169	-0.0031
เขตที่23	0.3066	0.3178	-0.0083	0.1720	0.7881
เขตที่24	0.2794	-0.3946	0.3324	-0.0336	0.1836
เฉลี่ย	0.1930	-0.3499	0.2629	0.0299	0.1360

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ เขตที่ 21 ประกอบด้วยจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี และระนอง

เขตที่ 22 ประกอบด้วยจังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา และสตูล

เขตที่ 23 ประกอบด้วยจังหวัดพังงา ภูเก็ต กระบี่ และตรัง

เขตที่ 24 ประกอบด้วยจังหวัดปัตตานี ยะลา และนราธิวาส

ส่วนค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตภาคการเกษตรต่อแรงงานภาคการเกษตรโดยเฉลี่ยของทั้ง 4 เขตเกษตรเศรษฐกิจมีค่าเป็นลบ คือร้อยละ -0.4943 แต่เมื่อแยกพิจารณาในแต่ละเขตแล้วพบว่าเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 เป็นเขตเดียวที่มีค่าความยืดหยุ่นเป็นบวก คือร้อยละ 0.2355 นอกนั้นมีค่าความยืดหยุ่นติดลบ โดยเขตเกษตรเศรษฐกิจที่มีค่าความยืดหยุ่นติดลบมากที่สุดคือ เขตที่ 22 มีค่าเท่ากับ -0.8219 รองลงมาคือ เขตที่ 21 และ 24 มีค่าเท่ากับร้อยละ -0.7694 และ -0.6215 ตามลำดับ นั่นก็แสดงว่าในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21, 22 และ 24 มีการใช้แรงงานภาคการเกษตรเกินระดับที่เหมาะสม ซึ่งถ้ายังคงมีการเพิ่มแรงงานภาคการเกษตรเข้าไปในขบวนการการผลิตอีกจะทำให้ปริมาณผลผลิตมีการเปลี่ยนแปลงลดลง แต่ในขณะเดียวกันในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 สามารถเพิ่มปริมาณแรงงานภาคการเกษตรในขบวนการผลิตได้ ซึ่งจะทำให้ปริมาณผลผลิตที่ได้เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นด้วย

สำหรับค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตภาคการเกษตรต่อสินเชื่อเพื่อการเกษตรพบว่าในทุกเขตเกษตรเศรษฐกิจมีค่าเป็นบวก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 0.4790 ซึ่งเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 22 มีค่าความยืดหยุ่นสูงสุดคือร้อยละ 0.6987 รองลงมาคือเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24, 21 และ 23 โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 0.5699, 0.4450 และ 0.2025 ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่าหากมีการเพิ่มปริมาณปัจจัยสินเชื่อเพื่อการเกษตรมากขึ้นก็จะส่งผลทำให้ปริมาณผลผลิตที่จะได้รับเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นด้วย ในขณะที่ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตภาคการเกษตรต่อเนื้อที่ชลประทานของทั้ง 4 เขตเกษตรเศรษฐกิจโดยเฉลี่ยก็มีค่าเป็นบวกเช่นเดียวกัน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 0.1698 แต่เมื่อพิจารณาในแต่ละเขตแล้ว พบว่าเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24 มีค่าความยืดหยุ่นติดลบเพียงเขตเดียว คือร้อยละ -0.0054 หมายความว่าในเขตที่ 24 มีเนื้อที่ชลประทานเกินกว่าระดับที่เหมาะสมในการผลิตทางการเกษตร ดังนั้นถ้ามีการเพิ่มเนื้อที่ชลประทานก็จะทำให้ผลผลิตที่ได้รับมีปริมาณที่ลดน้อยลง ส่วนเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21, 22 และ 23 ยังสามารถเพิ่มเนื้อที่ชลประทานเข้าไปได้ ซึ่งก็จะทำให้ปริมาณผลผลิตที่ได้รับเปลี่ยนแปลงเพิ่มสูงขึ้นกว่าเดิม โดยเขตเกษตรเศรษฐกิจที่มีค่าความยืดหยุ่นของเนื้อที่ชลประทานสูงสุดคือเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 มีค่าเท่ากับร้อยละ 0.3472 รองลงมาคือเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 และ 22 มีค่าเท่ากับร้อยละ 0.1972 และ 0.1404 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตรวมทั้ง 4 ชนิดในปี 2542 พบว่ามีเพียงเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 เท่านั้นที่มีค่าความยืดหยุ่นรวมเป็นบวกคือ ร้อยละ 0.4624 ซึ่งนั่นก็หมายความว่าหากมีการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดเพิ่มขึ้นร้อยละหนึ่งแล้วก็จะทำให้ปริมาณผลผลิตที่ได้รับมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มมากขึ้นด้วย ส่วนเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21, 22 และ 24 มีค่าความยืดหยุ่นรวมติดลบ ซึ่งก็เป็นการชี้ให้เห็นว่าถ้าเขตดังกล่าวยังคงมีการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดเพิ่มขึ้นร้อยละหนึ่งแล้ว ก็จะทำให้ปริมาณผลผลิตที่ได้รับมีการเปลี่ยนแปลงลดน้อยลง โดยเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 จะมีการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตลดลงมากที่สุด คือเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ -0.9261 รองลงมาคือเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24 และ 22 ลดลงเท่ากับร้อยละ -0.4706 และ -0.3523 ตามลำดับ แสดงในตารางที่ 5.4

จากผลการคำนวณ ค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตทั้ง 4 ชนิดในปี 2542 สามารถนำมาเป็นแนวนโยบายที่จะทำให้ปริมาณผลผลิตภาคการเกษตรเพิ่มขึ้นสูงสุดจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตในแต่ละเขตเกษตรเศรษฐกิจได้ โดยในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 และ 22 จะต้องทำการลดการใช้ปัจจัยพื้นที่เพาะปลูกและแรงงานภาคการเกษตรลงขณะเดียวกันก็ควรเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยสินเชื่อเพื่อการเกษตรและพื้นที่ชลประทานมากขึ้นซึ่งถ้าทำเช่นนี้จะส่งผลทำให้ปริมาณผลผลิตภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 และ 22 เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 0.6422 และ 0.8391 ตามลำดับ ส่วนเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 ควรจะมีการลดการใช้ปัจจัย

พื้นที่เพาะปลูกลงและทำการเพิ่มการใช้ปัจจัยแรงงานภาคการเกษตร สินเชื่อเพื่อการเกษตรและเนื้อที่ชลประทานให้สูงขึ้น ซึ่งจะทำให้ปริมาณผลผลิตภาคการเกษตรเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 0.7852 และสำหรับเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24 ควรทำการลดการใช้ปัจจัยพื้นที่เพาะปลูก แรงงานภาคการเกษตรและพื้นที่ชลประทานลง ขณะเดียวกันก็ทำการเพิ่มการใช้ปัจจัยด้านสินเชื่อเพื่อการเกษตรให้สูงขึ้น ซึ่งวิธีนี้จะทำให้ปริมาณผลผลิตภาคการเกษตรเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 0.5699 (คำนวณการเปลี่ยนแปลงปริมาณผลผลิตภาคการเกษตรที่เพิ่มขึ้นจากค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตที่มีการใช้เพิ่มขึ้นจากตารางที่ 5.4)

ตารางที่ 5.4 แสดงค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อปัจจัยการผลิต ในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21-24 ของภาคใต้ ในปี พ.ศ. 2542

เขต	พื้นที่เพาะปลูก	แรงงานภาคการเกษตร	สินเชื่อเพื่อการเกษตร	พื้นที่ชลประทาน	รวม
เขตที่21	-0.7990	-0.7694	0.4450	0.1972	-0.9261
เขตที่22	-0.3694	-0.8219	0.6987	0.1404	-0.3523
เขตที่23	-0.3227	0.2355	0.2025	0.3472	0.4624
เขตที่24	-0.4135	-0.6215	0.5699	-0.0054	-0.4706
เฉลี่ยปี2542	-0.4762	-0.4943	0.4790	0.1698	-0.3216

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ เขตที่ 21 ประกอบด้วยจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี และระนอง

เขตที่ 22 ประกอบด้วยจังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา และสตูล

เขตที่ 23 ประกอบด้วยจังหวัดพังงา ภูเก็ต กระบี่ และตรัง

เขตที่ 24 ประกอบด้วยจังหวัดปัตตานี ยะลา และนราธิวาส

5.1.3 ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตของภาคการเกษตร

ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตของภาคการเกษตรของภาคใต้ในช่วงปี 2520-2542 หาได้ด้วยการหาค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตในแต่ละเขตเกษตรเศรษฐกิจ ซึ่งแต่ละเขตเศรษฐกิจก็สามารถหาได้จากการหาค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตของจังหวัดที่อยู่ในเขตเกษตรเศรษฐกิจนั้นๆ เช่นกัน(แสดงในตารางที่ 1จ ของภาคผนวก จ) โดยประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตในแต่ละจังหวัดนั้นหาได้ด้วยการอาศัยค่า Variance parameters ที่ได้จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการพรมแดนการผลิตแบบ translog กรณีไม่มีข้อจำกัดด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimates (MLE) ดังตารางที่ 5.1 ซึ่งในการคำนวณหาระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตในการศึกษาครั้งนี้ได้อาศัยสูตรการคำนวณของ Jondraw et.al(1982) ดังแสดง

ในสมการที่ (3.24) โดยการแยกค่าความคลาดเคลื่อน u_{it} ออกจากค่าความคลาดเคลื่อน v_{it} สามารถทำได้โดยการคำนวณหาค่าความคาดหวัง(expected value) ของความคลาดเคลื่อน u_{it} ภายใต้เงื่อนไขค่าความคลาดเคลื่อนรวม (ε_{it}) ซึ่งค่าความคลาดเคลื่อนรวมดังกล่าวคำนวณได้จากการนำเอาระดับผลผลิตที่ได้รับจริงลบด้วยระดับผลผลิตที่เป็นไปได้สูงสุดที่ได้จากการประมาณ หรือ $\varepsilon_{it} = \ln Y_{it} - \ln \hat{Y}_{it}$ เมื่อได้ค่าความคลาดเคลื่อน u_{it} แล้วก็นำไปหาค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตได้ด้วยการหาค่า exponential ของ u_{it} $[\exp(u_{it})]$ นอกจากนี้ในการหาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตยังสามารถหาได้ด้วยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Limdep version 7.0 โดยใช้คำสั่งที่แสดงในคำสั่งที่ 1จ ในภาคผนวก จ ซึ่งวิธีนี้เป็นหลักการเดียวกันกับสูตรการคำนวณของ Jondraw et.al (1982) สำหรับระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตที่คำนวณได้นั้นจะมีค่าอยู่ระหว่างศูนย์ถึงหนึ่ง ซึ่งถ้าหากระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตของจังหวัดใดมีค่าเท่ากับหนึ่งก็หมายความว่าจังหวัดนั้นมีระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตสูงสุดและระดับปริมาณผลผลิตหรือมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตรจะอยู่บนระดับเส้นพรมแดนการผลิต

ผลการคำนวณพบว่าระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตภาคการเกษตรของภาคใต้ ในช่วงปี 2520-2542 อยู่ในช่วงระหว่างร้อยละ 74.30 ถึงร้อยละ 81.24 โดยมีค่าเฉลี่ยตลอดช่วงปีดังกล่าวเท่ากับร้อยละ 78.25 ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่าในระบบการผลิตของภาคการเกษตรในภาคใต้นั้นยังมีโอกาสที่จะเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคการเกษตรขึ้นได้ด้วยการปรับปรุงระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตให้สูงขึ้น อย่างไรก็ตามการที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเพื่อให้มูลค่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคการเกษตรเพิ่มขึ้นนั้นควรพิจารณาถึงต้นทุนในการปรับปรุงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตด้วยว่าคุ้มค่ากับมูลค่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคการเกษตรที่เพิ่มขึ้นหรือไม่ เมื่อพิจารณาระดับประสิทธิทางเทคนิคการผลิตในแต่ละช่วงเวลาพบว่าช่วงปี 2530-2534 ภาคใต้มีระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตสูงสุด คือร้อยละ 79.16 รองลงมาคือช่วงปี 2520-2524 และ 2525-2529โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 78.74 และ 78.49 ตามลำดับและเมื่อพิจารณาระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตตามแต่ละเขตเกษตรเศรษฐกิจในภาคใต้แล้วพบว่าในช่วงปี 2520-2542 เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 มีค่าเฉลี่ยของระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตสูงสุดคือร้อยละ 80.57 รองลงมาคือเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 22, 21 และ 24 มีค่าเท่ากับร้อยละ 78.41, 78.09 และ 75.92 ตามลำดับ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตภาคการเกษตรโดยเฉลี่ยในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21-24 ของภาคใต้ ในช่วงปี 2520-2542 (หน่วย : ร้อยละ)

ปี	เขตที่21	เขตที่22	เขตที่23	เขตที่24	ภาคใต้
2520-2524	81.26	77.22	79.33	77.16	78.74
2525-2529	81.05	81.27	81.91	69.62	78.46
2530-2534	78.50	81.77	80.65	75.69	79.16
2535-2539	75.06	75.10	81.23	77.09	77.12
2540-2542	72.24	75.54	79.15	82.76	77.42
2520-2542	78.09	78.41	80.57	75.92	78.25
ค่าต่ำสุด	70.29	72.85	75.32	63.93	74.30
ค่าสูงสุด	82.82	84.66	84.06	85.70	81.24

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ เขตที่ 21 ประกอบด้วยจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี และระนอง

เขตที่ 22 ประกอบด้วยจังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา และสตูล

เขตที่ 23 ประกอบด้วยจังหวัดพังงา ภูเก็ต กระบี่ และตรัง

เขตที่ 24 ประกอบด้วยจังหวัดปัตตานี ยะลา และนราธิวาส

สำหรับอัตราการเติบโตของประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตของภาคใต้ในช่วงปี 2520-2542 พบว่าอัตราการเติบโตของประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตของภาคใต้มีทิศทางการเติบโตโดยเฉลี่ยลดลงคือร้อยละ -0.0006 ต่อปี โดยช่วงปี 2525-2529 จะเป็นช่วงเวลาเดียวที่ภาคใต้มีอัตราการเติบโตของประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเพิ่มขึ้นคือร้อยละ 1.9496 ต่อปี นอกนั้นจะมีอัตราการเติบโตลดลง ซึ่งช่วงปีที่มีอัตราการเติบโตลดลงมากที่สุดคือช่วงปี2520-2524 คือร้อยละ-1.4744 ต่อปี รองลงมาคือช่วงปี 2530-34, 2540-2542 และ2535-2539 ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ -0.3787,-0.3184 และ -0.2030 ต่อปีตามลำดับ จะเห็นได้ว่าถึงแม้ภาคใต้จะมีอัตราการเติบโตของประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตลดลงในแต่ละช่วงเวลาแต่เมื่อพิจารณาในภาพรวมแล้วภาคใต้ยังมีแนวโน้มที่จะมีอัตราการเติบโตของประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเพิ่มขึ้น

เมื่อพิจารณาอัตราเติบโตของประสิทธิทางเทคนิคการผลิตในแต่ละเขตเกษตรเศรษฐกิจพบว่าในช่วงปี 2520-2542 เขตเศรษฐกิจที่มีอัตราการเติบโตของประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเพิ่มขึ้นคือเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 และ 24 โดยมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.5158 และร้อยละ 0.0374 ต่อปีตามลำดับ ในขณะที่เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 และ 22 มีอัตราการเติบโตของประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตลดลงคือร้อยละ -0.3714 และ -0.1841 ต่อปีตามลำดับ จากการพิจารณา

อัตราการเติบโตของประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตในแต่ละเขตเกษตรเศรษฐกิจดังที่กล่าวมานั้น จะเป็นตัวชี้ให้เห็นถึงทิศทางการพัฒนาระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตในแต่ละเขตเกษตรเศรษฐกิจ กล่าวคือในภาคใต้ เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 และ 24 จะมีทิศทางการพัฒนาของระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 และ 22 จะมีทิศทางการพัฒนาลดต่ำลงกว่าเดิม และเมื่อพิจารณาอัตราการเติบโตของประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตดังกล่าวควบคู่ไปกับระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต พบว่าเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24 ถึงแม้จะมีระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตต่ำกว่าเขตอื่นๆ คือร้อยละ 75.92 แต่ก็ยังมีอัตราการเติบโตของประสิทธิภาพทางเทคนิคเพิ่มขึ้น ดังนั้นเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24 จึงมีแนวโน้มที่จะมีระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตสูงขึ้นได้ ส่วนเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 และ 22 นั้นแม้จะมีระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตสูงกว่าเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24 แต่กลับมีอัตราการเติบโตของระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตติดลบ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าหากไม่มีการพัฒนาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตให้ดียิ่งขึ้นอาจทำให้ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตลดลงได้รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 อัตราการเติบโตของประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตภาคการเกษตรโดยเฉลี่ยในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21-24 ของภาคใต้ในช่วงปี 2520-2542 (หน่วย : ร้อยละต่อปี)

ปี	เขตที่21	เขตที่22	เขตที่23	เขตที่24	ภาคใต้
2520-2524	0.5719	-1.2756	0.9751	-6.1689	-1.4744
2525-2529	0.5927	2.3793	1.5167	3.3098	1.9496
2530-2534	-0.2440	-1.0758	-0.3993	0.2043	-0.3787
2535-2539	-1.3073	-0.9081	0.7763	0.6271	-0.2030
2540-2542	-1.8884	-0.3084	-0.6740	1.5973	-0.3184
2520-2542	-0.3714	-0.1841	0.5158	0.0374	-0.0006

ที่มา : จากการคำนวณ

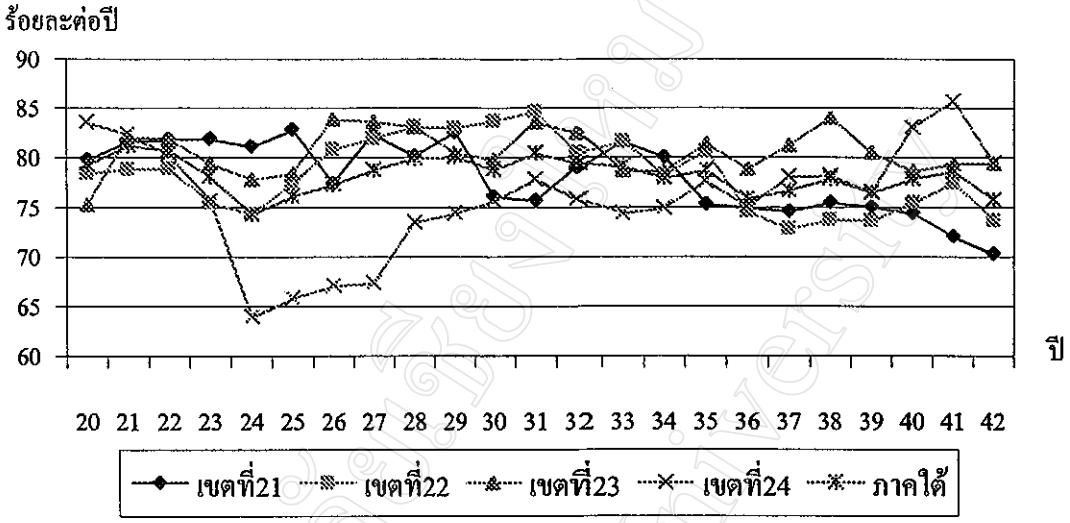
หมายเหตุ เขตที่ 21 ประกอบด้วยจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี และระนอง

เขตที่ 22 ประกอบด้วยจังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา และสตูล

เขตที่ 23 ประกอบด้วยจังหวัดพังงา ภูเก็ต กระบี่ และตรัง

เขตที่ 24 ประกอบด้วยจังหวัดปัตตานี ยะลา และนราธิวาส

รูปที่ 5.1 ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตภาคการเกษตรของภาคใต้ในช่วงปี 2520-2542



5.1.4 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตร

ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมของภาคการเกษตรสามารถหาได้จากการวิเคราะห์แหล่งที่มาของความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตร ซึ่งจากสมการพรมแดนการผลิตของแต่ละจังหวัดในภาคใต้ ดังแสดงในสมการที่ (5.1) นั้นจะเป็นสมการที่มีระดับของผลผลิตที่เป็นไปได้สูงสุดจากการใช้ปัจจัยการผลิตในขบวนการผลิต แต่จากการวิเคราะห์ในหัวข้อที่ 5.1.3 ได้ชี้ให้เห็นว่าขบวนการผลิตของภาคเกษตรในแต่ละจังหวัดทางภาคใต้ยังไม่ได้ทำการผลิต ณ จุดที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตสูงสุด ดังนั้นปริมาณผลผลิตที่ได้รับจริงจากขบวนการผลิตที่ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตนั้นๆ $\left[\hat{Y}_{it}^{*} = f(x_{it}, t; a_{it})e^{u_{it}}\right]$ จึงไม่ได้อยู่บนเส้นพรมแดนการผลิต และการเปลี่ยนแปลงของระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต ($TE_{it} = e^{u_{it}}$) เมื่อเวลาได้เปลี่ยนแปลงไปจะส่งผลทำให้ปริมาณผลผลิตที่ได้รับเปลี่ยนแปลงตามได้ด้วย ดังนั้นเพื่อทำการวัดความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตในแต่ละช่วงจึงต้องนำเอาผลของการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตมาพิจารณาร่วมกับการวิเคราะห์หาแหล่งที่มาของความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรในแต่ละจังหวัดด้วย โดยสมการที่แสดงถึงระดับของผลผลิตที่ได้รับจริงจากการใช้ปัจจัยการผลิตในขบวนการผลิต ณ ระดับประสิทธิภาพต่างๆ จะแสดงในสมการที่ (5.2) ส่วนสมการอัตราความเจริญเติบโตของผลผลิตเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป สามารถหาได้จากการหาค่าอนุพันธ์ (Total Differentiation) สมการที่ (5.2) เทียบกับเวลา(T) ดังแสดงในสมการที่ (5.3)

$$\ln \hat{Y}_{it}^{*} = -14.3062 + 4.5386 \ln A_{it} + 8.4575 \ln L_{it} - 3.4358 \ln C_{it} - 3.1957 \ln IR_{it}$$
$$+0.8908T - 0.0004T^{2} - 0.1675(\ln A_{it})^{2} - 0.2309 \ln A_{it} \ln L_{it}$$
$$+0.0630 \ln A_{it} \ln C_{it} + 0.2243 \ln A_{it} \ln IR_{it} - 0.2107(\ln L_{it})^{2}$$
$$+0.0607 \ln L_{it} \ln C_{it} - 0.1680 \ln L_{it} \ln IR_{it} - 0.0013(\ln C_{it})^{2}$$
$$+0.1860 \ln C_{it} \ln IR_{it} - 0.0628(\ln IR_{it})^{2} - 0.0689(\ln A_{it})T$$
$$-0.0045(\ln L_{it})T + 0.0089(\ln C_{it})T - 0.0038(\ln IR_{it})T + \ln(TE_{it}) \qquad (5.2)$$

$$\frac{d \ln \hat{Y}_{it}^{*}}{dT} = \left[\eta_{A_{it}} \frac{d \ln A_{it}}{dT} + \eta_{L_{it}} \frac{d \ln L_{it}}{dT} + \eta_{C_{it}} \frac{d \ln C_{it}}{dT} + \eta_{IR_{it}} \frac{d \ln IR_{it}}{dT} \right]$$
$$+\left[-0.0689 \ln A_{it} - 0.0045 \ln L_{it} + 0.0089 \ln C_{it} - 0.0038 \ln IR_{it} \right]$$
$$+\left[0.8908 - 2(0.0004)T \right] + \frac{d \ln(TE_{it})}{dT} \qquad (5.3)$$

จากสมการอัตราความเจริญเติบโตของผลผลิตที่ (5.3) เทอมแรกทางขวามือคืออัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตที่เป็นผลเนื่องมาจากการใช้ปัจจัยพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตร ปัจจัยแรงงานภาคการเกษตร ปัจจัยสินเชื่อเพื่อการเกษตร และปัจจัยเนื้อที่ชลประทานตามลำดับ โดยถูกถ่วงด้วยค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ ซึ่งก็คือค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตที่คำนวณในหัวข้อที่ 5.1.2 ส่วนเทอมที่สองและสามก็คืออัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตที่เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี (Technological change) โดยเทอมที่สองคืออัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตที่เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีที่มีลักษณะ biased (biased technological change) ซึ่งจะส่งผลทำให้อัตราการทดแทนหน่วยสุดท้ายระหว่างปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดเปลี่ยนแปลงไป และเทอมที่สามคืออัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตที่มีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีที่มีลักษณะเป็นกลาง (neutral technological change) ส่วนเทอมสุดท้ายคืออัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต(Technical efficiency change) ซึ่งผลรวมของเทอมที่สอง สามและ สี่ จะเป็นอัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตที่เป็นผลมาจากความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (total factor productivity growth ; TFP growth) สำหรับผลการคำนวณหาแหล่งที่มาของความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรของแต่ละจังหวัดได้นำมาแบ่งเป็นเขตเกษตรเศรษฐกิจด้วยการหาค่าเฉลี่ยของจังหวัดต่างๆ ที่อยู่ในเขตเศรษฐกิจนั้นๆ โดยผลการคำนวณหาแหล่งที่มาของความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรของแต่ละเขตเกษตรเศรษฐกิจในแต่ละปี แสดงไว้ในตารางที่ 1ฉ-5ฉ ของภาคผนวก ฉ

1. ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในภาคใต้ในช่วงปี 2520-2542

การคำนวณหาแหล่งที่มาของความเจริญเติบโตของผลิตผลภาคการเกษตรในภาคใต้ในช่วงปี 2520-2542 พบว่าผลผลิตภาคการเกษตรในภาคใต้มีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับร้อยละ 4.268 ต่อปี โดยอัตราการเจริญเติบโตดังกล่าวเป็นผลมาจากการเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตมากกว่าผลจากความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม(TFP growth) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการศึกษาที่ตั้งไว้ โดยการเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตรวมมีผลทำให้ผลผลิตภาคการเกษตรมีการเติบโตเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 2.152 ต่อปี ในขณะที่ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมได้ส่งผลทำให้ผลผลิตภาคการเกษตรเติบโตเพิ่มขึ้นเช่นกันคือ ร้อยละ 2.117 ต่อปี จะเห็นได้ว่าผลของการเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตรวมและความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมส่งผลทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน

เมื่อพิจารณาที่ผลของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดพบว่าปัจจัยสินเชื่อเพื่อการเกษตรเป็นปัจจัยเดียวที่มีส่วนสนับสนุนให้เกิดการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตร โดยทำให้เกิดความเจริญเติบโตร้อยละ 3.010 ต่อปี ส่วนปัจจัยพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตร, แรงงานภาคการเกษตร และเนื้อที่ชลประทานมีผลทำให้การเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรมีอัตราการเติบโตลดลง โดยปัจจัยแรงงานภาคการเกษตรมีผลทำให้เกิดการเติบโตลดลงมากที่สุดคือร้อยละ -0.403 ต่อปี รองลงมาคือปัจจัยพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรและเนื้อที่ชลประทาน โดยมีอัตราการเติบโตลดลงเท่ากับร้อยละ -0.271 และ -0.184 ต่อปีตามลำดับ

เมื่อพิจารณาที่องค์ประกอบย่อยของความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมซึ่งประกอบไปด้วยการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตและการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิต พบว่าการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิตมีส่วนทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรเท่ากับร้อยละ 2.118 ต่อปี ส่วนการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตนั้นไม่มีบทบาทต่อการเกิดการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรและยังมีส่วนทำให้การเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรลดลงร้อยละ -0.001 ต่อปี สำหรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิตที่มีผลต่อการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรนั้นได้แบ่งองค์ประกอบออกเป็นการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีแบบเป็นกลาง(neutral technological change) และการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีแบบ biased (biased technological change) จากการคำนวณพบว่าการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีแบบเป็นกลางมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเพิ่มขึ้นร้อยละ 88.080 ต่อปี ในขณะที่การเปลี่ยน

แปลงเทคโนโลยีแบบ biased มีผลทำให้การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีการมีการเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ -85.963 ต่อปี

เมื่อพิจารณาในแต่ละช่วงเวลาพบว่าอัตราความเจริญเติบโตเฉลี่ยของผลผลิตภาคการเกษตรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตั้งแต่ช่วงปี 2520-2524 จนถึงช่วงปี 2534-2539 คือจากที่มีการเติบโตติดลบร้อยละ –0.559 ต่อปี ได้มีการเติบโตเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 8.029 ต่อปี จนกระทั่งในช่วงปี 2540-2542 อัตราการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรได้มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยลดลงเท่ากับร้อยละ -2.971 ต่อปี เมื่อพิจารณาแหล่งที่มาของความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรพบว่าโดยรวมแล้วความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรเป็นผลมาจากการเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตรวมมากกว่าผลจากความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ยกเว้นในช่วงปี 2520-2524 ที่ความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรมีผลมาจากการความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเพียงอย่างเดียว ในขณะที่การเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตรวมมีผลทำให้ผลผลิตภาคการเกษตรมีการเติบโตลดลง ส่วนช่วงปี 2540-2542 ที่อัตราการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรมีการเติบโตลดลงนั้นพบว่าเป็นผลมาจากการเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตรวมมากกว่าผลจากความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม

เมื่อพิจารณาความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรที่เป็นผลมาจากการเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดพบว่า ปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญในการช่วยให้เกิดการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรคือปัจจัยสินเชื่อเพื่อการเกษตร โดยจะเริ่มมีบทบาทที่ทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรตั้งแต่ช่วงปี 2525-2529 และมีบทบาทเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งในช่วงปี 2540-2542 บทบาทของสินเชื่อเพื่อการเกษตรได้ลดลงจนถึงขั้นทำให้การเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรติดลบ ซึ่งเป็นผลมาจากภาวะเศรษฐกิจที่ถดถอยทำให้มีการขยายตัวของสินเชื่อเพื่อการเกษตรค่อนข้างยากจนถึงขั้นขยายตัวลดลง นอกจากนี้ปัจจัยเนื้อที่ชลประทานก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีบทบาทต่อการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรโดยจะมีบทบาทตั้งแต่ช่วงปี 2530-2534 เป็นต้นมาและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งเพิ่มขึ้นสูงสุดในช่วงปี 2540-2542 และในช่วงปีนี้เองที่เนื้อที่ชลประทานได้เป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรเพียงชนิดเดียว ทั้งนี้เนื่องจากมีการขยายเนื้อที่ชลประทานเพื่อการเกษตรในภาคใต้นั่นเอง สำหรับปัจจัยพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรและแรงงานภาคการเกษตรไม่ค่อยจะมีบทบาทต่อการทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตเพื่อการเกษตรมากนัก โดยพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรเริ่มมีบทบาทต่อการเติบโตของผลผลิตเพื่อการเกษตรในช่วงปี 2525-2529 จากนั้นได้ลดลงจนกระทั่งในช่วงปี 2535-2539 เป็นต้นมาพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรได้มีผลทำให้อัตราการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรติดลบ ซึ่งการที่พื้นที่ทางการเกษตรลดลงนั้นเป็นผลมาจากการที่ไม่สามารถเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตร

ได้อีก ส่วนปัจจัยด้านแรงงานภาคการเกษตรมีอัตราการเติบโตติดลบทุกช่วงปีซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรลดลง

ตารางที่ 5.7 แหล่งที่มาของความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรในภาคใต้ ในช่วงปี 2520-2542

(หน่วย : ร้อยละต่อปี)

ภาคใต้	2520-24	2525-29	2530-34	2535-39	2540-42	2520-42
Output Growth	**-0.559**	**5.677**	**7.304**	**8.029**	**-2.971**	**4.268**
Input Growth	**-3.031**	**0.595**	**5.843**	**7.089**	**-2.727**	**2.152**
* พื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตร	-0.380	0.526	0.313	-0.820	-1.509	-0.271
* แรงงานภาคการเกษตร	-0.185	-0.486	-0.642	-0.157	-0.569	-0.403
* สินเชื่อเพื่อการเกษตร	-1.978	1.939	6.067	7.570	-1.252	3.010
* เนื้อที่ชลประทาน	-0.488	-1.385	0.106	0.496	0.604	-0.184
Total Factor Productivity Growth	**2.472**	**5.082**	**1.461**	**0.940**	**-0.244**	**2.117**
* Technical efficiency change	-1.474	1.950	-0.379	-0.203	-0.318	-0.001
* Technological change	3.947	3.133	1.839	1.143	0.074	2.118
- Neutral Technological change	88.800	88.440	88.040	87.640	87.320	88.080
- Bias Technological change	-84.853	-85.307	-86.201	-86.497	-87.246	-85.963

ที่มา : จากการคำนวณ

เมื่อพิจารณาการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรที่เป็นผลมาจากความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม พบว่าความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเป็นบวกทุกช่วงเวลา ยกเว้นช่วงปี 2540-2542 เท่านั้นที่มีอัตราการเติบโตเป็นลบ ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีการผลิตที่เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีแบบเป็นกลางซึ่งมีค่าเป็นบวกทุกช่วงเวลามีอัตราลดลงเรื่อยๆ จนมีอัตราต่ำสุดในช่วงปี 2540-2542 ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตก็มีอัตราการเปลี่ยนแปลงติดลบเพิ่มมากขึ้นในช่วงปีนี้เช่นกัน สำหรับสาเหตุที่อาจทำให้การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตภาคการเกษตรเป็นลบในช่วงปีต่างๆก็คือ ไม่มีการพัฒนาเทคนิคการใช้ปัจจัยการผลิตต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่วนการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่ลดลงทุกช่วงเวลาอาจเป็นผลมาจากการลดลงของการวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีหรืออาจเป็นผลมาจากการลดการลงทุนจากต่างประเทศที่ส่วนมากแล้วจะมีการนำเทคโนโลยีใหม่ๆมาใช้ โดยเฉพาะในช่วงที่ประเทศไทยเกิดภาวะวิกฤตเศรษฐกิจ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5.7

2. ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 ในช่วงปี 2520-2542

ผลการคำนวณ พบว่าผลผลิตภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 มีอัตราการเติบโตเท่ากับร้อยละ 2.335 ต่อปี โดยอัตราการเติบโตดังกล่าวเป็นผลมาจากความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ซึ่งส่งผลให้การเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.398 ต่อปี ในขณะที่การเพิ่มขึ้นของปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตรวมมีผลทำให้ผลผลิตภาคการเกษตรมีอัตราการเติบโตลดลงร้อยละ -0.042 ต่อปี โดยปัจจัยสินเชื่อเพื่อการเกษตรเป็นปัจจัยการผลิตชนิดเดียวที่ทำให้การเติบโตของผลผลิตมีอัตราเพิ่มขึ้นคือเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.413 ต่อปี ส่วนปัจจัยที่เหลือมีผลทำให้การเติบโตของผลผลิตลดลง ซึ่งปัจจัยที่ทำให้การเติบโตของผลผลิตลดลงมากที่สุดคือปัจจัยพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตร โดยลดลงร้อยละ -0.925 ต่อปี รองลงมาคือเนื้อที่ชลประทานและแรงงานภาคการเกษตร โดยทำให้การเติบโตลดลงเท่ากับร้อยละ -0.774 และ -0.754 ต่อปีตามลำดับ

เมื่อพิจารณาที่องค์ประกอบย่อยของความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม พบว่า การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีมีผลทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตเท่ากับร้อยละ 2.769 ต่อปี ซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบเป็นกลาง ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีแบบ biased ไม่มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิต ส่วนการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตมีผลทำให้การเติบโตของผลผลิตลดลงร้อยละ -0.371 ต่อปี

เมื่อพิจารณาในแต่ละช่วงเวลา พบว่า ตั้งแต่ช่วงปี 2525-2529 เป็นต้นมา อัตราการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 มีค่าเป็นบวก โดยมีการเติบโตเฉลี่ยสูงสุดในช่วงปี 2530-2534 คือร้อยละ 4.897 ต่อปี ส่วนในช่วงเวลาอื่นๆ การเติบโตของผลผลิตมีค่าใกล้เคียงกันกับช่วงปี 2530-2534 ซึ่งถือว่ามีอัตราการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรไม่สูงมากนัก เมื่อพิจารณาจากแหล่งที่มาของความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรพบว่าในช่วงปี 2520-2524 และช่วงปี 2525-2529 การเติบโตของผลผลิตมีผลมาจากความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเป็นหลัก ในขณะที่ช่วงปี 2530-2534 การเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตรวมและความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมต่างก็มีผลทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิต ส่วนในช่วงปี 2535-2539 ถึงช่วงปี 2540-2542 การเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตกลับเป็นสาเหตุเดียวที่ทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตร ในขณะที่ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมมีผลทำให้การเติบโตของผลผลิตลดลง เมื่อแยกพิจารณาการเพิ่มประมาณการใช้ปัจจัยการผลิตในแต่ละชนิด พบว่าปัจจัยสินเชื่อเพื่อการเกษตรมีบทบาทสูงสุด โดยจะมีผลทำให้การเติบโตของผลผลิตเป็นบวกตั้งแต่ช่วงปี 2525-2529 เป็นต้นมา ปัจจัยที่มีบทบาทรองลงมา

คือเนื้อที่ชลประทานโดยจะมีบทบาทในช่วงปี 2535-2542 ส่วนปัจจัยแรงงานภาคการเกษตรและพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรแทบจะไม่มีบทบาทต่อการเพิ่มขึ้นของการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตร โดยแรงงานภาคการเกษตรมีผลทำให้การเติบโตผลผลิตเพิ่มขึ้นในช่วงปี 2540-2542 เท่านั้น ส่วนพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรที่มีผลต่อการเติบโตในช่วงปี 2525-2529 เพียงช่วงเดียว

ตารางที่ 5.8 แหล่งที่มาของความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 ในช่วงปี 2520-2542 (หน่วย : ร้อยละต่อปี)

เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21	2520-24	2525-29	2530-34	2535-39	2540-42	2520-42
Output Growth	**-0.650**	**3.377**	**4.897**	**1.538**	**1.786**	**2.355**
Input Growth	**-6.990**	**-1.775**	**2.646**	**1.922**	**4.355**	**-0.042**
* พื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตร	-0.027	0.820	-0.435	-2.816	-2.693	-0.925
* แรงงานภาคการเกษตร	-0.572	-1.040	-1.678	-0.960	1.364	-0.754
* สินเชื่อเพื่อการเกษตร	-5.156	0.967	5.673	5.181	4.869	2.413
* เนื้อที่ชลประทาน	-1.236	-2.523	-0.915	0.517	0.815	-0.774
Total Factor Productivity Growth	**6.340**	**5.152**	**2.251**	**-0.384**	**-2.569**	**2.398**
* Technical efficiency change	0.572	0.593	-0.244	-1.307	-1.888	-0.371
* Technological change	5.768	4.559	2.495	0.923	-0.680	2.769
- Neutral Technological change	88.800	88.440	88.040	87.640	87.320	88.080
- Bias Technological change	-83.032	-83.881	-85.545	-86.717	-88.000	-85.331

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ เขตที่ 21 ประกอบด้วยจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี และระนอง

เมื่อพิจารณาที่องค์ประกอบย่อยของความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม พบว่า การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตมีอัตราลดลงเรื่อยๆ โดยช่วงปี 2520-2524 จะมีอัตราการเติบโตของผลผลิตเป็นบวก และลดลงเรื่อยๆจนติดลบตั้งแต่ช่วงปี 2530-2534 เป็นต้นมา ซึ่งจะมีผลทำให้ความเติบโตของผลผลิตลดลง ในด้านการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีการผลิตพบว่ามีอัตราลดลงเรื่อยๆ เช่นกัน แต่ก็จะมีบทบาทที่ทำให้ผลผลิตเติบโตเพิ่มขึ้นมากกว่าการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต โดยจะทำให้การเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้นในช่วงปี 2520-2539 และจะทำให้การเติบโตของผลผลิตลดลงในช่วงปี 2540-2542 เท่านั้น โดยการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีที่ทำให้การเติบโตผลผลิตเพิ่มขึ้นจะเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้าน

เทคโนโลยีแบบเป็นกลาง ส่วนการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีแบบ biased นั้นจะส่งผลทำให้การเติบโตของผลผลิตลดลง รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5.8

3. ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 22 ในช่วงปี 2520-2542

ผลการคำนวณ พบว่า ผลผลิตภาคการเกษตรของเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 22 มีอัตราการเติบโตเท่ากับร้อยละ 5.078 ต่อปี โดยอัตราการเติบโตดังกล่าวเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตรวม ซึ่งมีเท่ากับร้อยละ 6.306 ต่อปี ในขณะที่ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม มีผลทำให้การเติบโตของผลผลิตลดลงร้อยละ -1.228 ต่อปี เมื่อแยกพิจารณาตามปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด พบว่า ปัจจัยสินเชื่อเพื่อการเกษตรมีผลทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตสูงสุด รองลงมาคือปัจจัยพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตร โดยทำให้เกิดการเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.562 และ 0.268 ต่อปี ตามลำดับ ส่วนปัจจัยแรงงานภาคการเกษตรและเนื้อที่ชลประทานมีผลทำให้การเติบโตของผลผลิตลดน้อยลง

เมื่อพิจารณาที่องค์ประกอบย่อยของความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม พบว่าการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตมีผลทำให้การเติบโตของผลผลิตลดลงเท่ากับร้อยละ -1.044 ต่อปี ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตก็มีผลทำให้การเติบโตของผลผลิตลดลงเช่นกัน แต่จะมีผลทำให้เติบโตลดลงน้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิต คือร้อยละ -0.184 ต่อปี เมื่อพิจารณาเฉพาะการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิต พบว่า การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีแบบ biased ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ -89.124 ต่อปีได้ส่งผลทำให้การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตมีค่าติดลบ

เมื่อพิจารณาในแต่ละช่วงเวลาพบว่าการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 22 จะเป็นบวกในช่วงปี 2525-2539 โดยมีการเติบโตเฉลี่ยสูงสุดในช่วงปี 2535-2539 คือร้อยละ 11.350 ต่อปี และเมื่อพิจารณาจากแหล่งที่มาของความเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรแล้ว พบว่า ในช่วงปี 2520-2524 และช่วงปี 2540-2542 การเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตรวมและความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมต่างก็ทำให้การเติบโตของผลผลิตลดลง ในขณะที่ช่วงปี 2525-2529 ทั้ง 2 สาเหตุนี้กลับทำให้การเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้น โดยการเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตรวมจะส่งผลทำให้การเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ส่วนในช่วงปี 2530-2539 นั้น ความเจริญเติบโตของการผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมจะมีผลทำให้การเติบโตของผลผลิตลดลง ดังนั้นในช่วงนี้การเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตโดยรวมจึงเป็นสาเหตุเดียวที่ทำให้การเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้น

สำหรับการเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตในแต่ละชนิดนั้น พบว่าปัจจัยสินเชื่อเพื่อการเกษตรเป็นปัจจัยที่มีส่วนทำให้การเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้นในทุกช่วงปี ยกเว้นในช่วงปี 2540-2542 เท่านั้นที่ทำให้การเติบโตลดลง ส่วนพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรในช่วงปี 2520-2534 จะมีบทบาทที่ทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่ในช่วงปี 2535-2542 เป็นต้นมากลับเป็นเหตุทำให้ผลผลิตมีการเติบโตลดลง ซึ่งตรงกันข้ามกับปัจจัยแรงงานภาคการเกษตรและเนื้อที่ชลประทานที่จะไม่มีบทบาทต่อการเติบโตของผลผลิตในช่วงปี 2520-2534 แต่ในช่วงปี 2535-2542 กลับมามีบทบาททำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 5.9 แหล่งที่มาของความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 22 ในช่วงปี 2520-2542 (หน่วย : ร้อยละต่อปี)

เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 22	2520-24	2525-29	2530-34	2535-39	2540-42	2520-42
Output Growth	-1.864	4.851	8.917	11.350	-2.142	5.078
Input Growth	-0.092	3.649	11.063	13.244	-0.227	6.306
* พื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตร	1.316	0.333	0.070	-0.070	-0.346	0.268
* แรงงานภาคการเกษตร	-1.456	-1.359	-0.662	1.357	1.028	-0.275
* สินเชื่อเพื่อการเกษตร	0.509	5.752	11.779	11.922	-1.648	6.562
* เนื้อที่ชลประทาน	-0.461	-1.077	-0.123	0.036	0.739	-0.248
Total Factor Productivity Growth	-1.772	1.202	-2.146	-1.894	-1.915	-1.228
* Technical efficiency change	-1.276	2.379	-1.076	-0.908	-0.308	-0.184
* Technological change	-0.496	-1.178	-1.070	-0.986	-1.606	-1.044
- Neutral Technological change	88.800	88.440	88.040	87.640	87.320	88.080
- Bias Technological change	-89.296	-89.618	-89.110	-88.626	-88.926	-89.124

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : เขตที่ 22 ประกอบด้วยจังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา และสตูล

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบย่อยของความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตรวมแล้ว พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตในช่วงปี 2525-2529 เท่านั้นที่มีผลทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้น ส่วนการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตในทุกช่วงปีมีผลทำให้การเติบโตของผลผลิตลดลง ซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีแบบ biased นั่นเอง รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5.9

4. ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 ในช่วงปี 2520-2542

ผลการคำนวณ พบว่า ผลผลิตภาคการเกษตรของเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 มีอัตราการเติบโตเท่ากับร้อยละ 5.486 ต่อปี โดยอัตราการเติบโตดังกล่าวเป็นผลมาจากความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเป็นสำคัญคือร้อยละ 5.705 ต่อปี ในขณะที่การเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตโดยรวมได้ส่งผลทำให้การเติบโตของผลผลิตลดลงร้อยละ -0.219 ต่อปี เมื่อพิจารณาตามปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดแล้ว พบว่าเนื้อที่ชลประทานมีผลทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตสูงสุด รองลงมาคือ แรงงานภาคการเกษตร โดยทำให้เกิดการเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.822 และ 0.163 ต่อปี ตามลำดับ ส่วนปัจจัยพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรและสินเชื่อเพื่อการเกษตรได้ส่งผลทำให้การเติบโตของผลผลิตลดลง

เมื่อพิจารณาที่องค์ประกอบย่อยของความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม พบว่า การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตที่มีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีแบบเป็นกลางจะส่งผลทำให้เกิดความเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.190 ต่อปี โดยการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตก็มีผลทำให้ความเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้นเช่นกันแต่จะทำให้เพิ่มขึ้นน้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิตคือร้อยละ 0.516 ต่อปี

เมื่อพิจารณาในแต่ละช่วงเวลาพบว่าการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 จะเป็นบวกในช่วงปี 2525-2529 จนถึงช่วงปี 2535-2539 โดยจะมีการเติบโตเฉลี่ยสูงสุดในช่วงปี 2535-2539 คือร้อยละ 9.973 ต่อปี ส่วนในช่วงเวลาอื่นๆ มีการเติบโตเฉลี่ยในอัตราที่ใกล้เคียงกัน เมื่อพิจารณาจากแหล่งที่มาของความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรพบว่าความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเป็นบวกทุกช่วงเวลาแต่จะมีอัตราที่ลดลงเรื่อยๆ โดยในช่วงปี 2520-2529 และช่วงปี 2540-2542 การเติบโตของผลผลิตจะมีผลมาจากความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเพียงอย่างเดียว เนื่องจากการเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตรวมได้ส่งผลให้การเติบโตของผลผลิตลดลง ส่วนในช่วงปี 2530-2539 การเติบโตของผลผลิตเป็นผลมาจาก การเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตรวมและความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ในอัตราที่ใกล้เคียงกัน

สำหรับการเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตในแต่ละชนิด พบว่าปัจจัยเนื้อที่ชลประทานมีผลทำให้ผลผลิตเติบโตเพิ่มขึ้นในช่วงปี 2530-2542 และปัจจัยสินเชื่อเพื่อการเกษตรจะมีผลทำให้ผลผลิตเติบโตเพิ่มขึ้นในช่วงปี 2530-2539 ส่วนแรงงานภาคการเกษตรมีผลทำให้ผลผลิตเติบโตเพิ่มขึ้นในช่วงปี 2520-2534 สำหรับพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรนั้นจะมีผลทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้นในช่วงปี 2525-2534 ส่วนในช่วงเวลาอื่นๆ ที่นอกเหนือจากช่วงเวลาที่ปัจจัย

การผลิตแต่ละชนิดมีผลทำให้ผลผลิตมีการเติบโตเพิ่มขึ้น ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆจะส่งผลทำให้การเติบโตของผลผลิตลดลง

ตารางที่ 5.10 แหล่งที่มาของความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 ในช่วงปี 2520-2542 (หน่วย : ร้อยละต่อปี)

เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23	2520-24	2525-29	2530-34	2535-39	2540-42	2520-42
Output Growth	**-0.781**	**7.609**	**9.713**	**9.973**	**-4.216**	**5.486**
Input Growth	**-8.393**	**-0.451**	**5.140**	**5.075**	**-6.689**	**-0.219**
* พื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตร	-4.280	0.100	1.210	-0.383	-1.469	-0.768
* แรงงานภาคการเกษตร	1.583	1.475	0.935	-1.196	-2.938	0.163
* สินเชื่อเพื่อการเกษตร	-5.529	-1.712	0.716	5.294	-2.992	-0.436
* เนื้อที่ชลประทาน	-0.168	-0.313	2.279	1.359	0.709	0.822
Total Factor Productivity Growth	**7.612**	**8.059**	**4.573**	**4.898**	**2.473**	**5.705**
* Technical efficiency change	0.975	1.517	-0.399	0.776	-0.674	0.516
* Technological change	6.637	6.543	4.972	4.121	3.147	5.190
- Neutral Technological change	88.800	88.440	88.040	87.640	87.320	88.080
- Bias Technological change	-82.163	-81.898	-83.068	-83.519	-84.173	-82.890

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : เขตที่ 23 ประกอบด้วยจังหวัดพังงา ภูเก็ต กระบี่ และตรัง

เมื่อพิจารณาที่องค์ประกอบย่อยของความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมแล้ว พบว่าทุกช่วงเวลาการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตจะส่งผลทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตแต่ก็มีแนวโน้มที่จะเติบโตในอัตราที่ลดลง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตนี้เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีแบบเป็นกลางทุกช่วงเวลา ส่วนการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตนั้น พบว่า ในช่วงปี 2520-2529 และช่วงปี 2535-2539 จะมีผลทำให้การเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่ในช่วงปี 2530-2534 และช่วงปี 2540-2542 ได้มีผลทำให้การเติบโตของผลผลิตลดลง รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5.10

5. ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24 ในช่วงปี 2520-2542

ผลการคำนวณ พบว่า ผลผลิตภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24 มีอัตราการเติบโตเท่ากับร้อยละ 4.154 ต่อปี โดยอัตราการเติบโตดังกล่าวเป็นผลมาจากการเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตรวมร้อยละ 2.561 ต่อปี และผลจากความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมร้อยละ 1.593 ต่อปี เมื่อแยกพิจารณาตามปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดแล้วพบว่าปัจจัยสินเชื่อเพื่อการเกษตรส่งผลทำให้ผลผลิตเติบโตเพิ่มขึ้นสูงสุด รองลงมาคือพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรโดยส่งผลทำให้ผลผลิตเติบโตขึ้นร้อยละ 3.500 และ 0.343 ต่อปี ตามลำดับ ส่วนปัจจัยแรงงานภาคการเกษตรและเนื้อที่ชลประทานส่งผลทำให้การเติบโตของผลผลิตลดลง

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบย่อยของความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม พบว่า การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตที่มีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีแบบเป็นกลางส่งผลให้เกิดการเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.556 ต่อปี ส่วนการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตก็ส่งผลให้เกิดการเติบโตของผลผลิตเช่นกัน โดยทำให้เติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.037 ต่อปี

เมื่อพิจารณาในแต่ละช่วงเวลาพบว่าการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24 จะเป็นบวกในช่วงปี 2520-2539 โดยมีอัตราการเติบโตสูงสุดในช่วงปี 2535-2539 คือร้อยละ 9.255 ต่อปี และเมื่อพิจารณาจากแหล่งที่มาของความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรแล้ว พบว่าในช่วงปี 2520-2539 การเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตรวมจะส่งผลทำให้การเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้น ส่วนในช่วงปี 2525-2542 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมจะส่งผลให้เกิดการเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้น สำหรับการเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด พบว่าปัจจัยสินเชื่อเพื่อการเกษตรมีบทบาทมากที่สุดโดยในช่วงปี 2520-2539 จะมีผลทำให้การเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่ในช่วงปี 2540-2542 สินเชื่อเพื่อการเกษตรกลับมีผลทำให้การเติบโตของผลผลิตลดลง โดยในช่วงนี้เนื้อที่ชลประทานจะเป็นปัจจัยเพียงชนิดเดียวที่จะทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้น ซึ่งช่วงเวลาก่อนหน้านั้น คือช่วงปี 2520-2534 เนื้อที่ชลประทานไม่มีบทบาทที่จะทำให้การเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้นเลย และปัจจัยพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรในช่วงปี 2520-2534 จะส่งผลทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้นแต่จะเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงในทุกช่วงปีจนกระทั่งส่งผลทำให้การเติบโตของผลผลิตลดลงในช่วงปี 2534-2542 ส่วนปัจจัยแรงงานภาคการเกษตรนั้นพบว่าทุกช่วงปีจะไม่มีผลทำให้การเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้น ยกเว้นในช่วงปี 2535-2539 เท่านั้นที่มีผลทำให้การเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้น

เมื่อพิจารณาที่องค์ประกอบย่อยของความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม พบว่าในช่วงปี 2520-2524 การเติบโตของผลผลิตเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีแบบเป็นกลางเท่านั้น ส่วนการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตส่งผลให้การเติบโตของผลผลิตลดลง ซึ่งตรงกันข้ามกับช่วงปี 2540-2542 ที่การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตจะก่อให้เกิดการเติบโตของผลผลิต ขณะที่การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีแบบ biased ส่งผลให้การเติบโตของผลผลิตลดลง สำหรับในช่วงปี 2525-2539 นั้นพบว่าการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตและการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีแบบเป็นกลางต่างก็ส่งผลทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้นในอัตราที่ใกล้เคียงกัน รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5.11

ตารางที่ 5.11 แหล่งที่มาของความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24 ในช่วงปี 2520-2542

(หน่วย : ร้อยละต่อปี)

เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24	2520-24	2525-29	2530-34	2535-39	2540-42	2520-42
Output Growth	1.061	6.873	5.689	9.255	-7.311	4.154
Input Growth	3.352	0.956	4.524	8.115	-8.345	2.561
* พื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตร	1.473	0.852	0.405	-0.010	-1.530	0.343
* แรงงานภาคการเกษตร	-0.294	-1.020	-1.165	0.171	-1.731	-0.747
* สินเชื่อเพื่อการเกษตร	2.261	2.749	6.101	7.881	-5.237	3.500
* เนื้อที่ชลประทาน	-0.089	-1.625	-0.818	0.073	0.152	-0.534
Total Factor Productivity Growth	-2.291	5.916	1.165	1.140	1.034	1.593
* Technical efficiency change	-6.169	3.310	0.204	0.627	1.597	0.037
* Technological change	3.878	2.607	0.961	0.513	-0.563	1.556
- Neutral Technological change	88.800	88.440	88.040	87.640	87.320	88.080
- Bias Technological change	-84.922	-85.833	-87.079	-87.127	-87.883	-86.524

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : เขตที่ 24 ประกอบด้วยจังหวัดปัตตานี ยะลา และนราธิวาส

6. เปรียบเทียบความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรของแต่ละเขตเกษตรเศรษฐกิจ ในช่วงปี 2520-2542

เมื่อพิจารณาที่อัตราการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรของแต่ละเขตเกษตรเศรษฐกิจในภาคใต้ในช่วงปี 2520-2542 แล้วพบว่าอัตราการเติบโตเฉลี่ยของผลผลิตภาคการเกษตรมีค่าเป็นบวก

ในทุกเขตเกษตรเศรษฐกิจ โดยเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยของผลผลิตภาคการเกษตรสูงสุดมีค่าเท่ากับร้อยละ 5.486 ต่อปี รองลงมาได้แก่ เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 22 และ 24 โดยมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 5.078 และ 4.154 ต่อปี ตามลำดับ ขณะที่เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยของผลผลิตภาคการเกษตรต่ำสุด คือมีค่าเท่ากับร้อยละ 2.355 ต่อปี

ตารางที่ 5.12 เปรียบเทียบแหล่งที่มาของความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21-24 ในช่วงปี 2520-2542 (หน่วย : ร้อยละต่อปี)

ภาคใต้	เขตที่ 21	เขตที่ 22	เขตที่ 23	เขตที่ 24	ภาค
Output Growth	**2.355**	**5.078**	**5.486**	**4.154**	**4.268**
Input Growth	**-0.042**	**6.306**	**-0.219**	**2.561**	**2.152**
* พื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตร	-0.925	0.268	-0.768	0.343	-0.271
* แรงงานภาคการเกษตร	-0.754	-0.275	0.163	-0.749	-0.403
* สินเชื่อเพื่อการเกษตร	2.413	6.562	-0.436	3.500	3.010
* เนื้อที่ชลประทาน	-0.774	-0.248	0.822	-0.534	-0.184
Total Factor Productivity Growth	**2.398**	**-1.228**	**5.705**	**1.593**	**2.117**
* Technical efficiency change	-0.371	-0.184	0.516	0.037	-0.001
* Technological change	2.769	-1.044	5.190	1.556	2.118
- Neutral Technological change	88.080	88.080	88.080	88.080	88.080
- Bias Technological change	-85.331	-89.124	-82.890	-86.524	-85.963

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ เขตที่ 21 ประกอบด้วยจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี และระนอง

เขตที่ 22 ประกอบด้วยจังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา และสตูล

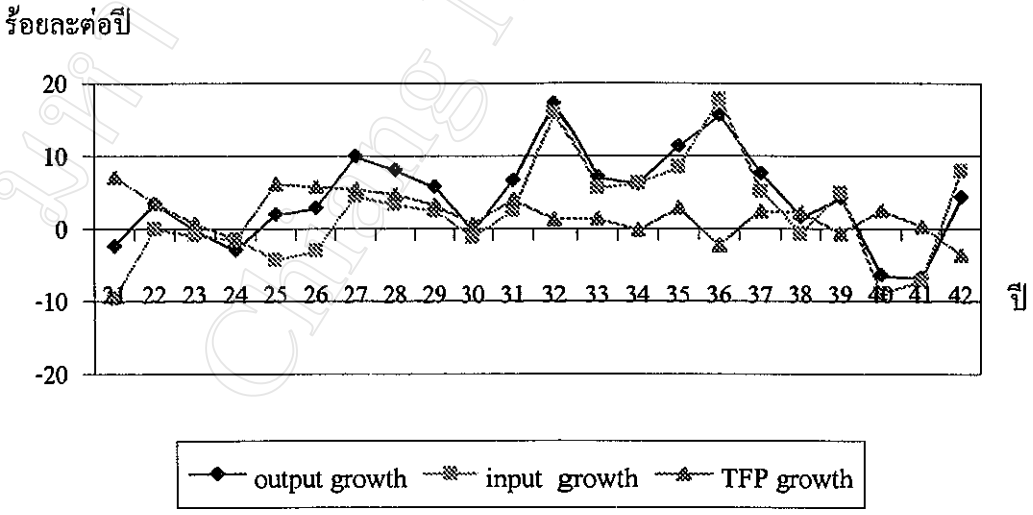
เขตที่ 23 ประกอบด้วยจังหวัดพังงา ภูเก็ต กระบี่ และตรัง

เขตที่ 24 ประกอบด้วยจังหวัดปัตตานี ยะลา และนราธิวาส

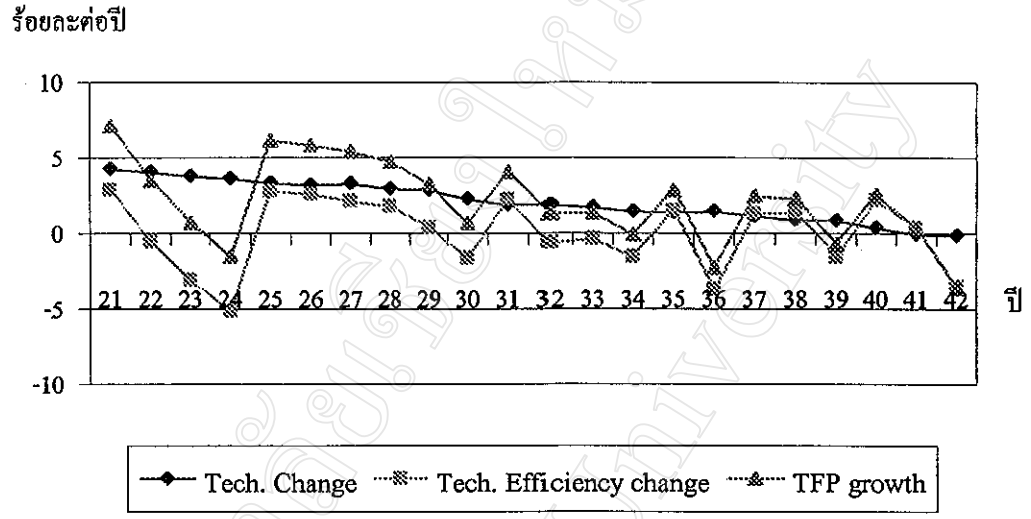
เมื่อพิจารณาแหล่งที่มาของความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรในแต่ละเขตเกษตรเศรษฐกิจ พบว่าความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 และ 23 มีผลมาจากความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเป็นสำคัญ ส่วนเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 22 มีผลมาจากการเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตโดยรวมเป็นสำคัญ และในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24 ความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรมีผลมาจากการเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตรวมและความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม สำหรับเขตเกษตรเศรษฐกิจ

ที่ 22 และ 24 ที่การเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตรวมเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตพบว่าปัจจัยการผลิตที่สำคัญที่ก่อให้เกิดการเติบโตก็คือปัจจัยสินเชื่อการเกษตร รองลงมาคือพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตร ส่วนแรงงานภาคการเกษตรและเนื้อที่ชลประทานไม่ได้มีผลทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตเพิ่มขึ้น และในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21, 23 และ 24 ที่ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตร พบว่าความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมดังกล่าวเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีแบบเป็นกลางเป็นหลัก โดยเขตเกษตรเศรษฐกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตสูงสุดก็คือเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 มีค่าเท่ากับร้อยละ 5.190 ต่อปี รองลงมาคือเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 และ 24 ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 2.769 และ 1.556 ต่อปี ตามลำดับ ส่วนการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตพบว่าในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตไม่มีผลทำให้เกิดความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตร ส่วนเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 และ 24 มีผลทำให้เกิดความเจริญเติบโตเพียงเล็กน้อยเท่านั้นคือร้อยละ 0.516 และ 0.037 ต่อปี ตามลำดับ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5.12

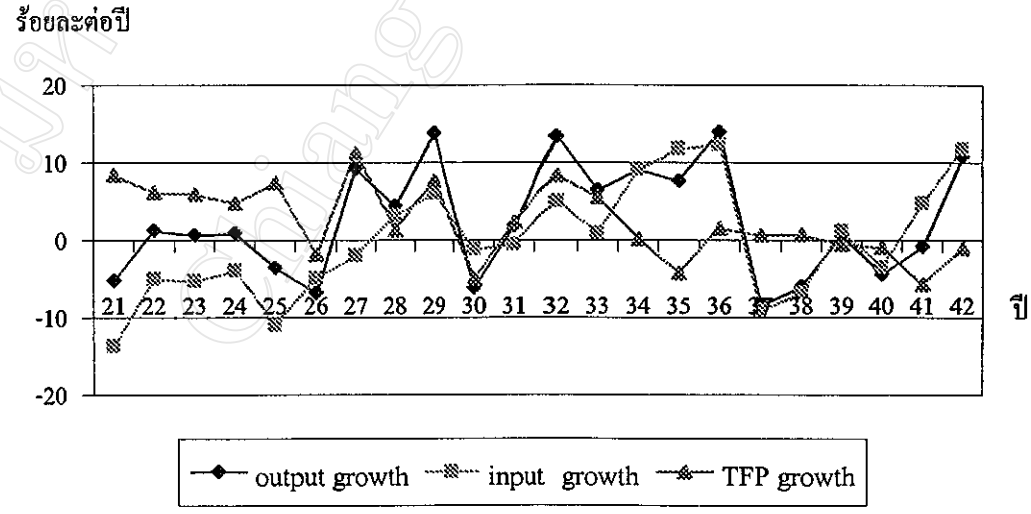
รูปที่ 5.2 อัตราการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรในภาคใต้ ในช่วงปี 2520-2542



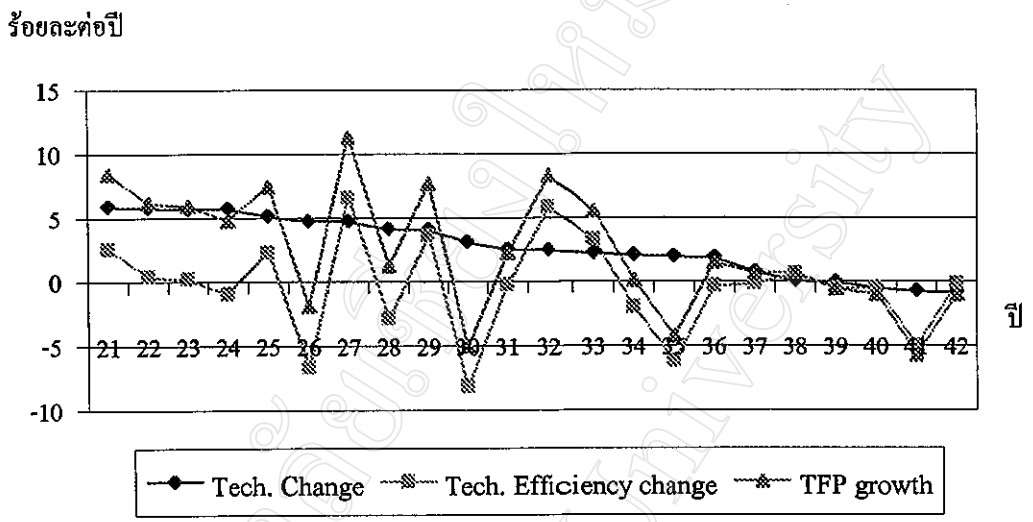
รูปที่ 5.3 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในภาคใต้ ในช่วงปี 2520-2542



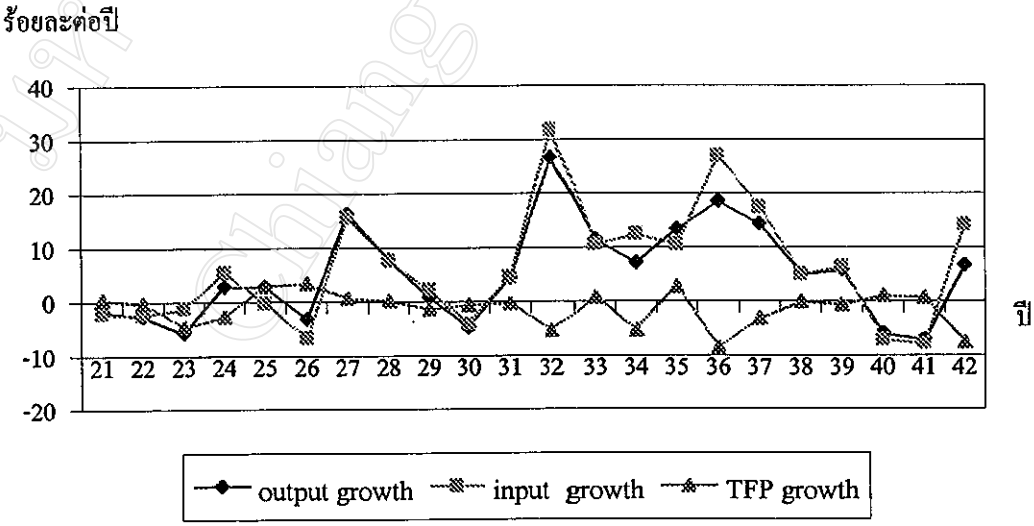
รูปที่ 5.4 อัตราการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 ในช่วงปี 2520-2542



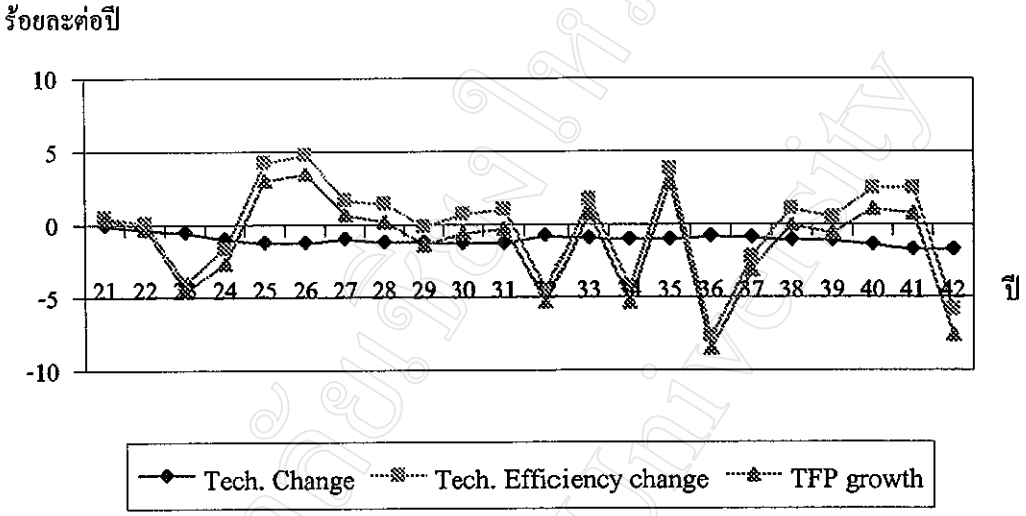
รูปที่ 5.5 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 ในช่วงปี2520-2542



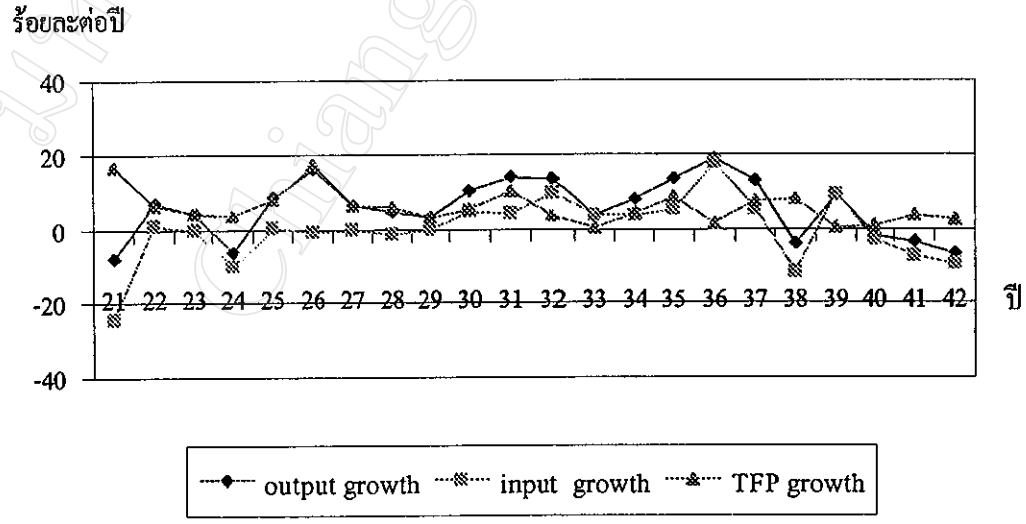
รูปที่ 5.6 อัตราการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 22 ในช่วงปี 2520-2542



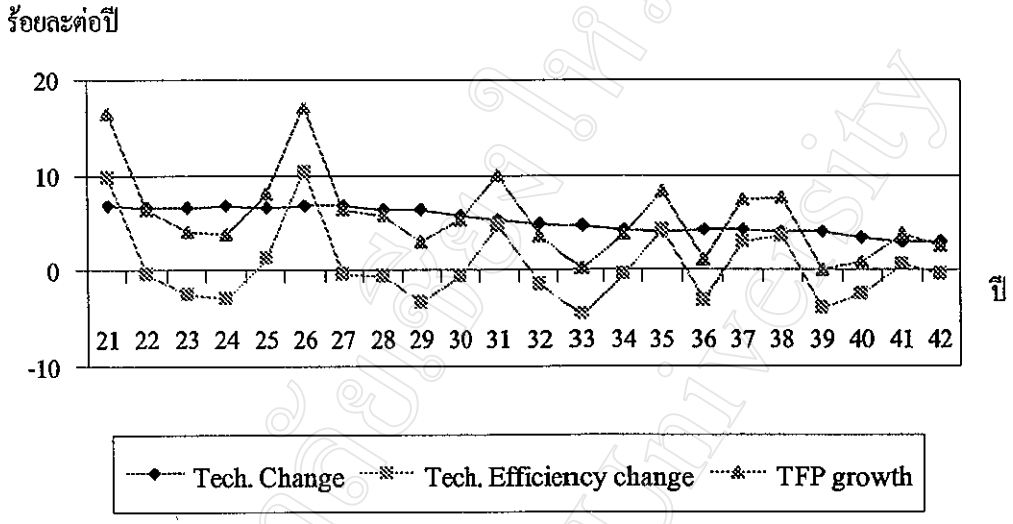
รูปที่ 5.7 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 22 ในช่วงปี2520-2542



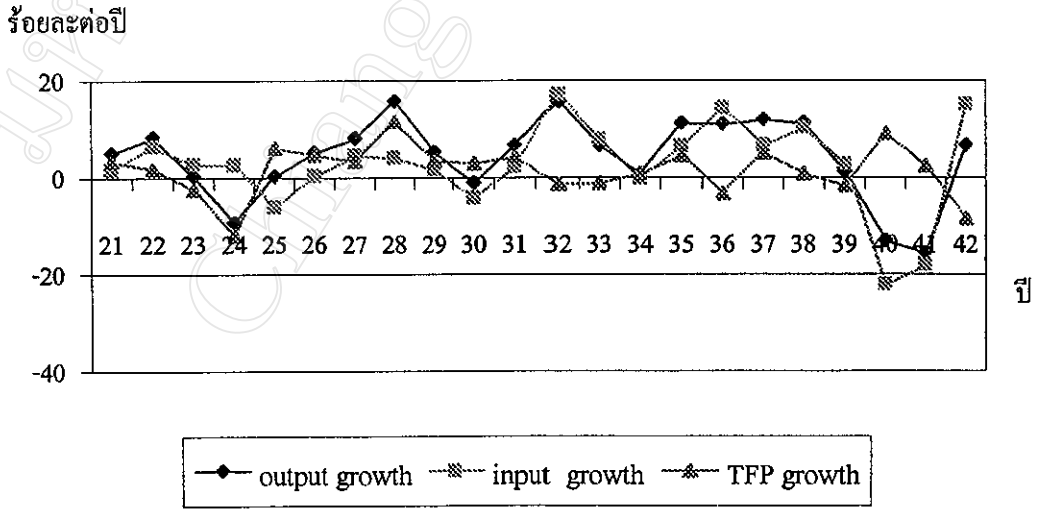
รูปที่ 5.8 อัตราการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 ในช่วงปี 2520-2542



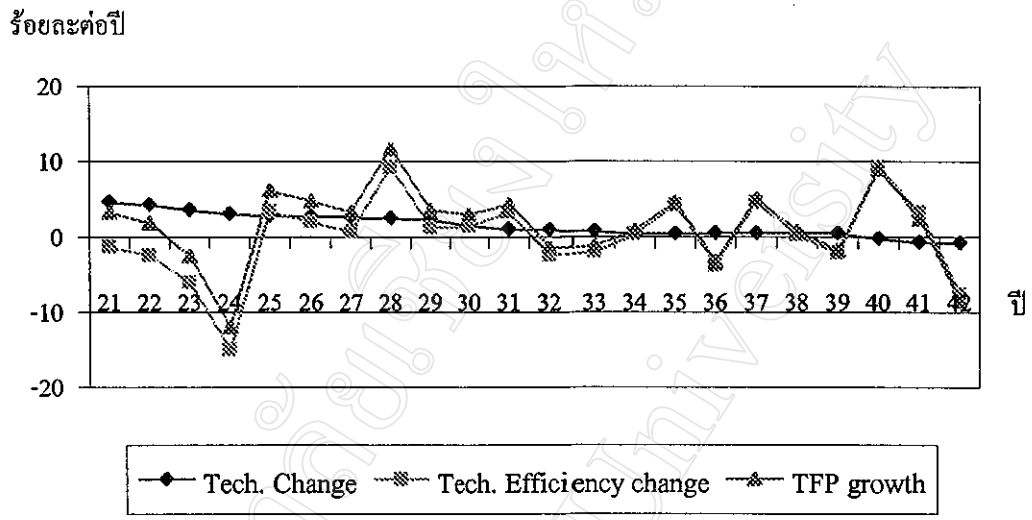
รูปที่ 5.9 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิต โดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 ในช่วงปี2520-2542



รูปที่ 5.10 อัตราการเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24 ในช่วงปี 2520-2542



รูปที่ 5.11 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24 ในช่วงปี2520-2542



5.2 การประมาณแบบ Malmquist DEA

ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรของภาคใต้ ในช่วงปี 2520-2542 มีสมการ Distance Function 938 สมการ ดังสมการตัวอย่างที่ (3.27) ถึง (3.30) ซึ่งเป็น 4 สมการหลักของแต่ละจังหวัด เมื่อนำมาประมาณหาค่า Distances Function เพื่อที่จะใช้เป็นค่าในการคำนวณหาความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมด้วยวิธี Malmquist DEA โดยใช้โปรแกรม DEAP version 2.1 ดังคำสั่งที่ 1ซ ในภาคผนวก ซ จะได้ค่า Distances Function ทั้งสิ้น 938 ค่า จากนั้นนำค่าที่ได้มาคำนวณโดยสูตรคำนวณที่แสดงในสมการที่ (3.3) จะทำให้ได้ค่าความเจริญเติบโตของผลผลิต, การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต และการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิต นอกจากนี้ค่าดังกล่าวจะแสดงออกมาพร้อมกับผลของ Distances Function ดังนั้นจึงไม่จำเป็นที่จะต้องนำค่า Distances Function มาคำนวณตามสูตรเพื่อหาค่าดังกล่าว

การหาค่าความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม, การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตและการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตในแต่ละเขตเกษตรเศรษฐกิจ สามารถหาได้ด้วยการหาค่าเฉลี่ยของจังหวัดต่างๆ ที่อยู่ในแต่ละเขตเกษตรเศรษฐกิจ ดังแสดงในตารางที่ 1ฌ-5ฌ ของภาคผนวก ฌ

5.2.1 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในภาคใต้ในช่วงปี 2520-2542

ผลการคำนวณ พบว่า ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรของภาคใต้มีค่าเท่ากับ 1.010 หรือมีความเจริญเติบโตเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.00 ต่อปี ทั้งนี้มีสาเหตุหลักมาจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีการผลิตที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.40 ต่อปี ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตได้มีการเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ -0.03 ต่อปี

เมื่อพิจารณาในแต่ละช่วงเวลา พบว่าตั้งแต่ช่วงปี 2525-2529 จนถึงช่วงปี 2540-2542 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรของภาคใต้มีความเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นทุกช่วงเวลา โดยในช่วงที่มีความเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นสูงสุดคือช่วงปี 2540-2542 ซึ่งเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.90 ต่อปี ส่วนในช่วงปี 2520-2524 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมจะมีการเติบโตเป็นลบคือลดลงร้อยละ -4.90 ต่อปี เมื่อแยกพิจารณาองค์ประกอบย่อยของความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม พบว่าการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตมีส่วนทำให้ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเพิ่มขึ้นในช่วงปี 2525-2529 และช่วงปี 2535-2542 โดยช่วงปี 2525-2529 การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตมีผลทำให้ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมมีการเติบโตเพิ่มขึ้นสูงสุดคือเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.70 ต่อปี รองลงมาคือช่วงปี 2540-2542 มีการเติบโตร้อยละ 5.30 ต่อปี ส่วนในช่วงปี 2520-2524 และช่วงปี 2530-2534 การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตของภาคใต้ส่งผลให้ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมมีการเติบโตติดลบคือเติบโตลดลงร้อยละ -9.40 และ -8.60 ต่อปีตามลำดับ สำหรับการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตพบว่าทุกช่วงปีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีมีค่าเป็นบวกยกเว้นช่วงปี 2525-2529 ที่มีค่าติดลบ โดยมีการเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ -9.50 ต่อปี ส่วนการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตที่มีค่าเป็นบวกพบว่าในช่วงปี 2530-2534 จะมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นสูงสุด คือร้อยละ 12.80 ต่อปี รองลงมาคือช่วงปี 2520-2524 และ 2535-2539 คือร้อยละ 6.00 และ 1.80 ต่อปี ตามลำดับ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5.13

ตารางที่ 5.13 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในภาคใต้ ในช่วงปี 2520-2542 จากการประมาณแบบ Malmquist DEA

ภาคใต้	2520-24	2525-29	2530-34	2535-39	2540-42	2520-42
Total Factor Productivity Growth	**0.951**	**1.004**	**1.015**	**1.028**	**1.059**	**1.010**
ร้อยละต่อปี	-4.90	0.40	1.50	2.80	5.90	1.00
Technical efficiency change	**0.906**	**1.117**	**0.914**	**1.012**	**1.053**	**1.000**
ร้อยละต่อปี	-9.40	11.70	-8.60	1.20	5.30	-0.03
Technological change	**1.060**	**0.905**	**1.128**	**1.018**	**1.011**	**1.024**
ร้อยละต่อปี	6.00	-9.50	12.80	1.80	1.10	2.40

ที่มา : จากการคำนวณ

5.2.2 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 ในช่วงปี 2520-2542

ผลการคำนวณ พบว่า ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรของเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 มีค่าเท่ากับ 0.953 หรือมีความเจริญเติบโตลดลงร้อยละ -4.70 ต่อปี โดยเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตที่มีการเปลี่ยนแปลงร้อยละ -3.40 ต่อปี ส่วนการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตได้มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย ซึ่งจะทำให้ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมมีความเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 0.70 ต่อปี

เมื่อพิจารณาในแต่ละช่วงเวลาพบว่าทุกช่วงเวลาความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมจะมีการเติบโตติดลบ โดยช่วงปี 2535-2539 จะเป็นช่วงที่มีการเติบโตติดลบมากที่สุด คือร้อยละ -6.20 ต่อปี รองลงมาคือช่วงปี 2520-2524 และ 2540-2542 ซึ่งมีการเติบโตติดลบเท่ากับร้อยละ -5.10 และ -4.80 ต่อปี ตามลำดับ ส่วนช่วงปี 2525-2529 เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 จะมีความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมติดลบน้อยที่สุดคือร้อยละ -2.80 ต่อปี เมื่อแยกพิจารณาองค์ประกอบย่อยของความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมพบว่าการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตได้ส่งผลให้ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมมีการเติบโตลดลงทุกช่วงปี ยกเว้นช่วงปี 2525-2529 เท่านั้นที่มีผลทำให้เกิดการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 10.00 ต่อปี ส่วนช่วงปีต่างๆ ที่มีผลทำให้ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมลดลง พบว่า ช่วงปี 2530-2534 มีผลทำให้การเติบโตลดลงมากที่สุดคือ ร้อยละ -12.50 ต่อปี รองลงมาคือช่วงปี 2520-2524 และ 2535-2539 โดยมี

การเติบโตลดลงเท่ากับร้อยละ -11.20 และ -3.30 ต่อปี ตามลำดับ สำหรับการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิต พบว่าในช่วงปี 2530-2534 จะมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นสูงสุด คือร้อยละ 12.10 ต่อปี รองลงมาคือช่วงปี 2520-2524 โดยเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.60 ต่อปี ส่วนช่วงปีที่เหลือจะมีการเปลี่ยนแปลงติดลบ ซึ่งช่วงที่เปลี่ยนแปลงติดลบมากที่สุดคือช่วงปี 2525-2529 โดยมีการเปลี่ยนแปลงติดลบเท่ากับร้อยละ -11.10 ต่อปี รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5.14

ตารางที่ 5.14 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 ในช่วงปี 2520-2542 จากการประมาณแบบ Malmquist DEA

เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21	2520-24	2525-29	2530-34	2535-39	2540-42	2520-42
Total Factor Productivity Growth	**0.949**	**0.972**	**0.955**	**0.938**	**0.952**	**0.953**
ร้อยละต่อปี	-5.10	-2.80	-4.50	-6.20	-4.80	-4.70
Technical efficiency change	**0.888**	**1.100**	**0.875**	**0.967**	**0.997**	**0.966**
ร้อยละต่อปี	-11.20	10.00	-12.50	-3.30	-0.30	-3.40
Technological change	**1.076**	**0.889**	**1.121**	**0.976**	**0.971**	**1.007**
ร้อยละต่อปี	7.60	-11.10	12.10	-2.40	-2.90	0.70

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : เขตที่ 21 ประกอบด้วยจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี และระนอง

5.2.3 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 22 ในช่วงปี 2520-2542

ผลการคำนวณพบว่าความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรของเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 22 มีค่าเท่ากับ 1.016 หรือมีความเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.60 ต่อปี ซึ่งเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตมากกว่าการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต โดยการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตจะทำให้ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.90 ต่อปี ส่วนการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตส่งผลทำให้เกิดความเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.10 ต่อปี

เมื่อพิจารณาในแต่ละช่วงเวลาพบว่า เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 22 มีความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเป็นบวกตั้งแต่ช่วงปี 2525-2529 เป็นต้นมาและเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ จนเติบโตสูงสุดร้อยละ 7.40 ต่อปีในช่วงปี 2535-2539 จากนั้นได้เติบโตเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่น้อยลงคือร้อยละ 3.70 ต่อปีในช่วงปี 2540-2542 เมื่อพิจารณาองค์ประกอบย่อยของความเจริญเติบโตของ

ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมพบว่า ในช่วงปี 2525-2529 และ 2535-2542 การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตจะมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเป็นบวกและเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม โดยจะทำให้มีความเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นสูงสุดในช่วงปี 2525-2529 คือร้อยละ 14.20 ต่อปี รองลงมาคือช่วงปี 2535-2539 และ 2540-2542 คือร้อยละ 5.30 และร้อยละ 3.80 ต่อปี ตามลำดับ ส่วนในช่วงปีที่เหลือจะก่อให้เกิดความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมลดลง โดยช่วงปี 2530-2534 จะมีความเจริญเติบโตลดลงสูงสุดคือร้อยละ -10.50 ต่อปี สำหรับการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตนั้นพบว่าในช่วงปี 2530-2534 จะส่งผลทำให้เกิดความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมสูงสุดคือเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 16.20 ต่อปี รองลงมาคือช่วงปี 2520-2524 ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.70 ต่อปี โดย 2 ช่วงเวลาดังกล่าวจะเป็นช่วงเวลาที่การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเพิ่มขึ้น รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5.15

ตารางที่ 5.15 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 22 ในช่วงปี 2520-2542 จากการประมาณแบบ Malmquist DEA

เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 22	2520-24	2525-29	2530-34	2535-39	2540-42	2520-42
Total Factor Productivity Growth	**0.943**	**1.003**	**1.016**	**1.074**	**1.037**	**1.016**
ร้อยละต่อปี	-5.70	0.30	1.60	7.40	3.70	1.60
Technical efficiency change	**0.920**	**1.142**	**0.895**	**1.053**	**1.038**	**1.011**
ร้อยละต่อปี	-8.00	14.20	-10.50	5.30	3.80	1.10
Technological change	**1.057**	**0.891**	**1.162**	**1.029**	**0.998**	**1.029**
ร้อยละต่อปี	5.70	-10.90	16.20	2.90	-0.20	2.90

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : เขตที่ 22 ประกอบด้วยจังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา และสตูล

5.2.4 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 ในช่วงปี 2520-2542

ผลการคำนวณพบว่าความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรของเขตเศรษฐกิจที่ 23 มีค่าเท่ากับ 1.046 หรือมีความเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.60 ต่อปี ซึ่งเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตมากกว่าการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต โดยการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีจะทำให้ความเจริญเติบโต

ของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.10 ต่อปี ส่วนการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตส่งผลทำให้เกิดความเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.30 ต่อปี

ตารางที่ 5.16 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 ในช่วงปี 2520-2542 จากการประมาณแบบ Malmquist DEA

เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23	2520-24	2525-29	2530-34	2535-39	2540-42	2520-42
Total Factor Productivity Growth	**1.021**	**1.020**	**1.081**	**1.025**	**1.098**	**1.046**
ร้อยละต่อปี	2.10	2.00	8.10	2.50	9.80	4.60
Technical efficiency change	**0.968**	**1.074**	**0.982**	**0.976**	**1.086**	**1.013**
ร้อยละต่อปี	-3.20	7.40	-1.80	-2.40	8.60	1.30
Technological change	**1.052**	**0.936**	**1.098**	**1.047**	**1.019**	**1.031**
ร้อยละต่อปี	5.20	-6.40	9.80	4.70	1.90	3.10

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : เขตที่ 23 ประกอบด้วยจังหวัดพังงา ภูเก็ต กระบี่ และตรัง

เมื่อพิจารณาในแต่ละช่วงเวลาแล้วพบว่าเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 มีความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเป็นบวกทุกช่วงเวลา โดยช่วงปี 2540-2542 จะมีความเจริญเติบโตสูงสุดคือร้อยละ 9.80 ต่อปี รองลงมาคือช่วงปี 2530-2534 และ 2535-2539 ซึ่งมีความเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.10 และ 2.50 ต่อปี ตามลำดับ ส่วนช่วงปี 2525-2529 จะมีความเจริญเติบโตต่ำสุดคือร้อยละ 2.00 ต่อปี เมื่อพิจารณาองค์ประกอบย่อยของความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม พบว่าในช่วงปี 2525-2529 และช่วงปี 2540-2542 การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคจะมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 7.40 และ 8.60 ต่อปี ตามลำดับ โดย 2 ช่วงเวลาดังกล่าวจะเป็นช่วงเวลาที่การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ส่วนช่วงเวลาที่เหลือการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตจะมีผลทำให้ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมลดลง โดยช่วงปี 2520-2524 จะมีการเปลี่ยนแปลงลดลงสูงสุดคือร้อยละ -3.20 ต่อปี สำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีการผลิต พบว่ามีผลทำให้ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเพิ่มขึ้นทุกช่วงเวลา ยกเว้นช่วงปี 2525-2529 ที่จะทำให้ความเจริญเติบโตลดลงร้อยละ -6.40 ต่อปี โดยช่วงเวลาที่ทำให้เกิดความเจริญเติบโตสูงสุดคือช่วงปี 2530-2534 ซึ่งจะเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.80 ต่อปี รองลงมาคือช่วงปี 2520-2524 และช่วงปี 2535-2539 ซึ่งมีความเจริญเติบ

โตเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.20 และ 4.70 ต่อปี ตามลำดับ โดยทั้ง 3 ช่วงเวลานี้จะเป็นช่วงเวลาที่การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีการผลิตเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเพิ่มขึ้น รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5.16

5.2.5 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24 ในช่วงปี 2520-2542

ผลการคำนวณพบว่าความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรของเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24 มีค่าเท่ากับ 1.024 หรือมีความเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.40 ต่อปี ซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตมากกว่าการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต โดยการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตจะทำให้ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.00 ต่อปี ส่วนการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพของเทคนิคการผลิตส่งผลทำให้เกิดความเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.00 ต่อปี

เมื่อพิจารณาในแต่ละช่วงเวลาพบว่าเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24 มีความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเป็นบวกตั้งแต่ช่วงปี 2525-2529 เป็นต้นมา โดยช่วงปี 2540-2542 จะมีความเจริญเติบโตสูงสุดคือร้อยละ 14.80 ต่อปี รองลงมาคือช่วงปี 2535-2539 และ 2525-2529 คือร้อยละ 7.30 และ 2.20 ต่อปี ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาที่องค์ประกอบย่อยของความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม พบว่าในช่วงปี 2525-2529, 2535-2539 และช่วงปี 2540-2542 การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นและเป็นช่วงเวลาที่เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ซึ่งจะทำให้มีความเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นสูงสุดในช่วงปี 2525-2529 คือร้อยละ 15.50 ต่อปี รองลงมาคือช่วงปี 2540-2542 และ 2535-2539 คือร้อยละ 9.20 และ 5.20 ต่อปี ตามลำดับ ส่วนในช่วงปีที่เหลือจะก่อให้เกิดความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมลดลง โดยในช่วงปี 2520-2524 จะมีความเจริญเติบโตลดลงสูงสุดคือร้อยละ -15.20 ต่อปี สำหรับการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตนั้นพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงเป็นบวกทุกช่วงปี ยกเว้นช่วงปี 2525-2529 ที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นลบเท่ากับร้อยละ -9.80 ต่อปี โดยช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นบวกนั้นพบว่าในช่วงปี 2530-2534 จะส่งผลทำให้เกิดความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมสูงสุด คือร้อยละ 13.10 ต่อปี รองลงมาคือช่วงปี 2520-2524 ที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.60 ต่อปี โดย 2 ช่วงเวลาดังกล่าวจะเป็นช่วงเวลาที่การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเพิ่มขึ้น รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5.17

ตารางที่ 5.17 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24 ในช่วงปี 2520-2542 จากการประมาณแบบ Malmquist DEA

เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24	2520-24	2525-29	2530-34	2535-39	2540-42	2520-42
Total Factor Productivity Growth	**0.891**	**1.022**	**1.009**	**1.073**	**1.148**	**1.024**
ร้อยละต่อปี	-10.90	2.20	0.90	7.30	14.80	2.40
Technical efficiency change	**0.848**	**1.155**	**0.903**	**1.052**	**1.092**	**1.010**
ร้อยละต่อปี	-15.20	15.50	-9.70	5.20	9.20	1.00
Technological change	**1.056**	**0.902**	**1.131**	**1.022**	**1.053**	**1.030**
ร้อยละต่อปี	5.60	-9.80	13.10	2.20	5.30	3.00

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : เขตที่ 24 ประกอบด้วยจังหวัดปัตตานี ยะลา และนราธิวาส

5.2.6 เปรียบเทียบความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมของแต่ละเขตเกษตรเศรษฐกิจ ในช่วงปี 2520-2542

เมื่อพิจารณาที่ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรของแต่ละเขตเกษตรเศรษฐกิจในภาคใต้ในช่วงปี 2520-2542 พบว่าความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมมีความเจริญเติบโตเป็นบวกใน 3 เขตเกษตรเศรษฐกิจคือเขตที่ 22, 23 และ 24 โดยเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 จะมีความเจริญเติบโตสูงสุดคือร้อยละ 4.60 ต่อปี รองลงมาคือเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24 และ 22 ที่มีความเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 2.40 และ 1.60 ต่อปี ตามลำดับ ส่วนเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 จะเป็นเขตเดียวที่มีความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเป็นลบ โดยจะมีความเจริญเติบโตลดลงร้อยละ -4.70 ต่อปี

เมื่อพิจารณาที่องค์ประกอบย่อยของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมพบว่าทุกเขตเกษตรเศรษฐกิจการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตจะเป็นสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม โดยการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตของเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 จะมีผลทำให้เกิดความเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นสูงสุดคือร้อยละ 3.10 ต่อปี รองลงมาคือเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24, 22 และ 21 คือมีความเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.00, 2.90, และ 0.70 ต่อปี ตามลำดับ สำหรับการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตพบว่าในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 22, 23, และ 24 ได้มีส่วนที่ทำให้เกิดความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเช่นเดียวกัน แต่จะมีส่วนทำให้เพิ่มในสัดส่วนที่น้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี โดยจะมีส่วนทำให้เกิดความเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 1.10, 1.30 และ 1.00 ต่อปี ตามลำดับ

ส่วนเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 ที่มีความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเป็นลบพบว่า การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเป็นสาเหตุที่ทำให้ความเจริญเติบโตติดลบ โดยการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคได้มีการเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ -3.40 ต่อปี รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5.18

ตารางที่ 5.18 เปรียบเทียบความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21-24 ในช่วงปี 2520-2542 จากการประมาณแบบ Malmquist DEA

ภาคใต้	เขตที่ 21	เขตที่ 22	เขตที่ 23	เขตที่ 24	ภาค
Total Factor Productivity Growth	**0.953**	**1.016**	**1.046**	**1.024**	**1.010**
ร้อยละต่อปี	-4.70	1.60	4.60	2.40	1.00
Technical efficiency change	**0.966**	**1.011**	**1.013**	**1.010**	**1.000**
ร้อยละต่อปี	-3.40	1.10	1.30	1.00	-0.03
Technological change	**1.007**	**1.029**	**1.031**	**1.030**	**1.024**
ร้อยละต่อปี	0.70	2.90	3.10	3.00	2.40

ที่มา : จากการคำนวณ

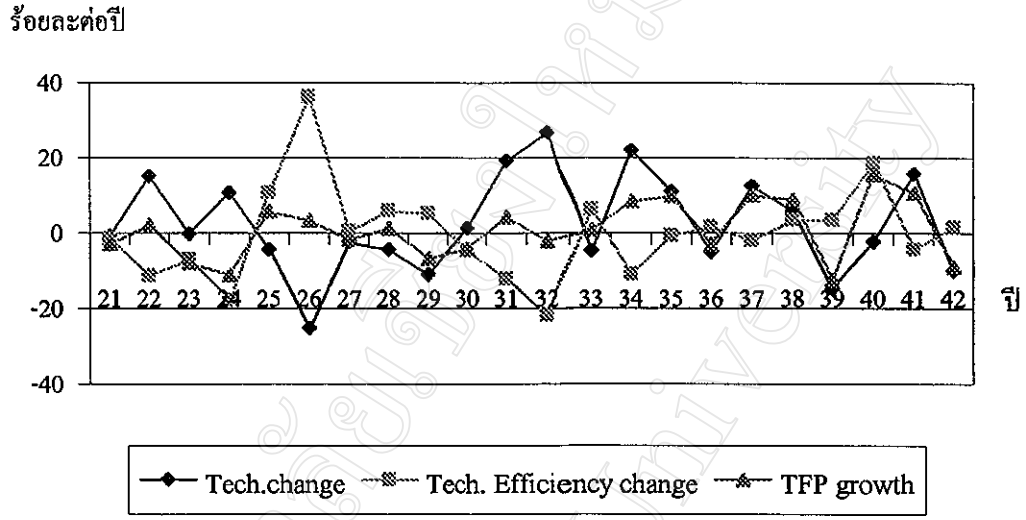
หมายเหตุ เขตที่ 21 ประกอบด้วยจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี และระนอง

เขตที่ 22 ประกอบด้วยจังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา และสตูล

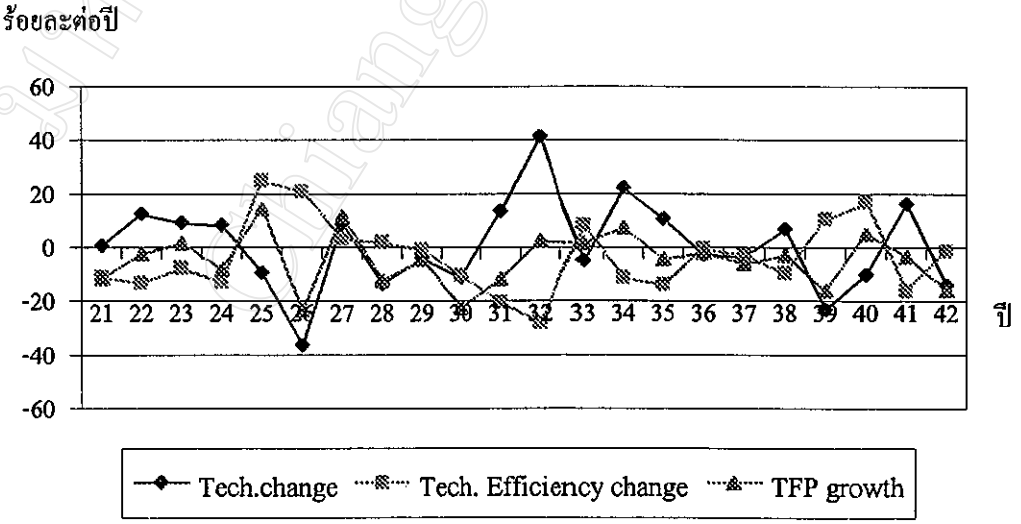
เขตที่ 23 ประกอบด้วยจังหวัดพังงา ภูเก็ต กระบี่ และตรัง

เขตที่ 24 ประกอบด้วยจังหวัดปัตตานี ยะลา และนราธิวาส

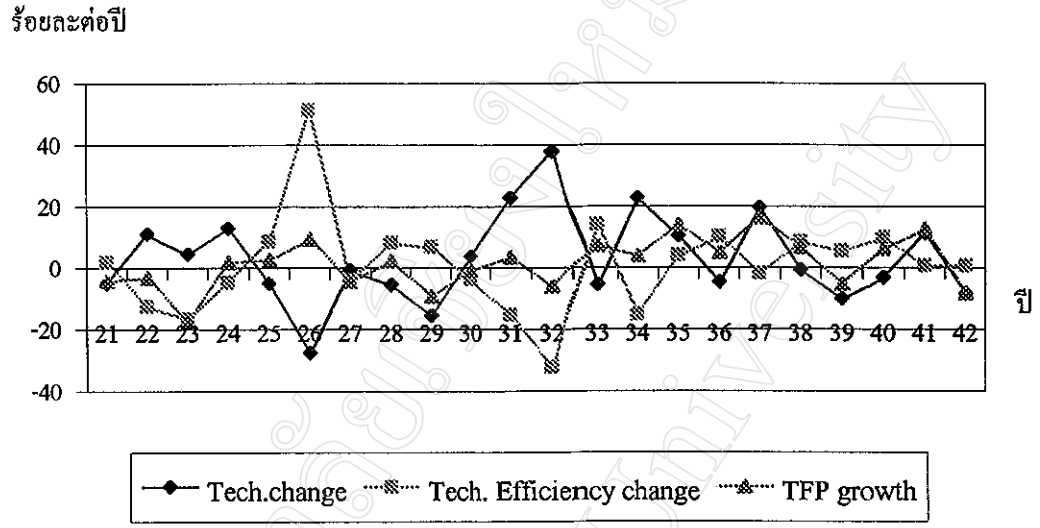
รูปที่ 5.12 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในภาคใต้ ในช่วงปี 2520-2542 โดยใช้การประมาณแบบ Malmquist DEA



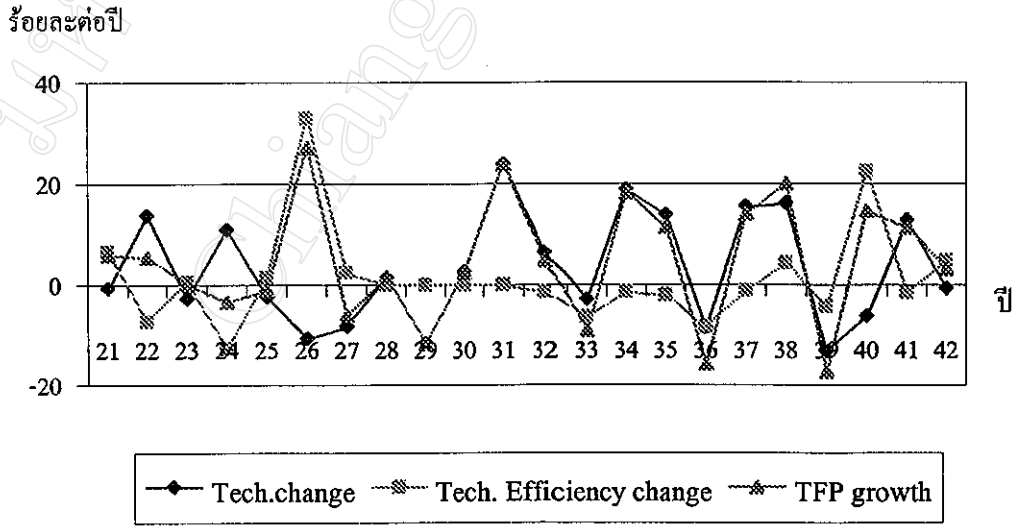
รูปที่ 5.13 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 ในช่วงปี 2520-2542 โดยใช้การประมาณแบบ Malmquist DEA



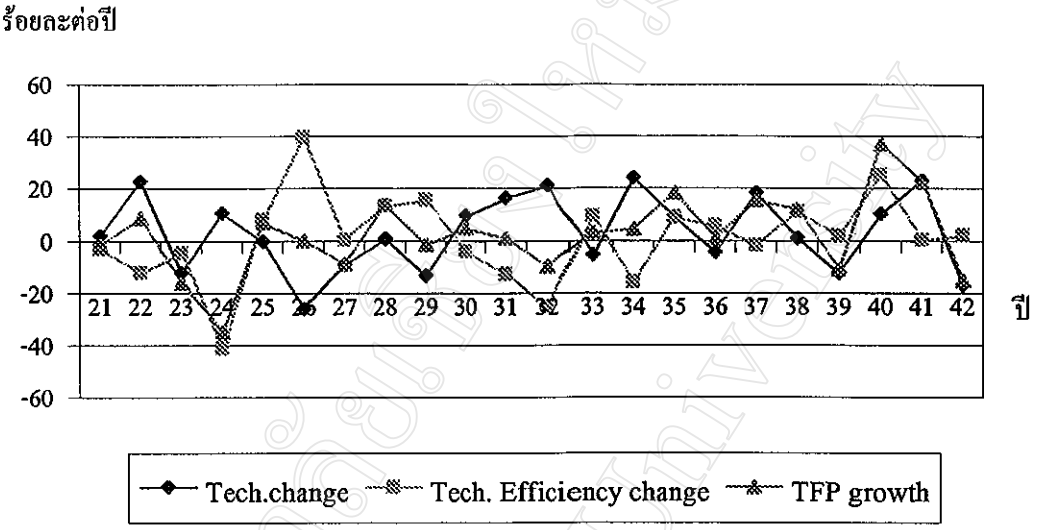
รูปที่ 5.14 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิต โดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 22 ในช่วงปี 2520-2542 โดยใช้การประมาณแบบ Malmquist DEA



รูปที่ 5.15 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 ในช่วงปี 2520-2542 โดยใช้การประมาณแบบ Malmquist DEA



รูปที่ 5.16 ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24 ในช่วงปี 2520-2542 โดยใช้การประมาณแบบ Malmquist DEA



5.3 การเปรียบเทียบระหว่างการประมาณโดยใช้ Stochastic Frontier และการประมาณแบบ Malmquist DEA

การประมาณโดยใช้ Stochastic frontier สามารถคำนวณหาค่าความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตร และแหล่งที่มาของความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตร ซึ่งประกอบไปด้วย การเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตโดยรวม(Input growth) และความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม(TFP growth) โดย TFP growth แบ่งออกเป็นการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีการผลิต ซึ่งได้แก่การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบเป็นกลาง(neutral technological change) และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบ biased (biased technological change) ส่วนการประมาณแบบ Malmquist DEA จะสามารถคำนวณหาได้เฉพาะค่าความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม, การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีเท่านั้น ดังนั้นการเปรียบเทียบผลที่ได้จาก 2 วิธีดังกล่าว จึงเปรียบเทียบได้เฉพาะค่าความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมและองค์ประกอบย่อยทั้ง 2 ตัวซึ่งก็คือ การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีการผลิต

จากผลการคำนวณของทั้ง 2 วิธี พบว่าโดยภาพรวมของภาคใต้ผลของทั้ง 2 วิธีมีผลที่ใกล้เคียงกันและมีทิศทางไปในทางเดียวกัน กล่าวคือความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดย

รวมภาคการเกษตรของภาคใต้ในช่วงปี 2520-2542 มีความเจริญเติบโตเป็นบวก โดยเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีการผลิตที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ส่วนการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตที่มีการเปลี่ยนแปลงติดลบ จะส่งผลทำให้ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมลดลง เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายเขตเกษตรเศรษฐกิจแล้วพบว่าในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 และ24 ผลของทั้ง 2 วิธีมีผลที่ใกล้เคียงกันและในทิศทางเดียวกันคือมีความเจริยเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเป็นบวกซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีการผลิตมากกว่าผลจากการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต ส่วนในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 พบว่าความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรมีทิศทางตรงกันข้ามกัน คือการประมาณแบบ Stochastic Frontier มีค่าเป็นบวก ส่วนการประมาณแบบ Malmquist DEA มีค่าเป็นลบ แต่ผลของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิตและการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกลับมีผลจากทั้ง 2 วิธีเป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือมีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีการผลิตเพิ่มขึ้นแต่มีการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตลดลง และในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 22 พบว่าผลของทั้ง 2 วิธีมีทิศทางตรงกันข้ามกัน ซึ่งการที่ผลของทั้ง 2 วิธีมีความแตกต่างกันนี้อาจเป็นผลมาจากความคลาดเคลื่อนของการประมาณในแต่ละวิธี รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5.19

อย่างไรก็ตามผลการประมาณโดยใช้ Stochastic frontier ซึ่งเป็นวิธีการทางเศรษฐมิติ จะมีค่าสูงกว่าผลที่ได้จากการประมาณแบบ Malmquist DEA เล็กน้อย ซึ่งตรงกับสมมติฐานการศึกษาที่วางไว้ในข้อที่ 2) นอกจากนี้ค่าที่ได้จากการประมาณแบบ Malmquist DEA มีการกระจายตัวสูงกว่าค่าที่ได้จากการประมาณโดยใช้ Stochastic frontier

ตารางที่ 5.19 การประมาณโดยใช้ Stochastic frontier และการประมาณแบบ Malmquist DEA ในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21-24 ในช่วงปี 2520-2542 (หน่วย : ร้อยละต่อปี)

ภาคใต้	เขตที่ 21	เขตที่ 22	เขตที่ 23	เขตที่ 24	ภาค
Total Factor Productivity Growth					
- วิธีStochastic Frontier	2.398	-1.228	5.705	1.593	2.117
- วิธีMalmquist DEA	-4.700	1.600	4.600	2.400	1.000
Technical efficiency change					
- วิธีStochastic Frontier	-0.371	-0.184	0.516	0.037	-0.001
- วิธีMalmquist DEA	-3.400	1.100	1.300	1.000	-0.030
Technological change					
- วิธีStochastic Frontier	2.769	-1.044	5.190	1.556	2.118
- วิธีMalmquist DEA	0.700	2.900	3.100	3.000	2.400

ที่มา : จากการคำนวณ

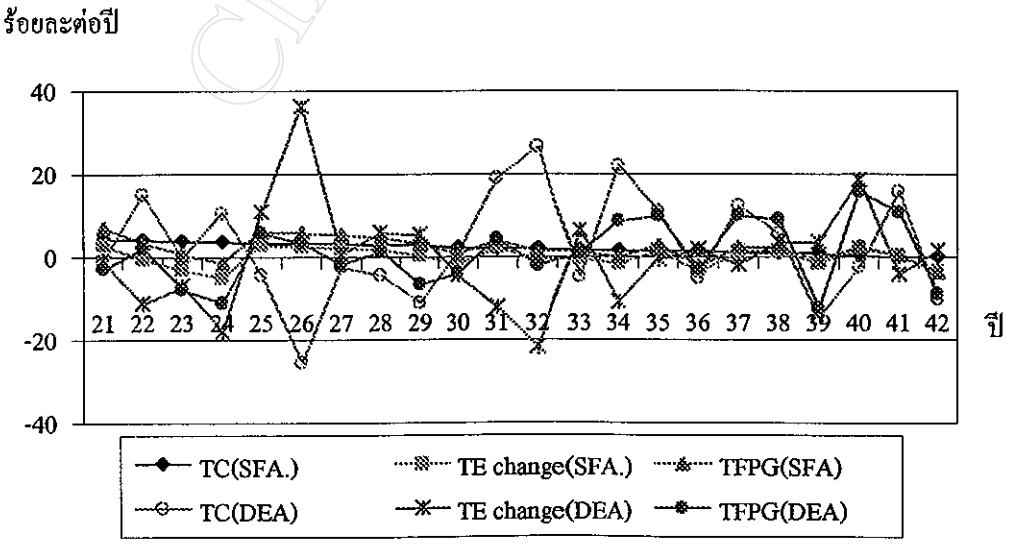
หมายเหตุ เขตที่ 21 ประกอบด้วยจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี และระนอง

เขตที่ 22 ประกอบด้วยจังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา และสตูล

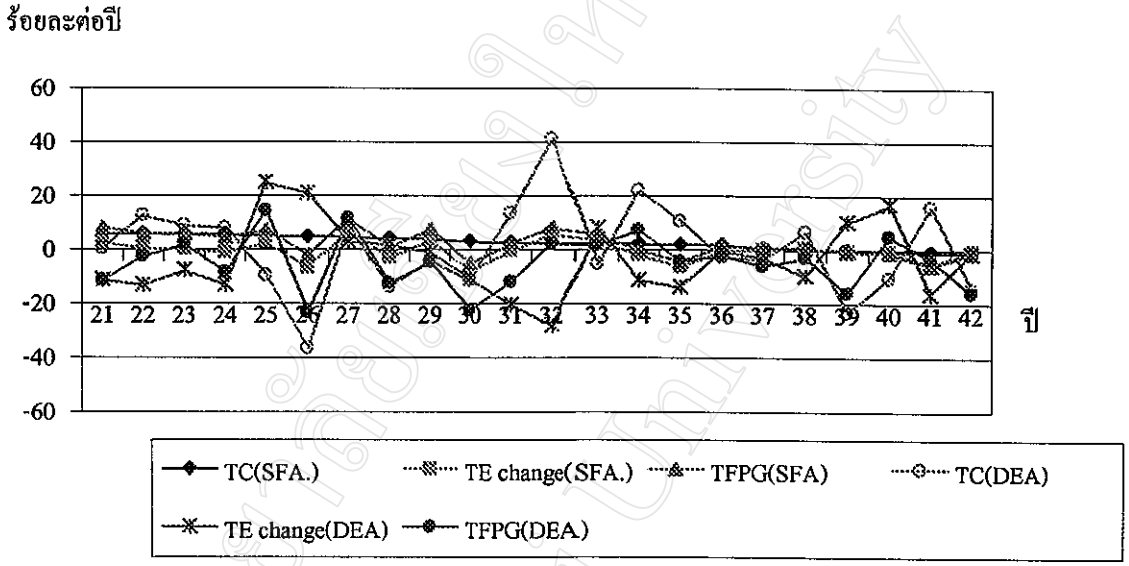
เขตที่ 23 ประกอบด้วยจังหวัดพังงา ภูเก็ต กระบี่ และตรัง

เขตที่ 24 ประกอบด้วยจังหวัดปัตตานี ยะลา และนราธิวาส

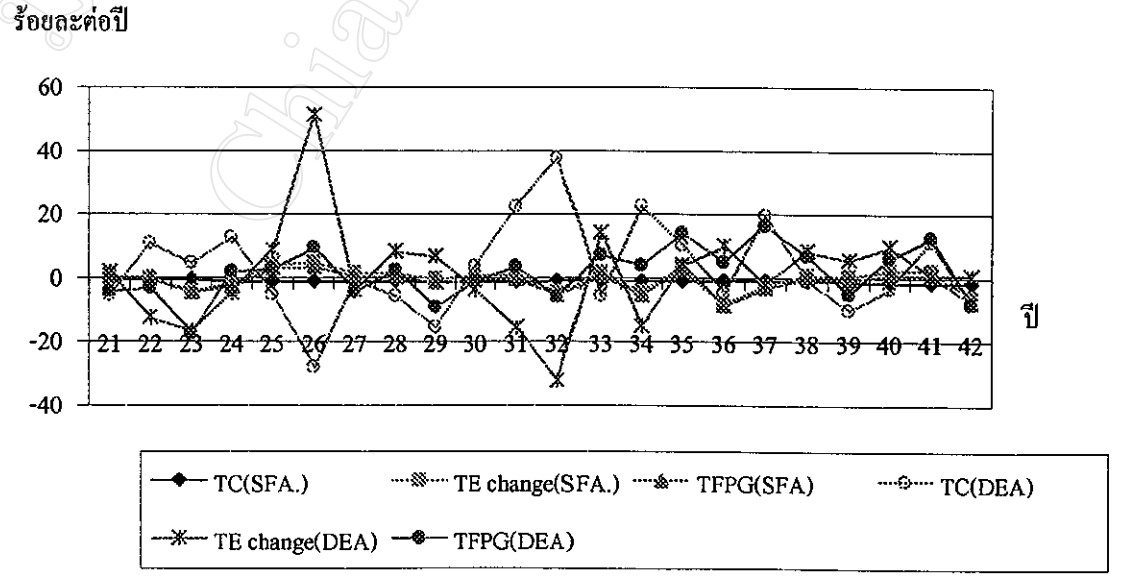
รูปที่ 5.17 เปรียบเทียบความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในภาคใต้ ในช่วงปี 2520-2542 ระหว่างการประมาณ โดยใช้ Stochastic frontier และการประมาณ แบบMalmquist DEA



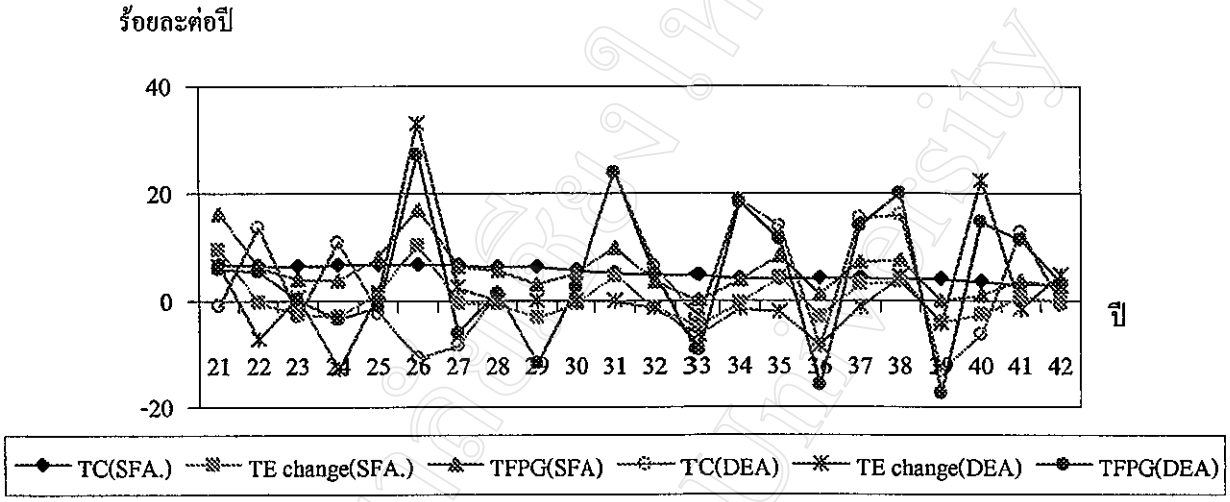
รูปที่ 5.18 เปรียบเทียบความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 ในช่วงปี 2520-2542 ระหว่างการประมาณโดยใช้ Stochastic frontier และการประมาณแบบMalmquist DEA



รูปที่ 5.19 เปรียบเทียบความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 22 ในช่วงปี 2520-2542 ระหว่างการประมาณโดยใช้ Stochastic frontier และการประมาณแบบMalmquist DEA



รูปที่ 5.20 เปรียบเทียบความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 23 ในช่วงปี 2520-2542 ระหว่างการประมาณโดยใช้ Stochastic frontier และการประมาณแบบMalmquist DEA



รูปที่ 5.21 เปรียบเทียบความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมภาคการเกษตรในเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 24 ในช่วงปี 2520-2542 ระหว่างการประมาณโดยใช้ Stochastic frontier และการประมาณแบบMalmquist DEA