การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจไทย

An Analysis of Relationship Between Communication Technology and Thailand's Economic Growth

สุชัญญา เววา[1] ชูเกียรติ ชัยบุญศรี[2] เริงชัย ตันสุชาติ[3] และ อนุภาค เสาร์เสาวภาคย์[4]

Suchanya Waewa[1] Chukiat Chaiboonsri[2] Rorngchai Tansuchat[3] and Anuphak Saosaovaphak[4]

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจไทยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารที่และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจไทยศึกษา ตลอดจนศึกษาถึงผลกระทบของตัวแปรทางเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารที่มีต่อเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิแบบอนุกรมเวลารายปี ประกอบด้วย ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม จำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ จำนวนผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ปริมาณการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และจำนวนแรงงาน โดยแปลงค่าตัวแปรดังกล่าวให้อยู่ในรูปของอัตราการเจริญเติบโต ซึ่งมีขั้นตอนวิธีการศึกษาดังนี้ 1) การทดสอบความนิ่งของข้อมูล 2) การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR) 3) การวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความแปรปรวน และ 4) การวิเคราะห์ความแปรปรวนแยกส่วน

จากผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) เมื่อพิจารณาแบบจำลองที่มีทั้งแนวโน้มเวลาและค่าคงที่ พบว่า ตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษามีลักษณะนิ่งอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ I(0) และจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่า แบบจำลอง VAR.lag2 คือ แบบจำลองที่เหมาะที่สุด โดยให้ผลความสัมพันธ์ว่า ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ณ เวลา t ไม่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับตัวแปรทางเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสาร สำหรับของทดสอบอิทธิพลของตัวแปร พบว่า จำนวนผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ มีอิทธิพลให้ผลิตภาพปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นในระยะสั้น ในขณะที่ปริมาณการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและจำนวนแรงงาน มีอิทธิพลทำให้ผลิตภาพปัจจัยการผลิตปรับตัวลดลงในระยะยาว ทั้งนี้ตัวแปรทางเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารดังกล่าว จะทำให้เศรษฐกิจปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพเมื่อเวลาผ่านไปประมาณ 5 ปี

คำสำคัญ: เศรษฐกิจไทยและการติดต่อสื่อสาร ผลิตภาพการผลิตโดยรวม เวคเตอร์ออโตรีเกรชชัน

ABSTRACT

The study of an analysis of Relationship between communication technology and Thailand's economic growth aims to analyze relationship between variables of communication technology and Thailand's economic growth as well as to examine impacts of those variables to the Thailand's economic growth. In this study, data used are secondary data based on annual time. These data include the total factor productivity, the number of broadband internet users, the number of mobile cellular subscription, the quantity of Information Communication Technology (ICT) investment and the number of labor force. These data were then converted into variables as the growth rate. Hereafter the process study consist of: 1) unit root test, 2) variable correlation test in the frame of Vector Autoregression (VAR) model 3) impulse response function analysis, and 4) variance decomposition analysis.

According to the unit root test approach by using Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) in concentration with trend and intercept, the findings show that the stationary of all variables found at I(0) level of statistical significance. In addition, according to the correlation analysis, the results reveal that VAR.lag2 was the most appropriate model as it demonstrate that the relationships of the total factor productivity in the certain period did not correlate with communication technology. Regarding the test on the impact of communication technology variables to the economic growth, the findings assert that the number of mobile cellular subscription and the number of broadband Internet users brought along the short-term increase of the total factor productivity; in the meanwhile, ICT investment and the number of labor force brought along the long-term decrease of the total factor productivity. However, the results of this study pointed out that with the variables of communication technologies, the economy shall be improved to meet with equilibrium in the next 5 years.

Key word: Thailand Economy and Communication, Total Factor Productivity, Vector Autoregression model

ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันโลกเริ่มเข้าสู่ยุคระบบเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล (Digital Economy) ที่นำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนให้เกิดการพัฒนากิจกรรมทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสาร (Communication Technology) ซึ่งจัดเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจทางโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลโดยเฉพาะด้านโทรคมนาคม และเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ใช้วิเคราะห์หรือการประมวลผล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของมนุษย์ให้สามารถทำงานได้รวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำมากยิ่งขึ้น (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2559) จากลักษณะสำคัญดังกล่าวทำให้รัฐบาลผลักดันและส่งเสริมการลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะด้านการติดต่อสื่อสาร ทำให้ภาพรวมของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทยมีแนวโน้มการพัฒนาในทิศทางที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากดัชนีชี้วัดการพัฒนาทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Development Index: IDI) ของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunications Union: ITU) พ.ศ. 2559 พบว่าประเทศไทยมีระดับคะแนนดัชนีที่ 5.18 สูงจาก พ.ศ. 2550 ที่ระดับคะแนนดัชนี 3.05 คิดเป็นร้อยละ 7 ของการเติบโต ซึ่งพิจารณาจาก 1. ดัชนีด้านการเข้าถึงเทคโนโลยี 2.ดัชนีด้านการใช้งานระบบและ 3.ดัชนีทักษะรวมถึงความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีของประชากรภายในประเทศ (สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ, 2559)

รัฐบาลมุ่งเน้นบทบาทมุ่งเน้นบทบาทความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เนื่องจากการพัฒนาระบบสื่อสารมีส่วนสำคัญที่จะสนับสนุนการพัฒนาอย่างรอบด้าน เพราะภาพรวมของการพัฒนาในประเทศไทยเกิดจากอัตราการเพิ่มขึ้นของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) โดยอาศัยแรงกระตุ้นจากด้านอุปสงค์และอุปทานหรือภาคการผลิต ซึ่งปัจจัยหลักในการสนับสนุนการขยายตัวในภาคการผลิต แบ่งออกเป็น 2 ปัจจัย คือ 1.การเพิ่มปัจจัยการผลิตในระบบเศรษฐกิจโดยเพิ่มปัจจัยนำเข้าเพื่อให้เกิดการขยายตัวของผลิต 2.การขยายตัวของผลิตภาพปัจจัยการผลิตรวม (Total Factor Productivity Growth) หรือการเพิ่มประสิทธิภาพในระบบการผลิตโดยอาศัยความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อลดต้นทุนรวมถึงทรัพยากรการผลิตในขณะที่อัตราผลผลิตมีการเพิ่มสูงขึ้น (ไพฑูรณ์ ไกรพรศักดิ์, 2541)

ดังนั้นการศึกษานี้จึงมุ่งศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารกับเจริญเติบโตของเศรษฐกิจไทย เพื่อให้ทราบถึงทิศทางการขยายตัวทางเศรษฐกิจอันเกิดการปัจจัยด้านเทคโนโลยีการสื่อสารที่เป็นปัจจัยสำคัญของภาคอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ อักทั้งยังเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่มีการพัฒนาและเติบโตอย่างต่อเนื่อง

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารที่และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจไทย

2. เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของตัวแปรทางเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารที่มีต่อเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลอนุกรมรายปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 ถึง พ.ศ. 2560 รวมทั้งสิน 17 ปี แหล่งข้อมูลจากองค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ธนาคารแห่งประเทศไทย ธนาคารโลก และสำนักงานสถิติแห่งชาติ ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ประกอบด้วย

1) ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ซึ่งเป็นตัวชี้วัดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจากการเพิ่มความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TFP)

2) จำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ (INT)

3) จำนวนผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (MOBILE)

4) อัตราการลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (K)

5) จำนวนแรงงาน ซึ่งเป็นกำลังแรงงานทั้งในและนอกภาคเกษตรกรรม (L)

โดยในการศึกษาจะนำตัวแปรดังกล่าวแปลงค่าให้อยู่ในรูปของอัตราการเจริญเติบโต (Growth Rate)

วิธีการศึกษา

ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบความนิ่งของข้อมูล โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller Test (ADF)

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยวิธี Vector Autoregression (VAR) เนื่องการศึกษาครั้งนี้เชื่อว่าตัวแปรการเข้าถึงเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารจะก่อให้เกิดการขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจและนำไปสู่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความแปรปรวน (Impulse Response Function)

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแยกส่วน (Variance Decomposition)

ผลการศึกษา

1. การทดสอบความนิ่งของข้อมูล โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller Test (ADF)

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยวิธีการทดสอบ ADF-test ที่ระดับ Level

Variable	Type	Lag[1]	I(d)	ADF Test Statistic	MacKinnon Critical Value
$MOBILE_t$	Trend and Intercept	0	0	-3.631808*	-3.297799
K_t	Trend and Intercept	2	0	-3.694653*	-3.324976
L_t	Trend and Intercept	0	0	-3.841569**	-3.710482
TFP_t	Trend and Intercept	0	0	-4.485683**	-3.710482
INT_t	Trend and Intercept	3	0	-7.736969***	-4.800080

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: 1 ขนาดของ Lag Length ที่ทำให้ได้ค่า SIC ต่ำที่สุด

*, **, *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

จากตารางที่ 1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธีการทดสอบ Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) สามารถสรุปได้ว่า ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาทั้ง 5 ตัวแปร ซึ่งประกอบด้วย 1.ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFP_t) 2.จำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ (INT_t) 3.จำนวนผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ($MOBILE_t$) 4.อัตราการลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (K_t) และ 5.จำนวนแรงงาน (L_t) มีลักษณะนิ่งหรือเป็น Integral of Order Zero ที่ระดับ 0 หรือ I(0) เมื่อพิจารณาจากแบบจำลองที่มีแนวโน้มเวลาและจุดตัดแกน (Trend and Intercept) ในส่วนของค่าความล่า (Lag Length) สามารถสรุปได้ว่าตัวแปร TFP_t $MOBILE_t$ และ L_t มีค่าความล่าที่ทำให้ Schwarz Criterion ที่มีค่าต่ำที่สุดเท่ากับ 0 ในขณะที่ตัวแปร K_t มีค่าความล่าเท่ากับ 2 และตัวแปร INT_t มีค่าความล่าเท่ากับ 3

2. การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยวิธี Vector Autoregression (VAR)

2.1 การเลือกค่าล่า (Lag Length) สำหรับแบบจำลอง VAR

ตารางที่ 2 การเลือกค่าล่า (Lag Length) สำหรับแบบจำลอง VAR

Lag	LogL	AIC	BIC
0	-314.3556[1]	39.91944	40.16088
1	-284.0360	39.25450	40.70310
2	-217.6230	34.07788[1]	36.73365[1]

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: 1 ค่าสถิติ logL, AIC และ BIC ที่มีค่าต่ำที่สุด

จากตารางที่ 2 เมื่อพิจารณาค่าสถิติทดสอบ AIC และ BIC พบว่า แบบจำลอง VAR lag2 มีค่าสถิติ AIC และ BIC ต่ำกว่าแบบจำลองอื่น ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ผลกระทบของตัวแปรด้านเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารต่อ

ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจไทยที่มีค่า Lag Langth เท่ากับ 2 จะส่งผลกระทบกับตัวแปรด้านเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจไทย ณ เวลาที่ศึกษามากที่สุด

2.2 การประมาณค่าความสัมพันธ์จากแบบจำลอง VAR

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยแบบจำลอง VAR.lag2

Variables	TFP_t	INT_t	$MOBILE_t$	K_t	L_t
Coefficients:					
Intercept	6.9640	545.260	6.5323	4.9565*	-4.6350
(t-stat.)	(1.5954)	(1.3871)	(0.0564)	(2.8528)	(-1.6920)
TFP.lag1	-0.7538	-13.9118	-16.7085	0.3394	-0.2051
(t-stat.)	(-1.4718)	(-0.3016)	(-1.2300)	(1.6747)	(-0.6382)
INT.lag1	0.0019	0.4869**	0.0377	0.0005	0.0017
(t-stat.)	(0.9244)	(2.6514)	(0.6982)	(0.6565)	(1.3539)
MOBILE.lag1	0.0086	-0.5632	0.1534	-0.0046*	0.0057
(t-stat.)	(1.1735)	(-0.8571)	(0.7927)	(-1.5867)	(1.2394)
K.lag1	-0.5201	16.0004	9.9678	-0.0239	0.6259
(t-stat.)	(-0.6912)	(0.2361)	(0.4995)	(0.0799)	(1.3254)
L.lag1	-0.4083	20.4541	-21.1999	-0.7026***	0.2964
(t-stat.)	(-0.7710)	(0.4288)	(-1.5091)	(-3.3326)	(0.8918)
TFP.lag2	-0.4191	-73.5343	-15.0308	0.3518*	-0.3810
(t-stat.)	(-0.8160)	(-1.5899)	(-1.1034)	(1.7206)	(-1.1820)
INT.lag2	0.0017	-0.0165	0.0266	0.0015**	-0.0016
(t-stat.)	(1.1132)	(-0.1178)	(0.6449)	(2.3648)	(-1.6116)
MOBILE.lag2	0.0086	4.0076***	0.1516	-0.0012	0.0080
(t-stat.)	(0.9410)	(4.8444)	(0.6220)	(-0.3353)	(1.3833)
K.lag2	-0.0184	-60.5203	-8.4299	0.5324**	-0.2386
(t-stat.)	(-0.0270)	(-0.9861)	(-0.4663)	(1.9625)	(-0.5578)
L.lag2	-0.3955	-65.2190	6.1535	-0.3170*	0.4188
(t-stat.)	(-0.7822)	(-1.4323)	(0.4588)	(-1.5748)	(1.3197)

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: *, **, *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10, 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

จากตารางที่ 3 สามารถจำแนกผลของความสัมพันธ์ของแต่ละตัวแปรดังนี้

1) พิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ณ เวลา t กับตัวแปรอื่นๆ พบว่า ทั้งผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเอง ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ ผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต การลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และจำนวนแรงงาน ใน 1 และ 2 ปีที่ผ่านมา ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญหรือผลกระทบต่อผลิตภาพปัจจัยการผลิต

2) พิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ ณ เวลา t กับตัวแปรอื่นๆ พบว่า ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ในปีปัจจุบัน มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์เองในปีที่ผ่านมาที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยมีขนาดความสัมพันธ์เท่ากับ 0.4869 และผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตใน 2 ปีที่ผ่านมาที่ระดับนัยสำคัญ 0.01โดยมีขนาดความสัมพันธ์เท่ากับ 4.007 อย่างไรก็ตามไม่พบความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติกับผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม การลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และจำนวนแรงงาน ทั้งใน 1 และ 2 ปีที่ผ่านมา

3) พิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ณ เวลา t กับตัวแปรอื่นๆ พบว่า ตัวแปรดังกล่าวไม่มีความสัมพันธ์กับ ทั้งผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ ผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต การลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และแรงงาน ใน 1 และ 2 ปีที่ผ่านมา

4) พิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรการลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ณ เวลา t กับตัวแปรอื่นๆ พบว่า การลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมใน 2 ปีที่ผ่านมาที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 โดยมีขนาดความสัมพันธ์เท่ากับ 0.3518 อีกทั้งยังมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์และการลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.10 โดยมีขนาดความสัมพันธ์เท่ากับ 0.0015 และ 0.5323ตามลำดับ แต่ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับจำนวนแรงงาน

5) พิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรแรงงาน ณ เวลา t กับตัวแปรอื่นๆ พบว่า แรงงาน มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ในเวลา 2 ปีที่ผ่านมาโดยมีขนาดความสัมพันธ์เท่ากับ 0.0016 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1ทั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต การลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และแรงงาน ใน 1 และ 2 ปีที่ผ่านมา

3. การวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความแปรปรวน (Impulse Response Function)

3.1) พิจารณาผลการตอบสนองต่อความแปรปรวนของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม พบว่า ผลกระทบจากความคลาดเคลื่อนของ ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ ผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต มีผลทำให้ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมปรับตัวสูงขึ้นในระยะสั้น ส่วนผลกระทบจากความคลาดเคลื่อนของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ปริมาณการลงทุน และแรงงาน มีผลทำให้ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมปรับตัวลดลงในระยะสั้น

3.2) พิจารณาผลการตอบสนองต่อความแปรปรวนของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ ได้ผลการศึกษา คือ หากมีปัจจัยใดก็ตามมากระทบต่อผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและ ปริมาณการลงทุน ผลที่ตามมาคือ ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์จะปรับตัวเพิ่มขึ้นในระยะเวลา 2 ปี หลังจากนั้นจะเข้าสู่ดุลยภาพ ในขณะที่ผลกระทบจากความคลาดเคลื่อนของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และแรงงาน มีผลทำให้ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ปรับตัวลดลงโดยใช้ระยะเวลาประมาณ 5 ปี

3.3) พิจารณาผลการตอบสนองต่อความแปรปรวนของผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต สามารถกล่าวได้ว่า เมื่อมีปัจจัยใดก็ตามมากระทบต่อผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ ผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ปริมาณการลงทุน และแรงงานแล้ว ผลที่ตามมาคือ ผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจะมีแนวโน้มปรับตัวลดลง และจะปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะเวลาเฉลี่ย 5 ปี

3.4) พิจารณาผลการตอบสนองต่อความแปรปรวนของปริมาณการลงทุน พบว่า หากมีปัจจัยใดก็ตามมากระทบต่อผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ จะมีผลทำให้ปริมาณการลงทุนปรับตัวเพิ่มขึ้นในระยะสั้น ในทางกลับกันหากมีปัจจัยใดก็ตามมากระทบต่อผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ปริมาณการลงทุน และแรงงานแล้ว ผลที่ตามมาคือปริมาณการลงทุนจะปรับตัวลดลงและจะใช้เวลาประมาณ 6 ปี ในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ

3.5) พิจารณาผลการตอบสนองต่อแรงงาน พบว่า เมื่อมีปัจจัยมดก็ตามมากระทบต่อผลิตภาพการผลิตโดยรวมแล้ว ผลที่ตามมาคือ จำนวนแรงงานปรับตัวสูงขึ้นและใช้เวลาปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพภายในระยะเวลา 5 ปี ในทางกลับกันหากมีปัจจัยใดก็ตามมากระทบต่อผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ ผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ปริมาณการลงทุน และแรงงาน จะมีผลทำให้แรงงานปรับตัวลดลงอย่างรวดเร็วและจากนั้นจะปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพอีกครั้งภายใน 5 ปี

4. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแยกส่วน (Variance Decomposition)

4.1) พิจารณาผลความแปรปรวนแยกส่วนของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม พบว่า การเปลี่ยนแปลงของความแปรปรวนของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมได้รับผลกระทบโดยมีสัดส่วนมาจากผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเองมากที่สุดคิดเป็นสัดส่วนผลกระทบเฉลี่ยร้อยละ 92.465 โดยกระทบในระยะสั้นเท่านั้น รองลงมาคือ ผลกระทบจากปริมาณการลงทุนที่มีผลทำให้ความแปรปรวนของผลิตภาพปัจจัยเพิ่มขึ้น ถัดมาคือผลกระทบจากผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์และแรงงาน มีผลกระทบต่อผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเล็กน้อย

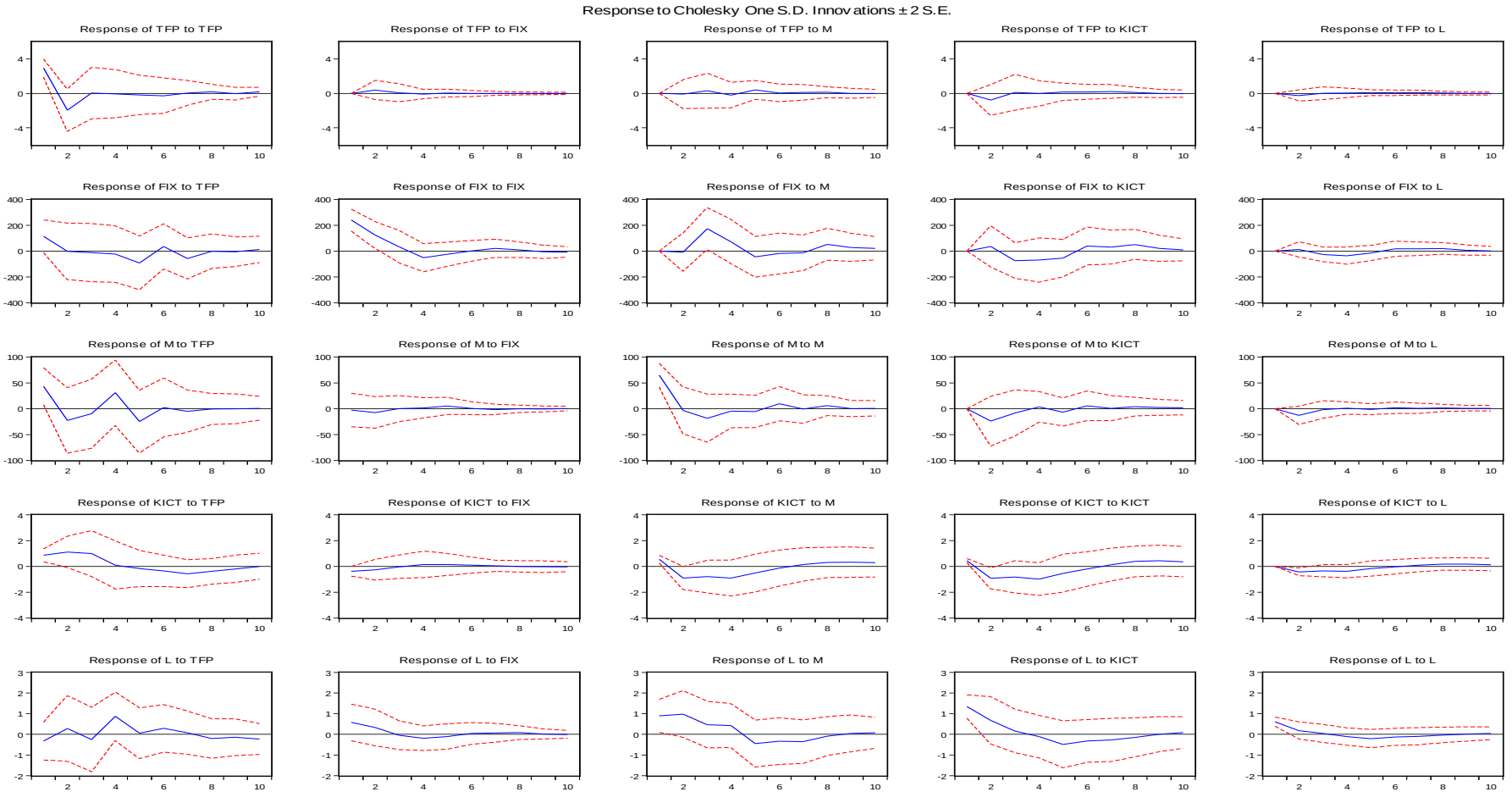
4.2) พิจารณาผลความแปรปรวนแยกส่วนของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ กล่าวได้ว่า การเปลี่ยนแปลงของความแปรปรวนของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ได้รับผลกระทบในระยะยาว โดยมีสัดส่วนมาจากผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์มากที่สุดคิดเป็นสัดส่วนผลกระทบเฉลี่ยร้อยละ 56.376 มีผลทำให้ความผันผวนของจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ลดลงในระยะยาว รองลงมาคือ ผู้ใช้งาน

โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ปริมาณการลงทุน และแรงงาน ตามลำดับ

4.3) พิจารณาผลความแปรปรวนแยกส่วนของของผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต กล่าวได้ว่า ผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตมีสัดส่วนผลกระทบต่อความแปรปรวนของตัวแปรดังกล่าวเองมากที่สุดที่สุด คิดเป็นสัดส่วนผลกระทบเฉลี่ยร้อยละ 52.268 มีผลทำให้ความผันผวนของจำนวนผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตปรับตัวลดลงในระยะยาว รองลงมาคือ ผลกระทบจากผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ที่มีสัดส่วนผลกระทบเฉลี่ยร้อยละ 38.301 ส่งผลให้ความผันผวนของจำนวนผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตปรับตัวสูงขึ้นในระยะเวลา 5 ปี ในขณะที่ปริมาณการลงทุน แรงงาน และผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ มีผลกระทบต่อความผันผวนของจำนวนผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพียงเล็กน้อย

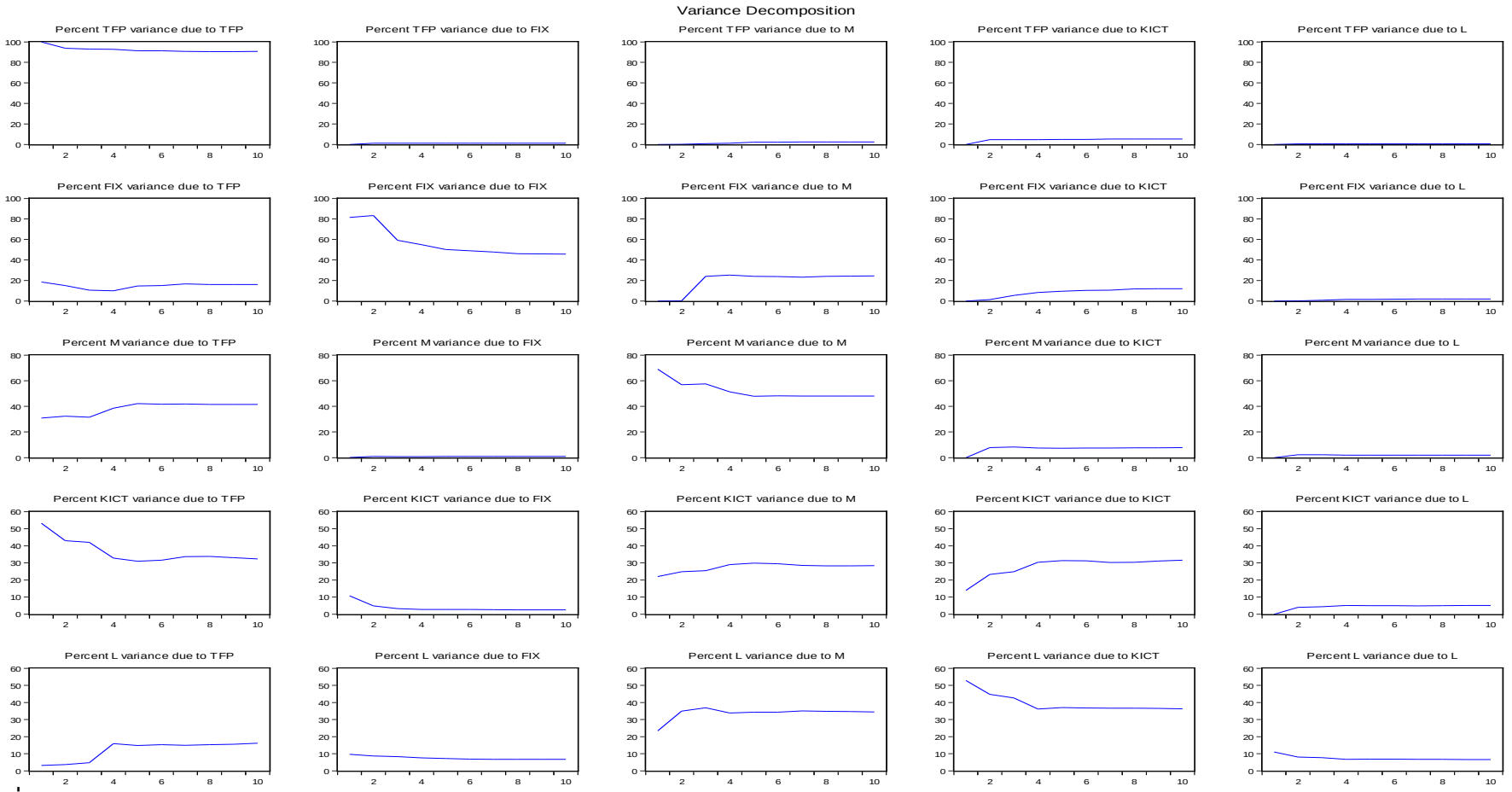
4.4) พิจารณาผลความแปรปรวนแยกส่วนของปริมาณการลงทุน พบว่า ความแปรปรวนของปริมาณการลงทุนมีสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจาก ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนผลกระทบเฉลี่ยร้อยละ 36.670 ส่งผลให้ความผันผวนของการลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารปรับตัวลดลงถึงปีที่ 6 หลังจากนั้นเริ่มมีแนวโน้มคงที่ รองลงมาคือ ผลกระทบจากปริมาณการลงทุน จำนวนผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ ตามลำดับ สำหรับตัวแปรจำนวนแรงงาน พบว่า มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในความผันผวนเล็กน้อย

4.5) พิจารณาผลความแปรปรวนแยกส่วนของแรงงาน สามารถกล่าวได้ว่า การเปลี่ยนแปลงความผันผวนของจำนวนแรงงานได้รับผลกระทบมาจากปริมาณการลงทุนมากที่สุด โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยของผลกระทบเท่ากับร้อยละ 39.586 ส่งผลให้ความผันผวนของจำนวนแรงงานปรับตัวลดลง รองลงมาคือ ผลกระทบจากจำนวนผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตมีสัดส่วนผลกระทบเฉลี่ยร้อยละ 33.653 มีผลทำให้ความผันผวนจำนวนแรงงานปรับตัวสูงขึ้นในระยะสั้น เช่นเดียวกับผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่มีผลทำให้ความผันผวนของจำนวนแรงงานปรับตัวสูงขึ้น คิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 11.918 ในขณะที่จำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบนด์ และจำนวนแรงงานเอง ส่งผลกระทบให้ความผันผวนของจำนวนแรงงานมีสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย



ที่มา: จากการประมวลผล

ภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความแปรปรวน ในแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR)



ที่มา: จากการประมวลผล

ภาพที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแยกส่วน ในแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR)

สรุปผลการศึกษา

การทดสอบความสัมพันธ์จากแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR) เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ผลการศึกษา พบว่า ความตัวแปรทางเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสาร ซึ่งประกอบด้วย ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตและผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ในส่วนของผลการวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความแปรปรวน (Impulse Response Function) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแยกส่วน (Variance Decomposition) เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 มีผลการศึกษา คือ ผลกระทบที่เกิดจากความคลาดเคลื่อน (Shock) ของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยและผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต มีผลทำให้ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมจะปรับตัวเพิ่มขึ้นในระยะสั้น ในขณะที่เมื่อมีปัจจัยใดก็ตามมากระทบต่อลงทุนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ จำนวนแรงงาน ผลที่ตามมาคือผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมจะปรับตัวลดลงเพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลง โดยใช้เวลาประมาณ 6 ปีในการปรับตัวเข้าสู่ดุลภาพ ซึ่งสาเหตุของการปรับตัวลดลงของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมนั้น ได้รับผลกระทบผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเองมากที่สุด รองลงมาคือปริมาณการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรทางเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสาร ไม่มีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ในทางกลับกันเมื่อพิจาณาจากการวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความแปรปรวนแล้ว พบว่าทั้งจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยและจำนวนผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตมีอิทธิพลต่อการเพิ่มขึ้นของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมหรือการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ดังนั้นรัฐบาลและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้โดย

1.ส่งเสริมการร่วมลงทุนในระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการติดต่อสื่อสารในระยะยาว ทั้งด้านระบบอินเทอร์เน็ตแบบมีสายและไร้สาย ระบบความเร็วอินเทอร์เน็ต

2. ส่งเสริมและพัฒนาให้ประชาชนสามารถเข้าถึงระบบอินเทอร์เน็ตอย่างทั่วถึง ส่งผลให้จำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตและจำนวนผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้น ซึ่งจะสามารถผลักดันให้เศรษฐกิจมีทิศทางการเติบโตจากเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารได้ในระยะเวลา 3-4 ปี และทำให้เศรษฐกิจสามารถปรับตัวเข้าสู่เสถียรภาพในระยะเวลาประมาณ 5 ปี

ข้อจำกัดในการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลรวมทั้งสิ้น 17 ปี ส่งผลให้มีข้อจำกัดในการเลือกค่าความล่าช้า (Lag Length) ที่เหมาะสมในการประมาณค่าความสัมพันธ์จากแบบลำลอง เนื่องจากข้อมูลไม่เพียงพอ และเนื่องจากเป็นข้อมูลรายปีอาจได้รับอิทธิพลจากฤดูกาล ทำให้การประมาณค่ามีความไม่แม่นยำ ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไป จึงควรพิจารณาจำนวนความเหมาะสมของของมูลให้มีจำนวนที่มากขึ้น และเลือกใช้ข้อมูลที่มีช่วงเวลาสั้น เช่น รายเดือน หรือ รายไตรมาส หรือทำการขจัดอิทธิพลของฤดูกาลก่อน เพื่อให้ผลการศึกษามีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2559, 21 พฤศจิกายน). **แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฉบับที่ 3) ของประเทศไทย พ.ศ. 2557-2561**.

ไพฑูรณ์ ไกรพรศักดิ์. (2541). **บทบาทของการขยายตัวของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (Total Factor Productivity Growth: TFP Growth) ต่อเศรษฐกิจไทย**. วรสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ.(2560). **รายงานดัชนีชี้วัดในกิจการโทรคมนาคมของประเทศไทยประจำปี 2558-2559**

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.nesdb.go.th/main.php?filename=develop_issue. (21, พฤศจิกายน, 2560)

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2559). **เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT)**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.nso.go.th/sites/2014. (21, พฤศจิกายน, 2560)

International Telecommunications Union. (2016). **Global ICT developments, 2001-2017**. Retrieved 24, October, from http://www.itu.int/ict/statistics.

Organization for Economic Co-operation and Development – OECD. (2017). **Productivity archives. Multi-factor Productivity**. Retrieved from: https://stats.oecd.org.

World Bank. (2017). **Labor Force Index.** Retrieved 8, January, from http://data.worldbank.org/