

---

ความตรงต่อเวลาและการพัฒนาเศรษฐกิจ  
(Punctuality and Economic Development)

อรุณี ปัญญาสวัสดิ์สุทธิ์<sup>1</sup>  
Arunee Punyasavatsut<sup>1</sup>

---

Received: June 16, 2018

Revised: February 24, 2019

Accepted: March 5, 2019

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวัฒนธรรมความตรงต่อเวลาในประเทศต่างๆ ส่งผลต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศหรือไม่ เนื่องจากความตรงต่อเวลาทำให้ประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้น การศึกษานี้ทำการคาดประมาณฟังก์ชันการผลิต โดยมีตัวแปรอิสระคือ ดัชนีความตรงต่อเวลา ปัจจัยการผลิตต่างๆ และตัวแปรควบคุม โดยมีสมมติฐานว่าความตรงต่อเวลามีผลในทางบวกต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา คือข้อมูลของ 217 ประเทศ ใน ค.ศ. 2014 จากการคาดประมาณฟังก์ชันการผลิตด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด ผลการศึกษาพบว่าความตรงต่อเวลาส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยที่ประเทศที่มีวัฒนธรรมความตรงต่อเวลาจะมีรายได้ต่อประชากรสูงมากกว่า

*คำสำคัญ:* ความตรงต่อเวลา ดัชนีความตรงต่อเวลา การพัฒนาเศรษฐกิจ แบบจำลองเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

**ABSTRACT**

This research aimed to study whether the cultural perception of time, especially punctuality, contributes to the economic development of a nation by enhancing efficiency in production. In order to answer the research question, a production function was estimated. The explanatory variables included the index of punctuality, inputs of production, and control variables. The hypothesis was that time punctuality has positive effects on economic development. The production function was estimated using the Ordinary Least Squares method using 217 country data in 2014. The results indicated that punctuality affects economic development. Countries with a greater time-punctuality culture yield higher per capita income.

*Keywords:* Time Punctuality, Index of Punctuality, Economic Development, Growth Model

---

<sup>1</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Economics, Kasetsart University

E-mail: fecoand@ku.ac.th

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วัฒนธรรมในเรื่องของความตรงต่อเวลา (Time Punctuality) และการให้ความสำคัญค่านึงถึงเวลา (Time Consciousness) ของคนในแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน ในบางประเทศให้ความสำคัญต่อการตรงเวลาเป็นอย่างยิ่ง ทั้งในเรื่องของการนัดหมายติดต่อธุรกิจ การทำงาน หรือแม้แต่การใช้ชีวิตประจำวันทั่วไป ในขณะที่ประชาชนในบางประเทศมีลักษณะหรือวัฒนธรรมที่ไม่เข้มงวดมากนักกับความตรงต่อเวลา การมาสายหรือการส่งงานที่ได้รับมอบหมายช้ากว่ากำหนดเป็นสิ่งที่สามารถยอมรับได้ในสังคม ในประเทศสวิตเซอร์แลนด์ เยอรมนี และญี่ปุ่น ประชาชนส่วนใหญ่มีลักษณะการทำงานตามขั้นตอน (Linear Time) และสังคมให้ความสำคัญกับการตรงต่อเวลามาก ความไม่ตรงต่อเวลาในการนัดหมายหรือติดต่อธุรกิจถือเป็นความไม่สุภาพ และยอมรับไม่ได้ ในขณะที่บางประเทศได้แก่ อินเดีย ซาอุดีอาระเบีย และไนจีเรีย มีลักษณะการทำงานหลายอย่างไปพร้อมกัน มีความยืดหยุ่นเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานค่อนข้างมาก (Flexible Time) เป็นสังคมที่ไม่เข้มงวดในเรื่องของความตรงต่อเวลา การเริ่มงานช้ากว่ากำหนดการเป็นเวลามากกว่าชั่วโมงยังคงถือเป็นเรื่องปกติ

เหตุผลที่สังคมแต่ละประเทศให้ความสำคัญต่อการตรงต่อเวลาแตกต่างกันเป็นสิ่งที่อธิบายได้ยาก แม้แต่ในประเทศที่อยู่ในทวีปเดียวกัน ประชาชนมีเชื้อสายและบรรพบุรุษร่วมกัน ประวัติศาสตร์ใกล้เคียงกัน ยังคงมีมุมมองแตกต่างกันในเรื่องของความตรงต่อเวลา โดยทั่วไปแล้วพบว่าประเทศที่มีเชื้อสายเยอรมัน (Germanic Country) แองโกลแซกซอน (Anglo-Saxon Country) และยุโรปทางตอนเหนือ ให้ความสำคัญต่อการตรงต่อเวลาเป็นอย่างมาก ในขณะที่ประเทศในแถบเอเชียมีวัฒนธรรมความตรงต่อเวลาแตกต่างกัน เช่น คนญี่ปุ่นมีความตรงต่อเวลามาก แต่ประเทศอินเดียค่อนข้างมีความยืดหยุ่นในเรื่องความตรงต่อเวลา (Meyer, 2014)

ในสังคมที่มีวัฒนธรรมตรงต่อเวลาส่งผลดีต่อระบบเศรษฐกิจทั้งทางตรง และทางอ้อม ในทางตรงความตรงต่อเวลาทำให้การบริหารจัดการต่างๆ ในด้านการผลิตสินค้าและบริการเป็นระบบและสำเร็จตามกำหนดเวลา ซึ่งหมายความว่าการผลิตนั้นมีประสิทธิภาพ ในแง่ที่ว่าผลผลิตที่ผลิตได้ต่อหนึ่งหน่วยระยะเวลาที่ใช้ในการผลิต (Output Per Unit of Time) มีจำนวนมาก ส่วนผลในทางอ้อมนั้น ในสังคมซึ่งประชาชนให้ความสำคัญกับการตรงต่อเวลาทำให้เกิดความมีระเบียบวินัย มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงาน และใช้ชีวิตประจำวัน รวมทั้งช่วยลดความขัดแย้งในสังคม ซึ่งส่งผลในทางอ้อมต่อการพัฒนาประเทศและระบบเศรษฐกิจ ในขณะที่บางประเทศซึ่งมีความไม่แน่นอนเกี่ยวกับกำหนดการต่างๆ หรือประชาชนมีวัฒนธรรมที่ไม่ตรงต่อเวลา การเริ่มงานสายกว่าเวลาทำการหรือมิได้ทำงานให้เสร็จสิ้นตามขั้นตอนหรือระยะเวลาที่กำหนด ทำให้การผลิตไม่มีประสิทธิภาพและส่งผลเสียต่อการดำเนินธุรกิจ ยกตัวอย่างเช่น นักลงทุนจากต่างประเทศอาจไม่เลือกลงทุนในประเทศที่มีลักษณะการทำธุรกิจที่ไม่มีความแน่นอน ไม่เป็นไปตามแผนการทำงาน หรือแรงงานไม่มีระเบียบวินัย ไม่ตรงต่อเวลา เป็นต้น

ความตรงต่อเวลาซึ่งเป็นวัฒนธรรมอย่างหนึ่งของสังคมแต่ละประเทศจึงส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ ประเทศที่มีประชาชนให้ความสำคัญกับการตรงต่อเวลาหรือกล่าวได้ว่า เวลาเป็นเงินเป็นทอง (Time is money) จึงคาดว่าจะมีระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจมากกว่าประเทศที่ประชาชนในสังคมปล่อยเวลาผ่านไปโดยไร้ค่า เพราะมองว่าเวลาเป็นสิ่งที่มียูอยู่ตลอดไป (Time is eternal) ในประวัติศาสตร์ที่ผ่านมาพบว่าการรักษาเวลามีผลต่อการพัฒนาประเทศ ยกตัวอย่างเช่น ประเทศในยุโรปซึ่งเป็นประเทศแรกๆ ที่ผลิตนาฬิกาขึ้นในโลกเป็นกลุ่มประเทศที่มีการปฏิวัติอุตสาหกรรมขึ้นก่อนประเทศอื่นๆ ในโลกเช่นกัน หรือแม้แต่ประเทศญี่ปุ่นซึ่งประชาชนมีความตรงต่อเวลาและมีระเบียบวินัยก็เป็นประเทศในทวีปเอเชียที่มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วกว่าประเทศอื่นๆ ในช่วงห้าสิบปีที่ผ่านมาหลังจากสงครามโลกครั้งที่สองและเป็นประเทศที่มีระดับของรายได้ต่อประชากรสูงในปัจจุบัน (Levine, 2006)

อย่างไรก็ตามงานวิจัยในต่างประเทศที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวัฒนธรรมความตรงต่อเวลา และการพัฒนาเศรษฐกิจมีจำนวนน้อยมาก ทั้งนี้สาเหตุเป็นเพราะการวัดความตรงต่อเวลาของสังคมในประเทศต่างๆ ซึ่งมี

ลักษณะเป็นนามธรรม ยากที่จะวัดให้ออกมาเป็นจำนวนเชิงปริมาณ (Quantitative Measure) เพื่อนำไปใช้ในการวิจัย มีเพียงงานของ Di Pietro (2014) ซึ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความตรงต่อเวลาและสมรรถภาพทางด้านเศรษฐกิจ (Economic Performance) ซึ่งได้แก่ นวัตกรรม ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และประสิทธิภาพของรัฐบาล โดยการกำหนดดัชนีความตรงต่อเวลา (Index of Time Punctuality) ของประเทศต่างๆ ขึ้นมาจากลักษณะนิสัยและมุมมองของประชาชนในประเทศต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเวลา (Views of Time) เช่น การมาตามนัดหมาย หรือกำหนดการเริ่มงานต่างๆ ตรงเวลาหรือไม่ เป็นต้น

การวัดความตรงต่อเวลาของประชาชนในประเทศต่างๆ นอกจากการวัดโดยตรงเช่นการกำหนดดัชนีความตรงต่อเวลาตามการศึกษาของ Di Pietro (2014) แล้ว อาจวัดได้ทางอ้อมโดยใช้ตัวประมาณค่า (Proxy) จากข้อมูลอื่นๆ ซึ่งสะท้อนถึงความเที่ยงตรงและการรักษาเวลาของกระบวนการผลิตในประเทศ หรือข้อมูลที่สะท้อนถึงพฤติกรรมของประชาชนในสังคมที่เกี่ยวกับความตรงต่อเวลา ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะคาดประมาณผลของความตรงต่อเวลาที่มีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจโดยใช้การวัดค่าความตรงต่อเวลาในรูปแบบอื่นๆ ที่เพิ่มเติมจากงานของ Di Pietro (2014)

### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะคาดประมาณผลของวัฒนธรรมความตรงต่อเวลาที่มีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยวัดความตรงต่อเวลาทั้งจากดัชนีความตรงต่อเวลา และตัวประมาณค่าความตรงต่อเวลาอื่นๆ ได้แก่ คะแนนที่สะท้อนถึงความเที่ยงตรงในการขนส่งสินค้า ความเที่ยงตรงของสายการบินประเทศต่างๆ และอัตราการมาโรงเรียนสายของนักเรียน เป็นต้น นอกจากนี้งานวิจัยนี้จะนำเสนอแบบจำลองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Growth Model) เพื่ออธิบายว่าวัฒนธรรมความตรงต่อเวลาของประชาชนส่งผลในทางบวกต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศซึ่งสะท้อนจากรายได้ต่อประชากรที่สูงขึ้น

### ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลภาคตัดขวางของประเทศต่างๆ จำนวน 217 ประเทศ ใน ค.ศ. 2014 โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ซึ่งสะท้อนการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ตัวแปรซึ่งสะท้อนความตรงต่อเวลาของสังคม ได้แก่ (1) ดัชนีความตรงต่อเวลา (2) คะแนนที่ให้กับการขนส่งสินค้าถึงปลายทางอย่างลุล่วงภายในระยะเวลาที่กำหนด (Timeliness of Shipments in Reaching Destination within the Scheduled or Expected Delivery Time) ซึ่งเป็นข้อมูลที่จัดทำโดยธนาคารโลก (3) คะแนนความเที่ยงตรงของสายการบินต่างๆ (On-Time Performance: OTP) ซึ่งรวบรวมโดย OAG ซึ่งเป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการท่องเที่ยว และ (4) อัตราการมาโรงเรียนสายของนักเรียน ซึ่งรวบรวมโดยองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development: OECD) เป็นต้น และตัวแปรอื่นๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ได้แก่ กำลังแรงงาน เทคโนโลยีในการผลิต ทุนกายภาพ และทุนมนุษย์ เป็นต้น

### สมมติฐานของการวิจัย

สมมติฐานของงานวิจัยคือ เมื่อระบบเศรษฐกิจหรือประเทศมีวัฒนธรรมตรงต่อเวลาจะมีผลทำให้การพัฒนาเศรษฐกิจซึ่งสะท้อนด้วยระดับรายได้ประชาชาติต่อประชากรสูงขึ้น ซึ่งสมมติฐานดังกล่าวสามารถอธิบายจากแบบจำลองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในหัวข้อต่อไป

### วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเพื่อศึกษาผลของความตรงต่อเวลาที่มีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจจะใช้แบบจำลองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจซึ่งรวมตัวแปรความตรงต่อเวลาไว้ในแบบจำลอง เพื่ออธิบายว่าความตรงต่อเวลาส่งผลให้ระดับของรายได้ต่อประชากรในดุลยภาพเพิ่มสูงขึ้น จากนั้นจึงกำหนดแบบจำลองที่ใช้ในการคาดประมาณทางสถิติ และรายละเอียดของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### แบบจำลองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

แบบจำลองมีลักษณะเป็นแบบจำลองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแบบนีโอคลาสสิก (Neoclassical Growth Model) กำหนดให้ฟังก์ชันการผลิตอยู่ในรูป Cobb–Douglas Production Function ซึ่งความตรงต่อเวลามีลักษณะเป็น Hicks–Neutral กล่าวคือ เมื่อสังคมมีความตรงต่อเวลามากขึ้นจะส่งผลให้ผลผลิตที่ผลิตได้ในระบบเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น โดยการเปลี่ยนแปลงของความตรงต่อเวลาไม่ส่งผลต่อสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตอื่นในการผลิต ได้แก่ ทุนกายภาพ ทุนมนุษย์ และแรงงาน เหตุผลที่แบบจำลองนี้ได้กำหนดให้ความตรงต่อเวลามีลักษณะเป็น Labour–Augmented เนื่องจากพิจารณาว่าความตรงต่อเวลามีได้หมายถึงเฉพาะแค่ลักษณะนิสัยในเรื่องความตรงต่อเวลาของประชาชนหรือแรงงานเท่านั้น แต่ความตรงต่อเวลามีความหมายกว้างกว่านั้น กล่าวคือความตรงต่อเวลาเป็นวัฒนธรรมร่วมกันของสังคมซึ่งแสดงออกในหลายด้าน ยกตัวอย่างเช่น ความเที่ยงตรงของระบบขนส่งสาธารณะ ความตรงต่อเวลาในการนัดหมายทางธุรกิจหรืองานพบปะสังสรรค์ ความตรงต่อเวลาของนักเรียนในการไปถึงโรงเรียน เป็นต้น ดังนั้นจึงกำหนดฟังก์ชันการผลิตดังนี้

$$Y = APK^\alpha H^\beta L^{1-\alpha-\beta} \quad (1)$$

เมื่อ  $Y$  คือผลผลิต  $K$  คือทุนกายภาพ  $H$  คือทุนมนุษย์  $L$  คือแรงงาน  $P$  คือความตรงต่อเวลา (Punctuality)  $A$  คือปัจจัยในการผลิตอื่นๆ ที่นอกเหนือจากทุนกายภาพ ทุนมนุษย์ แรงงาน และความตรงต่อเวลาที่มีผลต่อผลผลิต ซึ่งเรียกว่า ผลิตภาพการผลิตรวม (Total Factor Productivity: TFP) หรือบางครั้งเรียกว่าเทคโนโลยี เพื่อให้แบบจำลองไม่ซับซ้อนจึงกำหนดให้  $A$  เป็นตัวแปรภายนอก (Exogenous Variable) และมีค่าคงที่  $\alpha$  คือค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตเทียบกับปัจจัยการผลิตทุนกายภาพ  $\beta$  คือค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตเทียบกับปัจจัยการผลิตทุนมนุษย์ และ  $(1-\alpha-\beta)$  คือค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตเทียบกับปัจจัยการผลิตแรงงาน ทั้งนี้ฟังก์ชันการผลิตข้างต้นมีพื้นฐานจากแบบจำลองของ Mankiw, Romer, and Weil (1992) แต่มีความแตกต่างคือการเพิ่มตัวแปรความตรงต่อเวลา และกำหนดให้  $A$  เป็นตัวแปรภายนอก

การสะสมทุนกายภาพและทุนมนุษย์เป็นไปตาม Law of Motion of Capital ดังนี้

$$\dot{K} = s_K Y - dK \quad (2)$$

$$\dot{H} = s_H Y - dH \quad (3)$$

เมื่อ  $\dot{K}$  คือการเปลี่ยนแปลงของทุนกายภาพ  $\dot{H}$  คือการเปลี่ยนแปลงของทุนมนุษย์  $s_K$  คืออัตราการออมทุนกายภาพ  $s_H$  คืออัตราการออมทุนมนุษย์ และ  $d$  คืออัตราการเสื่อมค่า (Depreciation Rate) ของทุนกายภาพซึ่งเท่ากับอัตราการเสื่อมค่าของทุนมนุษย์ด้วย

จากสมการที่ 1–3 สามารถหาระดับของผลผลิตต่อประชากรในดุลยภาพ (Steady State Equilibrium) ได้ว่า

$$y^* = \left[ AP \frac{S_K^\alpha S_H^\beta}{(n+d)^{\alpha+\beta}} \right]^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}} \quad (4)$$

เมื่อ  $y^*$  คือผลผลิตต่อประชากรในดุลยภาพ (กำหนดให้  $y=Y/L$ ) และ  $n = \frac{\dot{L}}{L}$  คืออัตราการเพิ่มขึ้นของประชากร

จากสมการที่ 4 จะพบว่าเมื่อความตรงต่อเวลา ( $P$ ) เพิ่มขึ้น จะทำให้ผลผลิตต่อประชากรในดุลยภาพเพิ่มขึ้น หรือระดับของการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศเพิ่มขึ้น จากแบบจำลองการเจริญเติบโตแบบนีโอคลาสสิกข้างต้นจึงนำไปสู่สมมติฐานว่า ถ้าระบบเศรษฐกิจหรือประเทศมีวัฒนธรรมตรงต่อเวลาจะมีผลทำให้การพัฒนาเศรษฐกิจซึ่งสะท้อนด้วยระดับรายได้ประชาชาติต่อประชากรสูง

#### แบบจำลองที่ใช้ในการคาดประมาณ

งานวิจัยนี้ทำการคาดประมาณฟังก์ชันการผลิตกล่าวคือ ตัวแปรตามคือ ผลผลิตหรือรายได้ต่อประชากร ส่วนตัวแปรอิสระคือ ความตรงต่อเวลา รวมทั้งปัจจัยการผลิตต่างๆ ได้แก่ เทคโนโลยี ทุนกายภาพต่อประชากร ทุนมนุษย์ต่อประชากร และตัวแปรควบคุมอื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อผลผลิตซึ่งในที่นี้คือ อัตราเงินเฟ้อและระดับการเปิดประเทศทางด้านการค้า เช่นเดียวกับงานวิจัยที่มีการศึกษาไว้ก่อนหน้านี้ (Yanikkaya, 2003; Awokuse, 2008; Williamson & Mathers, 2011; Das & Paul, 2011) ทั้งนี้สมการที่ใช้ในการคาดประมาณในรูปแบบทั่วไป (General Form) คือ

$$y_i = y_i(A_i, P_i, k_i, h_i, x_i) \quad (5)$$

เมื่อ

$y$  คือ ผลผลิตหรือรายได้ต่อประชากร

$A$  คือ ระดับของเทคโนโลยี

$P$  คือ ความตรงต่อเวลา

$k$  คือ ทุนกายภาพต่อประชากร

$h$  คือ ทุนมนุษย์ต่อประชากร

$x$  คือ ตัวแปรควบคุม ได้แก่ อัตราเงินเฟ้อ และระดับการเปิดประเทศทางด้านการค้า

และ Subscript  $i$  แสดงถึงประเทศ

ทั้งนี้หากผลการคาดประมาณฟังก์ชันการผลิตพบว่า ตัวแปรความตรงต่อเวลา ( $P$ ) มีผลกระทบต่อผลผลิตหรือรายได้ต่อประชากร ( $y$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะสามารถสรุปได้ว่าความตรงต่อเวลาส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศซึ่งสะท้อนจากระดับรายได้ต่อประชากร

#### ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ในการคาดประมาณสมการที่ 5 ตัวแปรต่างๆ ได้แก่  $y, A, P, k, h,$  และ  $x$  ใช้ข้อมูลดังมีรายละเอียดและแหล่งที่มาของข้อมูลแสดงในตารางที่ 1 ต่อไปนี้

### ตารางที่ 1 ข้อมูลตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาและแหล่งที่มาของข้อมูล

ตัวแปรตาม (y)	สัญลักษณ์	หน่วย	แหล่งที่มาของข้อมูล
ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติต่อประชากร ณ ราคาปี ค.ศ. 2011	Y	ดอลลาร์ สหรัฐอเมริกา	Penn World Table version 9.0
<b>ตัวแปรอิสระ</b>			
<b>ตัวแปรระดับของเทคโนโลยี (A)</b>			
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อ ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ	RD	ร้อยละ	The World Bank
จำนวนนักวิจัยซึ่งทำงานเกี่ยวข้องกับการวิจัย และพัฒนา	RES	คนต่อประชากร หนึ่งล้านคน	The World Bank
การนำสิทธิบัตรไปใช้ประโยชน์	PATENT	ครั้ง	The World Bank
ดัชนีวัดผลผลิตทางด้านความรู้และ เทคโนโลยี	INNO		The Global Innovation Index
<b>ตัวแปรความตรงต่อเวลา (P)</b>			
ดัชนีความตรงต่อเวลา	VIEW		Culture Crossing
ความเที่ยงตรงของการขนส่ง	TIMELINESS	คะแนน	The World Bank
ความเที่ยงตรงของสายการบิน	OTP	คะแนน	OAG Aviation Worldwide Limited
อัตราการมาโรงเรียนสายของนักเรียน	LATE	ร้อยละ	The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)
<b>ตัวแปรทุนกายภาพ (k)</b>			
ทุนกายภาพต่อประชากร ณ ราคาปี ค.ศ. 2011	K	ดอลลาร์สหรัฐฯ	Penn World Table version 9.0
<b>ตัวแปรทุนมนุษย์ด้านการศึกษา (h)</b>			
อัตราการอ่านออกเขียนได้ของประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป (Adult Literacy Rate)	LITERACY	ร้อยละ	The World Bank
อัตราการเข้าเรียนระดับอุดมศึกษา (Tertiary School Enrollment) ของประชากรทั้งหมด	SCH	ร้อยละ	The World Bank
อัตราผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปริญญาตรีของผู้ที่มีอายุ 25 ปีขึ้นไป (Educational Attainment)	EDUA	ร้อยละ	The World Bank
รายจ่ายของรัฐบาลด้านการศึกษาต่อรายจ่าย ของรัฐบาลทั้งหมด	EDU	ร้อยละ	The World Bank
จำนวนปีการศึกษาเฉลี่ย (Mean Years of Schooling) ของผู้ที่มีอายุ 25 ปีขึ้นไป	YEAR	ปี	The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)
รายจ่ายของรัฐบาลด้านการศึกษาต่อรายจ่าย ของรัฐบาลทั้งหมด	EDU	ร้อยละ	The World Bank
จำนวนปีการศึกษาเฉลี่ย (Mean Years of Schooling) ของผู้ที่มีอายุ 25 ปีขึ้นไป	YEAR	ปี	The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)

**ตารางที่ 1 (ต่อ)**

<b>ตัวแปรทุนมนุษย์ด้านสุขภาพ (h)</b>			
รายจ่ายด้านสุขภาพต่อประชากร ณ ราคา ปี ค.ศ. 2011	H	International Dollars ณ ราคา ปี ค.ศ. 2011	The World Bank
รายจ่ายด้านสุขภาพต่อผลิตภัณฑ์ มวลรวมประชาชาติ	HEALTH	ร้อยละ	The World Bank
อายุคาดเฉลี่ย (Life Expectancy at Birth)	LIFE	ปี	The World Bank
<b>ตัวแปรควบคุม (x)</b>			
อัตราเงินเฟ้อ	INF	ร้อยละ	The World Bank
อัตราการเปิดประเทศทางการค้า	TRADE	ร้อยละ	The World Bank

ที่มา: จากการศึกษา

งานวิจัยนี้กำหนดค่าดัชนีความตรงต่อเวลา (Index of Time Punctuality) จากมุมมองของประชาชนในประเทศต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเวลา (View of Time) ซึ่งระบุในเว็บไซต์ Culture Crossing ซึ่งเป็นผู้ให้คำปรึกษากับนักเรียน นักธุรกิจ และผู้ที่สนใจในการติดต่อระหว่างประเทศ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในวัฒนธรรมที่แตกต่างของคนประเทศต่างๆ ซึ่งเป็นวิธีเดียวกับ Di Pietro (2014) โดยงานของ Di Pietro (2014) กำหนดดัชนีความตรงต่อเวลามีค่า 1, 2, 3 หรือ 4 แต่งานวิจัยครั้งนี้กำหนดให้ดัชนีความตรงต่อเวลามีค่าอยู่ระหว่าง 1 ถึง 5 เพื่อให้มีค่ากลาง และมีค่าเพิ่มขึ้นช่วงละ 0.5 เพื่อให้ดัชนีมีความละเอียดเพิ่มขึ้น โดยเกณฑ์ในการกำหนดค่าของดัชนีคือ พิจารณาจากลักษณะต่างๆ ได้แก่ การนัดหมายธุรกิจและงานพบปะสังสรรค์ทางสังคมมีการนัดหมายล่วงหน้า การยกเลิกการนัดหมายอย่างกะทันหัน ความตรงเวลาของบริการขนส่งสาธารณะ และการมีตารางเวลากิจกรรมต่างๆ ที่แน่นอน เป็นต้น

ข้อมูลของทุกตัวแปรเป็นข้อมูล ณ ปี ค.ศ. 2014 ยกเว้นข้อมูลของความเที่ยงตรงของสายการบิน (OTP) และอัตราการมาโรงเรียนสายของนักเรียน ซึ่งจำเป็นต้องใช้ข้อมูลของปี ค.ศ. 2015 เนื่องจากข้อมูลของปี ค.ศ. 2014 มีการรวบรวมไว้น้อยประเทศหรือไม่มีการเก็บรวบรวมไว้

ข้อมูลที่ใช้เป็นของ 217 ประเทศทั่วโลก แต่มีข้อจำกัดทางด้าน การเก็บรวบรวมข้อมูลกล่าวคือ ข้อมูลของบางตัวแปรไม่สามารถเก็บรวบรวมได้ครบทุกประเทศ ดังนั้นตัวแปรแต่ละตัวจึงมีจำนวนข้อมูลไม่เท่ากัน ในการคาดประมาณฟังก์ชันการผลิตในรูปแบบต่างๆ ที่กำหนดตัวแปรอิสระต่างกัน จึงมีจำนวนตัวอย่าง (Observation) ไม่เท่ากัน

**ผลการวิจัย**

ในการทดสอบทางสถิติเบื้องต้นพบว่า เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pairwise Correlation Coefficient) เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ในเบื้องต้นจะพบว่า ตัวแปรอิสระซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตต่างๆ ได้แก่ เทคโนโลยี ทุนกายภาพ ทุนมนุษย์ รวมทั้งความตรงต่อเวลา มีความสัมพันธ์กันเองหลายคู่ ดังนั้น ในการคาดประมาณจึงต้องระมัดระวังในการกำหนดตัวแปรอิสระในแบบจำลองเพื่อป้องกันการเกิดปัญหา Multicollinearity

ยกตัวอย่างเช่น ทุนกายภาพต่อประชากร (K) และทุนมนุษย์ต่อประชากรซึ่งวัดจากด้านสุขภาพ (H) มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างมาก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.808 แต่ทั้งสองตัวแปรมีค่าสัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์กับรายได้ต่อประชากร (Y) สูงด้วยเช่นกัน ซึ่งแสดงให้เห็นในเบื้องต้นว่า ทั้งทุนกายภาพและทุนมนุษย์ (ซึ่งวัดทางด้านสุขภาพ) เป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญและส่งผลกระทบต่อผลผลิต แต่การกำหนดให้ตัวแปรทั้งสองเป็นตัวแปรอิสระพร้อมกันในแบบจำลองอาจทำให้เกิดปัญหา Multicollinearity ดังนั้นการใช้ตัวประมาณค่า (Proxy) ของทุนมนุษย์จึงอาจต้องเลี่ยงไปใช้ตัวแปรทางด้านการศึกษาแทนด้านสุขภาพ เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังพบว่าตัวประมาณค่าในกลุ่มเดียวกันจะมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่อกันค่อนข้างมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเลือกใช้ตัวประมาณค่ามีความเหมาะสม เนื่องจากสามารถวัดค่าของตัวแปรนั้นได้ใกล้เคียงกัน ยกตัวอย่างเช่น ตัวประมาณค่าของเทคโนโลยีคือ ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (RD) และจำนวนนักวิจัยซึ่งทำงานเกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา (RES) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.8921 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันค่อนข้างมาก และสามารถสะท้อนเทคโนโลยีได้ดีเช่นเดียวกัน นอกจากนี้ยังพบว่า ตัวประมาณค่าทุนมนุษย์ทางด้านการศึกษาได้แก่ จำนวนปีการศึกษาเฉลี่ย (YEAR) และอัตราผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (EDUA) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.8025 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันและเป็นตัวประมาณค่าทุนมนุษย์ทางด้านการศึกษาได้เช่นเดียวกัน

ในการคาดประมาณฟังก์ชันการผลิต กำหนดให้ตัวแปรตามคือรายได้ต่อประชากรอยู่ในรูป Natural Logarithm (LY) เช่นเดียวกับตัวแปรอิสระคือ ทุนกายภาพต่อประชากรในรูป Natural Logarithm (LK) และทุนมนุษย์ต่อประชากรในรูป Natural Logarithm (LH) เพื่อให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่คาดประมาณได้ของตัวแปรทุนกายภาพและทุนมนุษย์แสดงถึงค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อทุนกายภาพ และค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อทุนมนุษย์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังเป็นการปรับให้ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้และทุนกายภาพ กับ รายได้และทุนมนุษย์อยู่ในรูปเส้นตรง

ในการกำหนดแบบจำลอง (Model Specification) ที่จะทำการคาดประมาณ กำหนดให้ตัวแปรอิสระมี 6 ประเภท คือ (1) เทคโนโลยี (2) ความตรงต่อเวลา (3) ทุนกายภาพ (4) ทุนมนุษย์ (แบ่งเป็นด้านการศึกษาและสุขภาพ) (5) ตัวแปรควบคุม (อัตราเงินเฟ้อและอัตราการเปิดประเทศทางการค้า) และ (6) ตัวแปรหุ่นแสดงกลุ่มประเทศจำแนกตามรายได้ โดยตัวแปรอิสระแต่ละประเภทอาจมีตัวประมาณค่า (Proxy) หลายตัว แต่ในการคาดประมาณจะใช้ตัวประมาณค่าที่ละตัวเท่านั้นในแบบจำลอง เพื่อป้องกันความซ้ำซ้อนของตัวแปรและปัญหา Multicollinearity

ผลการคาดประมาณฟังก์ชันการผลิตในรูปแบบต่างๆ ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares Method: OLS) แสดงในตารางที่ 2 แบบจำลองที่ (1) กำหนดให้มีตัวแปรอิสระ 2 ตัวคือ ความเที่ยงตรงของการขนส่ง (TIMELINESS) และอายุคาดเฉลี่ย (LIFE) ซึ่งวัดทุนมนุษย์ทางด้านสุขภาพ พบว่าตัวแปรความเที่ยงตรงของการขนส่งมีผลกระทบในทางบวกต่อรายได้ต่อประชากรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามแบบจำลองที่ (1) มีลักษณะ Misspecification เนื่องจากตัวแปรอิสระยังขาดปัจจัยการผลิตที่สำคัญคือทุนกายภาพ เมื่อเพิ่มตัวแปรทุนกายภาพต่อประชากร (K) เป็นตัวแปรอิสระในแบบจำลองดังแบบจำลองที่ (2) พบว่าทุนกายภาพต่อประชากรเป็นปัจจัยการผลิตหลักและสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของรายได้ต่อประชากรได้ดีมาก และทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรความเที่ยงตรงของการขนส่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แบบจำลองที่ (3) เป็นการเพิ่มตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) แสดงกลุ่มประเทศจำแนกตามรายได้ประชาชาติเบื้องต้น (GNI) เพื่อให้แบบจำลองสามารถอธิบายความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของรายได้ต่อประชากรได้ดีมากขึ้น ผลการคาดประมาณแบบจำลองที่ (3) มีค่าสถิติต่างๆ ที่แสดงว่าแบบจำลองมีความเหมาะสมมากขึ้น และค่า t-statistics ของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรความเที่ยงตรงของการขนส่งมีค่าเพิ่มขึ้นจากแบบจำลองที่ (2)



แบบจำลองที่ (4) ทำการคาดประมาณโดยเพิ่มตัวแปรเทคโนโลยีซึ่งใช้ตัวประมาณค่าคือดัชนีวัดผลผลิตทางด้านความรู้และเทคโนโลยี (INNO) ผลการคาดประมาณพบว่า ตัวคาดประมาณเทคโนโลยีไม่มีผลกระทบต่อรายได้ต่อประชากรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรความเที่ยงตรงของการขนส่งมีแนวโน้มที่จะมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อลดระดับความเชื่อมั่นลงเหลือร้อยละ 80 สาเหตุประการหนึ่งซึ่งไม่สามารถแสดงผลกระทบของตัวแปรความเที่ยงตรงของการขนส่งที่มีต่อรายได้ต่อประชากรในแบบจำลองได้ เป็นเพราะตัวแปรความเที่ยงตรงของการขนส่ง (TIMELINESS) และตัวแปรทุนกายภาพต่อประชากร (K) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.7239 ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างมาก หรือแบบจำลองเกิดปัญหา Multicollinearity จึงทำการคาดประมาณแบบจำลองที่ (5) โดยใช้ข้อมูลทุนกายภาพต่อประชากรใน ค.ศ. 2013 (LK2013) แทนข้อมูลชุดเดิมคือ ค.ศ. 2014 (LK) เพื่อลดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทุนกายภาพต่อประชากรและความเที่ยงตรงของการขนส่ง พบว่าผลการคาดประมาณยังคงไม่เปลี่ยนแปลงจากเดิม เนื่องจากข้อมูลทุนกายภาพต่อประชากรในปี ค.ศ. 2013 และ 2014 ยังคงมีความสัมพันธ์กันมาก แบบจำลองที่ (6) ทำการเปลี่ยนตัวคาดประมาณทุนมนุษย์จากทางด้านสุขภาพคืออายุคาดเฉลี่ย (LIFE) มาใช้การวัดทุนมนุษย์ทางการศึกษา โดยใช้ข้อมูลอัตราการเข้าเรียนระดับอุดมศึกษา (SCH) ซึ่งพบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้จากการเปรียบเทียบแบบจำลองในรูปแบบต่างๆ สรุปได้ว่าแบบจำลองที่ (4) มีความเหมาะสมที่สุด เนื่องจากมีค่า R-Squared หรือค่าสัมประสิทธิ์แสดงการตัดสินใจ (Coefficient of Determination) มากที่สุด และตัวแปรอิสระต่างๆ ในแบบจำลองมีค่าสัมประสิทธิ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติค่อนข้างมากกว่าแบบจำลองอื่นๆ

ตารางที่ 2 ผลการคาดประมาณฟังก์ชันการผลิต

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม (LY)					
	แบบจำลองที่					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
INNO				0.000950 (0.82)		
TIMELINESS	0.567*** (4.53)	0.0157 (0.24)	0.0625 (1.10)	0.102 <sup>x</sup> (1.31)	0.0686 (1.18)	0.0864 (1.22)
LK		0.743*** (20.11)	0.479*** (7.36)	0.513*** (7.17)		0.518*** (4.94)
LK2013					0.455*** (6.86)	
SCH						-0.000256 (-0.10)
LIFE	0.0889*** (8.73)	0.0159*** (2.63)	0.0123** (2.25)	0.0146*** (2.84)	0.0129** (2.28)	
D2			0.534*** (4.79)	0.524*** (4.89)	0.566*** (5.03)	0.453** (2.50)
D3			0.919*** (5.59)	0.764*** (4.48)	0.972*** (5.87)	0.885*** (3.04)
D4			1.154*** (5.53)	0.995*** (4.68)	1.210*** (5.74)	1.065*** (3.02)
constant	1.019* (1.90)	0.331 <sup>x</sup> (1.36)	2.421*** (5.10)	1.808*** (2.74)	2.577*** (5.41)	2.920*** (3.67)
N	151	151	151	130	150	96
R <sup>2</sup>	0.706	0.922	0.938	0.939	0.936	0.916
Adjusted R-squared	0.702	0.921	0.935	0.936	0.933	0.911
S.E. of regression	0.661	0.340	0.309	0.294	0.311	0.320
Sum squared residuals	64.720	17.040	13.710	10.568	13.791	9.127
F-statistic	177.311	583.025	360.773	269.644	349.242	162.704

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บแสดงค่า t-statistics ของค่าสัมประสิทธิ์

\*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และ x หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 80

**ตารางที่ 2 (ต่อ)**

D2, D3, D4 คือ ตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ที่แสดงกลุ่มประเทศจำแนกตามรายได้ ประชาชาติเบื้องต้น

D2 = 1 เมื่อเป็นกลุ่มประเทศรายได้ปานกลางระดับล่าง D2 = 0 เมื่อเป็นประเทศอื่นๆ

D3 = 1 เมื่อเป็นกลุ่มประเทศรายได้ปานกลางระดับบน D3 = 0 เมื่อเป็นประเทศอื่นๆ

D4 = 1 เมื่อเป็นกลุ่มประเทศรายได้สูง D4 = 0 เมื่อเป็นประเทศอื่นๆ

**การอภิปรายผล**

จากแบบจำลองที่ 1-6 สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

1. ความตรงต่อเวลามีแนวโน้มที่จะมีผลกระทบต่อรายได้ต่อประชากรในทิศทางบวกโดยตัวประมาณค่าที่เหมาะสมของความตรงต่อเวลาคือ คะแนนความเที่ยงตรงของการขนส่ง (TIMELINESS) เนื่องจากค่อนข้างมีความสัมพันธ์กับรายได้ต่อประชากรในทิศทางบวก แต่แบบจำลองไม่สามารถแสดงค่าความสัมพันธ์ได้ชัดเจนในทางสถิติ มีเพียงแบบจำลองที่ (4) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อลดระดับความเชื่อมั่นทางสถิติลงเหลือร้อยละ 80 ความเที่ยงตรงของการขนส่งจึงจะมีผลกระทบในทิศทางบวกต่อรายได้ต่อประชากร

ตัวประมาณค่า (Proxy) ความตรงต่อเวลาอื่นๆ ได้แก่ ดัชนีความตรงต่อเวลา (VIEW) ความเที่ยงตรงของสายการบิน (OTP) และอัตราการมาโรงเรียนสายของนักเรียน (LATE) ใช้ประมาณค่าความตรงต่อเวลาได้ไม่ชัดเจนและไม่มีผลกระทบต่อรายได้ต่อประชากรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลดัชนีความตรงต่อเวลา (VIEW) มีลักษณะเป็นช่วง (Discrete) คือ 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5 และ 5 จึงอาจนำมาใช้ในการคาดประมาณได้ไม่ละเอียดเพียงพอ นอกจากนี้หากแปลงค่าดัชนีความตรงต่อเวลาให้ลดลงมาเหลือเพียง 3 กลุ่มคือกลุ่มที่มีดัชนี 1-2, 2.5-3.5 และ 4-5 และกำหนดเป็นตัวแปรหุ่นแทน ยังคงพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรหุ่นแสดงกลุ่มของดัชนีความตรงต่อเวลาไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความเที่ยงตรงของสายการบิน (OTP) และอัตราการมาโรงเรียนสายของนักเรียน (LATE) ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นตัวประมาณค่าความตรงต่อเวลาเนื่องจากมีจำนวนตัวอย่างน้อย กล่าวคือ ข้อมูลของความเที่ยงตรงของสายการบินและอัตราการมาโรงเรียนสายของนักเรียนมีจำนวน 39 และ 55 ประเทศเท่านั้น

2. ผลการศึกษาพบว่า การใช้ปัจจัยการผลิตทุนกายภาพเพิ่มขึ้นมีผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตเทียบกับทุนกายภาพหรือสัดส่วนผลตอบแทนทุนกายภาพ (Capital Share) มีค่า 0.513 นั่นคือเมื่อทุนกายภาพต่อประชากร (K) เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้รายได้ต่อประชากร (Y) เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.513 ซึ่งมีค่าไม่แตกต่างจากงานวิจัยก่อนหน้านี้มากนัก (Jones, 2003) จึงแสดงให้เห็นว่าทุนกายภาพเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญ

3. ทุนมนุษย์ซึ่งวัดจากทางด้านสุขภาพมีผลกระทบในทิศทางบวกต่อรายได้ต่อประชากรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน ทั้งนี้แบบจำลองที่ (4) พบว่าเมื่ออายุคาดเฉลี่ย (LIFE) ซึ่งเป็นตัวประมาณค่าของทุนมนุษย์เพิ่มขึ้น 1 ปี ทำให้รายได้ต่อประชากรเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.46

4. ตัวประมาณค่าทุนมนุษย์ซึ่งวัดจากทางด้านการศึกษาได้แก่ อัตราการอ่านออกเขียนได้ (LITERACY) อัตราการเข้าเรียนระดับอุดมศึกษา (SCH) อัตราผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (EDUA) รายจ่ายของรัฐบาลด้านการศึกษาต่อรายจ่ายของรัฐบาลทั้งหมด (EDU) และจำนวนปีการศึกษาเฉลี่ย (YEAR) ไม่พบว่ามีผลกระทบต่อรายได้ต่อประชากรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากเมื่อทดลองเพิ่มตัวประมาณค่าทุนมนุษย์เหล่านี้ทีละตัวในแบบจำลองรูปแบบต่างๆ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทุนมนุษย์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้สาเหตุส่วน

หนึ่งเป็นเพราะข้อมูลของตัวแปรด้านการศึกษาเหล่านี้มีการเก็บรวบรวมได้จำนวนน้อย มีเพียงประมาณ 50 ประเทศเท่านั้น จึงไม่เพียงพอต่อการคาดประมาณให้ได้ผลการศึกษาที่ชัดเจน

5. ผลการคาดประมาณพบว่า ตัวประมาณค่าของเทคโนโลยีทุกตัว ได้แก่ ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (RD) จำนวนนักวิจัยซึ่งทำงานเกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา (RES) การนำสิทธิบัตรไปใช้ประโยชน์ (PATENT) และดัชนีวัดผลผลิตทางด้านความรู้และเทคโนโลยี (INNO) ไม่มีผลกระทบต่อรายได้ต่อประชากรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ตัวแปร RD RES และ INNO มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่อนข้างสูงกับตัวแปรอิสระอื่นหลายตัว เช่น ทุนกายภาพต่อประชากร ความตรงต่อเวลา และรายจ่ายด้านสุขภาพต่อประชากร จึงทำให้ไม่สามารถมีตัวแปรเทคโนโลยีในแบบจำลองได้ เนื่องจากทำให้เกิดปัญหา Multicollinearity

6. ผลการศึกษาชี้พบว่าเงินเฟ้อไม่มีผลกระทบต่อรายได้ต่อประชากรตามสมมติฐาน ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากการใช้ข้อมูลปี ค.ศ. 2014 ซึ่งเป็นปีที่อัตราเงินเฟ้อในหลายประเทศทั่วโลกมีค่าลดลงต่ำกว่าปกติ เนื่องจากราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกมีราคาลดลง จึงทำให้ต้นทุนในการผลิตสินค้าและบริการลดลงตามไปด้วย นอกจากนี้ภาวะเศรษฐกิจโลกที่ชะลอตัวทำให้ธุรกิจลดการลงทุนใหม่จึงทำให้อุปสงค์มวลรวมลดลง ภาวะที่อัตราเงินเฟ้อมีค่าต่ำในหลายประเทศจึงอาจทำให้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเงินเฟ้อและรายได้ต่อประชากร เนื่องจากค่าของอัตราเงินเฟ้อเกาะกลุ่มอยู่ในระดับต่ำและมีการกระจายค่าของข้อมูลไม่เพียงพอ

7. ผลการศึกษาพบว่าอัตราการเปิดประเทศทางการค้าไม่มีผลกระทบต่อรายได้ต่อประชากร ทั้งนี้ Harrison (1996) พบว่าตัวประมาณค่าของการเปิดประเทศหลายตัวจะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจหรือไม่ขึ้นขึ้นอยู่กับช่วงเวลาและลักษณะของข้อมูลที่ถือว่าเป็นข้อมูลภาคตัดขวาง ข้อมูลอนุกรมเวลา หรือข้อมูลพาแนล กล่าวคือผลการศึกษาค่อนข้างมีความอ่อนไหว (Sensitive)

8. ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรหุ่นแสดงกลุ่มประเทศจำแนกตามรายได้ประชาชาติเบื้องต้น (GNI) ทั้งสามตัวมีนัยสำคัญทางสถิติ และค่าสัมประสิทธิ์มีค่ามากขึ้นเมื่อกลุ่มประเทศนั้นๆ มี GNI สูงขึ้น แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของรายได้ต่อประชากรในกลุ่มประเทศรายได้ปานกลางระดับล่าง กลุ่มประเทศรายได้ปานกลางระดับบน และกลุ่มประเทศรายได้สูง มีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ยของรายได้ต่อประชากรของกลุ่มประเทศรายได้ต่ำ มากขึ้นเรื่อยๆ ตามลำดับ

โดยสรุปแล้วจากผลการคาดประมาณฟังก์ชันการผลิตพบว่า ปัจจัยการผลิตที่สำคัญซึ่งได้แก่ ทุนกายภาพ และทุนมนุษย์มีผลกระทบต่อการผลิต กล่าวคือเมื่อเพิ่มปัจจัยการผลิตทั้งสองจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ผลการคาดประมาณแสดงให้เห็นว่าความตรงต่อเวลาค่อนข้างมีผลในทางบวกต่อผลผลิตด้วย กล่าวคือเมื่อความตรงต่อเวลาในสังคมเพิ่มขึ้นจะทำให้รายได้ต่อประชากรเพิ่มขึ้นหรือระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ถึงแม้ว่าการคาดประมาณแบบจำลองพบปัญหา Multicollinearity อย่างไรก็ตามค่าสัมประสิทธิ์ที่คาดประมาณได้ยังคงมีคุณสมบัติเป็น BLUE (Best Linear Unbiased Estimator)

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

จากการคาดประมาณแบบจำลองทางเศรษฐมิติพบว่า ความตรงต่อเวลาค่อนข้างมีผลในทางบวกต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ ดังนั้นการส่งเสริมและปลูกฝังให้ประชาชนมีวัฒนธรรมความตรงต่อเวลาและเล็งเห็นถึงประโยชน์ของการทำงานหรือกิจกรรมต่างๆ อย่างเป็นระบบและตรงเวลาจะช่วยให้ประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้น รวมทั้งเป็นการส่งเสริมระเบียบวินัยในสังคมทางอ้อมด้วย

อย่างไรก็ตาม ความตรงต่อเวลาและการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนมีความจำเป็นและเหมาะสมในบางสังคมและบางสถานการณ์เท่านั้น เช่น ในสังคมเมือง ระบบงานในหน่วยงานของรัฐหรือบริษัทเอกชนทั่วไปควรมีขั้นตอนที่เป็นระบบและตรงเวลา แต่ในสังคมชนบทที่ทำการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ ความตรงต่อเวลาอาจไม่ใช่สิ่งจำเป็น แต่ความสามารถในการแก้ปัญหาหรือความสามารถในการปรับตัวตามสภาพแวดล้อมภูมิอากาศอาจเป็นสิ่งที่จำเป็นมากกว่า นอกจากนี้คนในแต่ละประเทศและต่างเชื้อชาติวัฒนธรรมมีทัศนคติหรือมุมมองเกี่ยวกับการใช้เวลาต่างกัน คนในบางประเทศมองว่าเวลาเป็นสิ่งที่มีความหมายถึงเงิน ดังนั้นการใช้เวลาจึงเป็นไปอย่างคุ้มค่าและรีบเร่ง การทำงานต่างๆ เป็นไปตามขั้นตอนและตรงเวลา ในขณะที่คนบางประเทศดำเนินชีวิตไปอย่างช้าๆ และให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ด้วยกัน ลักษณะการทำงานที่ไม่เป็นระบบทีละขั้นตอนแต่ทำหลายกิจกรรมไปพร้อมกันก็ยังคงสามารถบรรลุผลได้ ดังนั้นคนต่างวัฒนธรรมจึงควรทำความเข้าใจซึ่งกันและกันเพราะความแตกต่างมิใช่สิ่งที่ผิด

ในกรณีของประเทศไทย อาจมีการส่งเสริมให้เยาวชนตระหนักถึงผลกระทบของความไม่ตรงเวลาของคนที่ติดต่อผู้อื่น ดังผลที่เรียกว่า “Unpunctuality Multiplier” กล่าวคือเมื่อคนหนึ่งเริ่มมาสาย จะทำให้คนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต้องสายตามไปด้วย เนื่องจากไม่สามารถเริ่มงานหรือทำกิจกรรมได้ตามกำหนดการ

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

คะแนนความเที่ยงตรงของการขนส่ง (Timeliness of Shipments) ซึ่งจัดทำโดยธนาคารโลก ซึ่งมีข้อมูลของปี ค.ศ. 2007, 2010, 2012, 2014 และ 2016 สามารถใช้เป็นตัวประมาณค่าความตรงต่อเวลาของประเทศต่างๆ ได้ดี ดังนั้นจึงอาจนำข้อมูลของทุกปีข้างต้นรวมกันมาใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลพาแนลได้ งานวิจัยนี้มีสมมติฐานว่าความตรงต่อเวลาของคนในประเทศส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตามระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจอาจมีผลย้อนกลับทำให้ประชาชนมีลักษณะตรงต่อเวลาหรือไม่เช่นเดียวกัน ยกตัวอย่างเช่น ในประเทศที่พัฒนาแล้วและเป็นสังคมเมืองซึ่งพลเมืองมีรายได้ต่อประชากรสูง ดังนั้นวิถีชีวิตจึงรีบเร่งและมีการแข่งขันกัน ทำให้การทำงานต่างๆ เป็นระบบ มีขั้นตอนที่ชัดเจน และตรงต่อเวลา ในขณะที่หลายประเทศในทวีปแอฟริกาเป็นประเทศยากจน รายได้ต่อประชากรต่ำและเกิดปัญหาการว่างงาน คนในประเทศเหล่านั้นจึงมีได้คำนึงถึงเวลาหรือจำเป็นต้องมีชีวิตที่รีบเร่ง ซึ่งในประเด็นทิศทางของผลกระทบ (Causality) นี้ ยังไม่มีผู้ศึกษาไว้

จากการพิจารณาข้อมูลในเบื้องต้นพบว่าในกลุ่มประเทศอาหรับ เช่น อิรัก คูเวต อียิปต์ สหรัฐอาหรับ เอมิเรตส์ และซาอุดีอาระเบีย เป็นต้น เป็นประเทศที่มีดัชนีความตรงต่อเวลาค่อนข้างน้อย แต่กลับมีรายได้ต่อประชากรสูง เนื่องจากเป็นกลุ่มประเทศผู้ผลิตและส่งออกน้ำมัน ดังนั้นสมมติฐานที่ว่าความตรงต่อเวลาและรายได้ต่อประชากรมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันจึงอาจไม่เป็นจริงในกลุ่มประเทศเหล่านี้ ดังนั้นจึงอาจแยกข้อมูลของกลุ่มประเทศเหล่านี้่ออกโดยใช้เทคนิคการประมาณค่าทางเศรษฐมิติ

## เอกสารอ้างอิง

- Awokuse, T. O. (2008). Trade openness and economic growth: is growth export-led or import-led?. *Applied Economics*, 40(2), 161-173. <https://doi.org/10.1080/00036840600749490>
- Das, A., & Paul, B. P. (2011). Openness and growth in emerging Asian economies: Evidence from GMM estimations of a dynamic panel. *Economics Bulletin*, 31(3), 2219-2228. <http://www.accessecon.com/Pubs/EB/2011/Volume31/EB-11-V31-I3-P201.pdf>
- Di Pietro, W. (2014). Time punctuality and economic performance. *Journal of Social Science Studies*, 1(2), 136-145. <https://doi.org/10.5296/jsss.v1i2.5232>

- Harrison, A. (1996). Openness and growth: A time-series, cross-country analysis for developing countries. *Journal of Development Economics*, 48(2), 419-447.  
[https://doi.org/10.1016/0304-3878\(95\)00042-9](https://doi.org/10.1016/0304-3878(95)00042-9)
- Jones, C. I. (2003). *Growth, capital shares, and a new perspective on production functions*. Mimeo, University of California Berkeley.
- Levine, R. (2006). *A geography of time: The temporal misadventures of a social psychologist, or how every culture keeps time just a little bit differently*. England: Oneworld Publications.
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437.  
<https://doi.org/10.2307/2118477>
- Meyer, E. (2014). *The culture map: Breaking through the invisible boundaries of global business*. New York: PublicAffairs.
- Williamson, C. R., & Mathers, R. L. (2011). Economic freedom, culture, and growth. *Public Choice*, 148(3-4), 313-335. <https://doi.org/10.1007/s11127-010-9656-z>
- Yanikkaya, H. (2003). Trade openness and economic growth: a cross-country empirical investigation. *Journal of Development Economics*, 72(1), 57-89.  
[https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(03\)00068-3](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(03)00068-3)