ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา การลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทย

Relationships Among R&D Expenditures, ICT Investment and Economic Growth of Thailand

สุชาดา บาลีพัตร[1] และ อนัสปรีย์ ไชยวรรณ[2]

Suchada Baleephat[1] And Anaspree Chaiwan[2]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา การลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทย ข้อมูลและตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 ถึงปี พ.ศ. 2556 ได้แก่ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ปัจจัยทุน แรงงาน ค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา และค่าใช้จ่ายในการวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผลการศึกษาเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา พบว่า สัดส่วนค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศไทย ยังมีสัดส่วนที่ค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น ผลการศึกษาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว โดยวิธีทดสอบ Phillip-Ouliaris และวิธีทดสอบ Engle-Granger พบว่าการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกับปัจจัยทุน แรงงาน ค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา และค่าใช้จ่ายในการวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร นอกจากนั้นการวิเคราะห์สมการถดถอย พบว่าปัจจัยทุนและแรงงานมีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ จากผลการศึกษาดังกล่าว หากรัฐบาลต้องการมุ่งเน้นให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ รวมถึงการพัฒนาเศรษฐกิจ รัฐบาลควรให้ความสำคัญในเรื่องการพัฒนาทรัพยากรบุคคลเพิ่มมากขึ้น

คำสำคัญ: การวิจัยและพัฒนา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความสัมพันธ์ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

Abstract

The purpose of this study was to examine the relationship between the research and development expenditures, investments in information and communications technology, and Thailand's economic growth. The annual data from 2009 to 2013 showed that the variables used in the study including the economic growth, physical capital, labor, the research and development expenditures and the research expenditures in the information and communications technology. The results from the comparison showed the lower proportion between the research and development expenditures and Thailand's economic growth compared to developed countries such as Japan and South Korea. The results from the

cointegration found that the economic growth were cointegrated with the physical capital, labor, the research and development expenditures and the research expenditures in the information and communications technology by Phillips-Ouliaris test and Engle-Granger methods. Furthermore, the results from regression analysis showed that the physical capital and labor affect to the economic growth. These findings suggest that, the government would develop on the economic growth including economic development, the increase in human resources development are important.

Keyword: R&D, ICT, Relationships, Economic Growth

1. ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยี และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ถือได้ว่าเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาและขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรม และเกษตรกรรมของประเทศ ที่จำเป็นต้องมีการวิจัยและพัฒนา เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลผลิตที่เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ การสร้างนวัตกรรมใหม่จึงเป็นกระบวนการที่ก่อให้เกิดอัตราการการเพิ่มขึ้นของรายได้ที่แท้จริงของประเทศ จะเห็นได้ว่าอัตราการเจริญเติบโตของไทยยังต่ำกว่าอัตราการเจริญเติบโตโดยเฉลี่ยของประเทศในเอเชียตะวันออกและแปซิฟิกอยู่มาก แต่อย่างไรก็ตามประเทศไทยควรให้ความสำคัญกับการวิจัยพัฒนา เทคโนโลยีและนวัตกรรมให้มากขึ้นเพราะที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่าค่าใช้จ่ายในการวิจัยพัฒนาค่อนข้างต่ำอยู่ที่ประมาณร้อยละ 0.37 (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2559) นอกจากนั้น จากสัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมการผลิตต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของไทย โดยอยู่ที่ประมาณร้อยละ 35.6 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่สูงกว่าประเทศอื่นๆ ในภูมิภาคเอเชีย ได้แก่ ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ จีน อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ และมาเลเซีย ขณะที่การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยกลับอยู่ในระดับต่ำและต่ำกว่าประเทศอื่นๆ ดังจะเห็นได้จากภาพที่ 1.3 สัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของไทย เพียงร้อยละ 0.4 ขณะที่ประเทศพัฒนาแล้ว เช่น เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น มีสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่สูงกว่าไทยค่อนข้างมาก ทั้งที่ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมการที่สูง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการวิจัยและพัฒนามีความสำคัญอย่างมากในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้นความรู้ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นและเป็นกลไกที่จะขับเคลื่อนประเทศให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันที่มากขึ้น พร้อมจะแข่งขันกับประเทศต่างๆ ทั้งในอาเซียนและระดับโลก แต่อย่างไรก็ตาม ทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ได้มีการเน้นและพัฒนาการยกระดับศักยภาพโดยการส่งเสริมการพัฒนาด้านการวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม โดยสนับสนุนทั้งด้านการลงทุน ด้านบุคลากร ด้านบริหารการจัดการ ด้านโครงสร้างพื้นฐาน รวมไปถึงสนับสนุนและผลักดันให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมและบทบาทสำคัญในด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2559) ดังนั้นการศึกษานี้จึงมุ่งที่จะศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทย เพื่อชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการวิจัยและการพัฒนา และเทคโนโลยี

สารสนเทศ ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจมากน้อยเพียงใด เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาในเชิงนโยบาย ตลอดจนการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศได้อย่างยั่งยืน

2. วิธีการศึกษา

2.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลอนุกรมเวลารายปี ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2542 ถึงปี พ.ศ. 2556 แหล่งข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ธนาคารแห่งประเทศไทย สำนักงานสถิติแห่งชาติ ธนาคารโลก และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ ได้แก่

1) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้น
2) ค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย
3) ค่าใช้จ่ายในการวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
4) ปริมาณของปัจจัยทุน
5) จำนวนแรงงาน

2.2 แบบจำลองและตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา การลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทย โดยสมการการวิเคราะห์ดังนี้

$$\ln y_t = \alpha + \beta_1 \ln k_{t-1} + \beta_2 \ln l_t + \gamma \ln RD_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\ln y_t = \alpha + \beta_1 \ln k_{t-1} + \beta_2 \ln l_t + \gamma \ln ICT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\ln y_t = \alpha + \beta_1 \ln k_{t-1} + \beta_2 \ln l_t + \gamma \ln RD_{t-1} + \phi \ln ICT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\ln y_t = \alpha + \beta_1 \ln k_{t-1} + \beta_2 \ln l_t + \beta_3 \ln RD_{t-1} + \beta_4 \ln ICT_{t-1} + \gamma \ln Interact_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

โดยที่ $\ln y_t$ คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ณ เวลา t

$\ln k_{t-1}$ คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงของปริมาณของปัจจัยทุน ณ เวลา $t-1$

$\ln l_t$ คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงของปริมาณของแรงงาน ณ เวลา t

$\ln RD_{t-1}$ คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงของค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา ณ เวลา $t-1$

$\ln ICT_{t-1}$ คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงของค่าใช้จ่ายในการวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ณ เวลา $t-1$

$\ln Interact_{t-1}$ คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงของ R&D คูณกับ ICT ณ เวลา $t-1$

ε_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

การศึกษานี้ได้ทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของตัวแปรได้โดยวิธีทดสอบ Augmented Dickey-Fuller (ADF Test) โดย Dickey and Fuller (1979) และวิธีทดสอบ Phillips-Perron (PP) โดย Phillips and Perron (1988) ซึ่งมีสมมติฐานการทดสอบหลักคือข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะไม่นิ่งหรือข้อมูลอนุกรมเวลามีอันดับของผลต่างอันดับที่ 1 (Order of Integration 1, $I(1)$) ซึ่งสร้างมาจากวิธีทดสอบ Dickey-Fuller ที่มีสมมติฐานหลัก คือ $\theta = 0$ ในสมการการทดสอบ $\Delta y_t = \theta y_{t-1} + e_t$ และเช่นเดียวกับวิธีทดสอบ Augmented Dickey-Fuller (ADF Test) ที่ต้องการทดสอบ serial correlation และ heteroskedasticity ใน error terms โดยวิธีทดสอบ PP จะให้สถิติทดสอบ t เป็นแบบ non-parametric ข้อดีของวิธีทดสอบ PP ซึ่งดีกว่าวิธีทดสอบ ADF คือ ค่าความคลาดเคลื่อนจะเข้าสู่ รูปแบบทั่วไปของ heteroskedasticity ข้อดีอีกประการหนึ่งของวิธีทดสอบ PP คือไม่ต้องใส่ lag length ในการทดสอบ

วิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว โดยวิธี Engle-Granger โดยการประมาณค่าสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) แล้วนำส่วนที่เหลือ (Residuals) ที่ประมาณได้จากสมการถดถอยมาทดสอบความนิ่งวิธีทดสอบ ADF

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว โดย Phillips and Ouliaris (1990) เป็นการประมาณการของสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด การวิเคราะห์ความนิ่งของส่วนที่เหลือ (Residuals) จะนำมาทดสอบความนิ่งหรือไม่นิ่ง โดยไม่สนใจรูปแบบการกระจายการทดสอบนี้มีลักษณะการกระจายแบบ asymptotic ซึ่งขึ้นอยู่กับ จำนวนของส่วนที่สามารถหาค่าได้ในการประมาณค่า (deterministic terms), η และจำนวนตัวแปร (variables), $(m-1)$ โดยการทดสอบจะไม่สนใจรูปแบบการกระจายของค่า Residual ว่ามีความนิ่งหรือไม่นิ่ง ซื้อจะแตกต่างออกไปจากการทดสอบแบบ Engle-Granger สมการการทดสอบความนิ่งของส่วนที่เหลือ (Residuals) แสดงดังสมการ (9)

$$\Delta \hat{v}_t = (\rho - 1)\hat{v}_{t-1} + e_t \qquad (9)$$

โดยที่ $\hat{v}_t, \hat{v}_{t-1}$ คือ ค่า Residual ณ เวลา t และ $t-1$

$\Delta \hat{v}_t$ คือ ผลต่าง Residual

$\rho - 1$ คือ ค่าพารามิเตอร์

e_t คือ ตัวแปรสุ่ม

สมมติฐานการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration)

$H_0 : \rho - 1 = 0$ คือ ตัวแปรไม่มีการร่วมไปด้วยกัน

$H_0 : \rho - 1 < 0$ คือ ตัวแปรมีการร่วมไปด้วยกัน

โดยพิจารณาจากค่าสถิติทดสอบกับค่าวิกฤตของ Mackinnon หากค่าสถิติทดสอบมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตของ Mackinnon จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก หรือตัวแปรมีการร่วมไปด้วยกัน

3. ผลการศึกษา

3.1 การทดสอบยูนิทรูท

กรณีสมการทดสอบที่มีค่าคงที่และแนวโน้ม ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา มีค่าสถิติทดสอบ ADF น้อยกว่าค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลักของการทดสอบ หรือข้อมูลมีลักษณะนิ่งที่ระดับ level หรือ *I*(0) ส่วนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ปัจจัยทุนแรงงาน ค่าใช้จ่ายในการวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาคูณค่าใช้จ่ายในการวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีค่าสถิติทดสอบ ADF มากกว่าค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 จึงยอมรับสมมติฐานหลักของการทดสอบ หรือข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง แต่ ที่ระดับ 1st difference หรือ *I*(1) ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามีปฏิเสธสมมติฐานหลักหรือมีความนิ่ง

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยวิธีทดสอบ Augmented Dickey-Fuller (ADF Test) ที่ระดับ 1st difference หรือ *I*(1)

ตัวแปร	GDP	K	L	RD	ICT	INT
ค่าสถิติทดสอบ ADF	-4.527	-4.828	-3.576	-11.01	-2.783	-3.363
ค่าวิกฤต (α = 0.05)	-3.829	-4.086	-3.461	-4.886	-4.886	-3.302
ค่าสถิติทดสอบ PP	-4.527	-5.039	-5.517	-12.466	-2.720	-3.363
ค่าวิกฤต (α = 0.05)	-3.829	-4.886	-3.363	-4.886	-4.886	-3.321

ที่มา: จากการคำนวณ

3.2 การทดสอบโคอินทิเกรชัน

ในการทดสอบความสัมพันธ์ เชิงดุลยภาพในระยะยาวโดยวิธีทดสอบ Phillips-Ouliaris และวิธีทดสอบ Engle-Granger ของแบบจำลองในการศึกษาครั้งนี้ 4 แบบจำลอง

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบโคอินทิเกรชัน (Cointegration)

Phillips-Ouliaris	ค่าสถิติทดสอบ *z*					
ตัวแปรตาม	GDP	K	L	RD	ICT	INT
แบบจำลองที่ 1	-14.42	-14.30	-16.22**	-23.03***	-	-
แบบจำลองที่ 2	-19.81***	-13.84	-19.01***	-	-9.811	-
แบบจำลองที่ 3	-17.02*	-14.95	-18.28**	-21.32***	-9.11	-
แบบจำลองที่ 4	-17.72***	-15.75	-17.23	-12.30	-12.13***	-12.12***
Engle-Granger	ค่าสถิติทดสอบ *z*					
แบบจำลองที่ 1	-13.87	-13.80	-15.35	-22.23***	-	-
แบบจำลองที่ 2	-18.27**	-13.38	-18.11**	-	-9.58	-
แบบจำลองที่ 3	-15.90	-14.30	-17.26*	-20.97***	-9.04	-
แบบจำลองที่ 4	-16.84*	-15.58	-16.05	-13.78	-13.52	-13.51

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

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวตามแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา 4 แบบจำลอง โดยวิธีทดสอบ Phillips-Ouliaris และวิธีทดสอบ Engle-Granger ซึ่งเป็นวิธีที่วิเคราะห์ส่วนที่เหลือจากสมการถดถอยนั้นมีลักษณะนิ่ง โดยพิจารณาจากค่าสถิติทดสอบ z พบว่า ในแบบจำลองที่หนึ่งและแบบจำลองที่สี่ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกับตัวแปรอื่นๆ ในแบบจำลอง ซึ่งผลสอดคล้องกันทั้งสองวิธี

3.3 การประมาณค่าแบบจำลอง

การประมาณค่าสมการถดถอยของจากแบบจำลองทั้ง 4 สมการ

$$\ln \hat{y}_t = \underset{(-0.354)}{-1.345} - \underset{(-2.183)^{**}}{0.099} \ln \hat{k}_{t-1} + \underset{(4.797)^{***}}{1.307} \ln \hat{l}_t + \underset{(1.656)}{0.172} \ln \hat{RD}_{t-1} \qquad (10)$$

ปัจจัยทุนและแรงงานมีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาว

$$\ln \hat{y}_t = \underset{(-1.223)}{-5.389} - \underset{(-3.320)^{***}}{0.132} \ln \hat{k}_{t-1} + \underset{(8.668)^{***}}{1.853} \ln \hat{l}_t - \underset{(-1.310)}{0.026} \ln \hat{ICT}_{t-1} \qquad (11)$$

ปัจจัยทุนและแรงงานมีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สำหรับค่าใช้จ่ายในการวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาว

$$\ln \hat{y}_t = \underset{(-1.115)}{-4.440} - \underset{(-2.049)^{*}}{0.088} \ln \hat{k}_{t-1} + \underset{(5.413)^{*}}{1.487} \ln \hat{l}_t + \underset{(1.861)^{*}}{0.179} \ln \hat{RD}_{t-1} - \underset{(-1.643)}{0.026} \ln \hat{ICT}_{t-1} \qquad (12)$$

ปัจจัยทุน แรงงาน และค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 สำหรับค่าใช้จ่ายในการวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาว

$$\ln \hat{y}_t = \underset{(-0.545)}{-20.11} - \underset{(-1.999)^{*}}{0.091} \ln \hat{k}_{t-1} + \underset{(3.816)^{***}}{1.391} \ln \hat{l}_t + \underset{(0.531)}{0.915} \ln \hat{RD}_{t-1} + \underset{(0.414)}{0.843} \ln \hat{ICT}_{t-1} - \underset{(-0.428)}{0.037} \ln \hat{INT}_{t-1} \qquad (13)$$

ปัจจัยทุน และแรงงานมีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 และ 0.01 ตามลำดับ สำหรับและค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาและค่าใช้จ่ายในการวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาว

4. สรุปผลการศึกษา

การทดสอบความนิ่งของข้อมูลของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ปัจจัยทุน แรงงาน ค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา และค่าใช้จ่ายในการวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยทำการทดสอบ 2 วิธี คือ วิธีทดสอบ Augmented Dickey-Fuller (ADF Test) และวิธีทดสอบ Phillips-Perron (PP) พบว่า การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ปัจจัยทุน แรงงาน และค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา มีลักษณะนิ่งที่ระดับ 1st difference หรือ *I*(1) ส่วนค่าใช้จ่ายในการวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีลักษณะนิ่งที่ระดับ 2nd difference หรือ *I*(2) จากนั้นจึงนำตัวแปรไปวิเคราะห์และทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวตามแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา 4 แบบจำลอง โดยวิธีทดสอบ Phillips-Ouliaris และวิธีทดสอบ Engle-Granger ซึ่งเป็นวิธีที่วิเคราะห์ส่วนที่เหลือจากสมการถดถอยนั้นมีลักษณะนิ่ง โดยพิจารณาจากค่าสถิติทดสอบ *z* พบว่า ในแบบจำลองที่หนึ่งและแบบจำลองที่สี่ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกับตัวแปรอื่นๆ ในแบบจำลอง ซึ่งผลสอดคล้องกันทั้งสองวิธีการประมาณค่าสมการถดถอยเพื่อหาสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว โดยการทดสอบความนิ่งของส่วนที่เหลือจากสมการถดถอย พบว่าทั้ง 4 แบบจำลองที่ใช้ในการถดถอย ส่วนที่เหลือมีลักษณะนิ่งที่ระดับ level หรือ *I*(0) กล่าวคือตัวแปรในสมการถดถอยทั้ง 4 สมการมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

ข้อเสนอแนะในเชิงนโยบาย

จากศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา การลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทย พบว่าการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกับปัจจัยทุน แรงงาน ค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา การลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และพบว่าปัจจัยทุนและแรงงานมีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ดังนั้นประเทศไทยควรให้ความสำคัญกับบุคลากรและแรงงานมากยิ่งขึ้น โดยให้มีการมุ่งเน้นและยกระดับศักยภาพทางด้านการวิจัย วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม โดยการให้งบสนับสนุนทุนวิจัยและพัฒนา ทั้งนี้ด้านงบประมาณการลงทุนควรมาจากความร่วมมือระว่างภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อมุ่งเน้นศักยภาพทางด้านบุคลากร การบริหารจัดการ การพัฒนาทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน ไปตลอดจนถึงการผลักดันให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมและบทบาทเพิ่มมากขึ้นในการวิจัย โดยการสร้างแรงจูงใจ เช่น การให้ประโยชน์ทางด้านภาษี เพื่อเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย และก้าวข้ามอันดับฐานะประเทศกำลังพัฒนา

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต

ในการศึกษาในครั้งนี้เป็นเพียงการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา และการลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ซึ่งในภาคเศรษฐกิจจริง ยังมีการลงทุนในด้านอื่นๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ดังนั้นพัฒนาต่อยอดการศึกษา อาจมีการนำปัจจัยการลงทุนในด้านอื่นๆ มาวิเคราะห์ร่วมด้วย ตลอดถึงวิธีการวิเคราะห์ ควรมีการประยุกต์ใช้เทคนิคอื่นๆ ที่จะสามารถตอบวัตถุประสงค์และแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยดังกล่าวที่มีผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจได้ดียิ่งขึ้น

อ้างอิง

คลังข้อมูลงานวิจัย. (2559). สถิติงานวิจัยจำแนกตามรายปี. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2559 จาก http://www.tnrr.in.th/2558/

ดมิศา มุกต์มณี. (2550). ทฤษฎีการเจริญเติบโต. เอกสารประกอบคำบรรยาย วิชาเศรษฐศาสตร์การพัฒนา: บทเรียนจากภาคปฏิบัติ (ศ. 462).

ธนาคารระหว่างประเทศเพื่อการบูรณะและพัฒนา. (2559). อัตราการเจริญเติบโตของประเทศไทย. สืบค้นเมื่อ 13 มกราคม 2559 จาก http://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects/data?variable=NYGDPMKTPKDZ&region=EAP

สำนักนโยบายและแผน กระทรวงมหาดไทย. (2559). ทิศทางการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564). สืบค้นเมื่อ 24 เมษายน 2559 จาก http://www.ppb.moi.go.th/midev01/upload/3.%20MOI%2017%20Sep%202015.pdf

Bayoumi, T., Coe, D. T., & Helpman, E. (1999). R&D spillovers and global growth. *Journal of International Economics*, *47*(2), 399-428.

Blanco, L. R., Gu, J., & Prieger, J. E. (2015). The Impact of Research and Development on Economic Growth and Productivity in the US States. *Southern Economic Journal*.

Bozkurt, C. (2015). R&D expenditures and economic growth relationship in Turkey. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5(1), 188.

Chen, X. (2011). R&D and ICT Investment and GDP: A study of OECD countries.

CIOACA, S. (2015). R&D Activities Impact on Economic Growth: Case Study on Romania. *Journal of Education and Research*, 569-578.

Coe, D. T., & Helpman, E. (1995). International R&D Spillovers. *European economic review*, *39*(5), 859-887.

Coe, D. T., Helpman, E., & Hoffmaister, A. (1995). North-south R&D Spillovers (No. w5048). National Bureau of Economic Research.

Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 251-276.

Hall, B. H., Lotti, F., & Mairesse, J. (2012). *Evidence on the Impact of R&D and ICT Investment on Innovation and Productivity in Italian Firms* (No. w18053). National Bureau of Economic Research.

Jerbashian, V., Slobodyan, S., & Vourvachaki, E. (2015). Specific and General Human Capital in An Endogenous Growth Model. *Eastern European Economics*, *53*(3), 167-204.

Krístková, Z. (2012). Impact of R&D Investment on Economic Growth of the Czech Republic-A Recursively Dynamic CGE Approach. *Prague Economic Papers*, 21(4).

Phillips, P. C. B., Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, *75*(2), 335–346.

Phillips, P. C., & Ouliaris, S. (1990). Asymptotic Properties of Residual Based Tests for Cointegration. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 165-193.

Romer, P. M. (1994). The Origins of Endogenous Growth. *The Journal of Economic Perspectives*, *8*(1), 3-22.

Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-run Growth. *The Journal of Political Economy*, 1002-1037.

Romer, M. (1990). Endogenous Technological Change*. Journal of Political Economy, 98,* 71–102.

Solow, R. M. (1956). A Contribution to The Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 65-94.