

FAQ

Issue 150

April 17, 2019

FOCUSED AND QUICK

อัตราเงินเพื่อโลกต่ำเพราะอะไร? ไขข้อสงสัยผ่านมุมมองเทคโนโลยี

ภาสกร ตาปสนันท์

บทความนี้เป็นทรัพย์สินของธนาคารแห่งประเทศไทย
การกล่าว คัด หรืออ้างอิง ข้อมูลบางส่วนตามสมควรในบทความนี้
จะต้องกระทำโดยถูกต้อง และอ้างอิงถึงผู้เขียนและธนาคารแห่งประเทศไทย โดยชัดเจน

ข้อคิดเห็นที่ปรากฏในบทความนี้เป็นความเห็นของผู้เขียน
ซึ่งไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับความเห็นของธนาคารแห่งประเทศไทย



*ภาพจาก <http://www.ecbilla.com/ecommerce-articles/e-commerce->

“อัตราเงินเฟ้อที่อยู่ในระดับต่ำส่วนหนึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสำหรับไทยเองแม้ผลดังกล่าวจะยังไม่ชัดเจน แต่คาดว่าผลจะมีมากขึ้นในระยะต่อไปจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่รวดเร็วและต่อเนื่อง”

บทคัดย่อ

แม้เศรษฐกิจหลายประเทศเริ่มฟื้นตัวได้อย่างเข้มแข็งมากขึ้น แต่อัตราเงินเฟ้อโลกยังอยู่ในระดับต่ำส่วนหนึ่งมาจากทั้งปัจจัยเชิงวัฏจักรและปัจจัยเชิงโครงสร้างหลาย ๆ ด้าน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยเฉพาะ E-commerce และ Automation นับว่าเป็นหนึ่งปัจจัยสำคัญที่มีผลต่ออัตราเงินเฟ้อที่หลายฝ่ายกำลังให้ความสนใจ ซึ่งบทความนี้ได้ทำการศึกษาโดยใช้แบบจำลองเศรษฐกิจ และพบว่า E-commerce มีผลให้อัตราเงินเฟ้อต่ำลง แต่สำหรับ Automation ผลไม่ชัดเจน และเมื่อศึกษากรณีตัวอย่างในไทยพบว่าผลกระทบของเทคโนโลยีต่ออัตราเงินเฟ้อยังไม่ชัดเจน เนื่องจากระดับการเข้าถึงของเทคโนโลยีทั้ง E-commerce และ Automation ยังอยู่ในช่วงเริ่มต้นและไม่แพร่หลายมากนัก แต่ผลในระยะต่อไปอาจมากขึ้นจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่รวดเร็วและต่อเนื่อง

บทนำ

อัตราเงินเฟ้อโลกที่อยู่ในระดับต่ำมาเป็นเวลานานเป็นปรากฏการณ์ที่สาธารณชนในวงกว้างกำลังให้ความสนใจ โดยเฉพาะสาเหตุที่ทำให้อัตราเงินเฟ้อยังคงต่ำต่อเนื่องแม้เศรษฐกิจจะเริ่มฟื้นตัวหลังจากวิกฤตเศรษฐกิจได้ผ่านพ้นไปแล้ว ทั้งนี้ แนวโน้มอัตราเงินเฟ้อโลกในภาพรวมที่อยู่ในระดับต่ำนั้นไม่ใช่เรื่องใหม่ แต่เป็นเรื่องที่นักวิชาการได้ให้ความสนใจและทำการศึกษามาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถอธิบายได้ด้วย การดำเนินนโยบายภายใต้กรอบนโยบายการเงินที่โปร่งใส รวมถึงปัจจัยเชิงโครงสร้างหลายปัจจัย อาทิ กระแสโลกาภิวัตน์ที่ช่วยเพิ่มผู้เล่นในตลาด และลดต้นทุนการผลิต การเริ่มเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ

ในหลาย ๆ ประเทศทำให้แรงกดดันอัตราเงินเฟ้อจากด้านอุปสงค์ลดลง รวมถึงโครงสร้างการผลิตน้ำมันดิบของโลกที่เปลี่ยนแปลงไปจากการเพิ่มขึ้นของ Shale Oil ในสหรัฐฯ รวมถึงปัจจัยเชิงวัฏจักร โดยเฉพาะการฟื้นตัวทางเศรษฐกิจหลังวิกฤตทางการเงินที่ไม่เข้มแข็งมากนัก ภาคเอกชนที่มีหนี้สูงในหลายประเทศไม่ว่าจะเป็นสหรัฐฯ หรือในยุโรป ในช่วงที่ผ่านมาต้องมุ่งเน้นที่การลดภาระหนี้ (Deleveraging) ซึ่งส่งผลให้การเติบโตของธุรกิจและการจ้างงานเป็นไปอย่างล่าช้า และทำให้อัตราการว่างงานอยู่ในระดับสูงเป็นเวลาหลายปี

อย่างไรก็ดี แม้ราคาพลังงานล่าสุดจะทยอยปรับเพิ่มขึ้นและเศรษฐกิจหลายประเทศเริ่ม

ฟื้นตัวได้อย่างเข้มแข็งมากขึ้น แต่อัตราเงินเฟ้อโดยรวมยังคงไม่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โดยกลุ่มประเทศ G3 และเอเชียมีอัตราเงินเฟ้อเฉลี่ยลดลงจาก 1.7% และ 4.3% ในช่วงก่อนวิกฤตปี 2001 – 2008 เหลือเพียง 0.9% และ 3.9% ตามลำดับ ในช่วงหลังวิกฤตปี 2009 – 2017 เท่านั้น

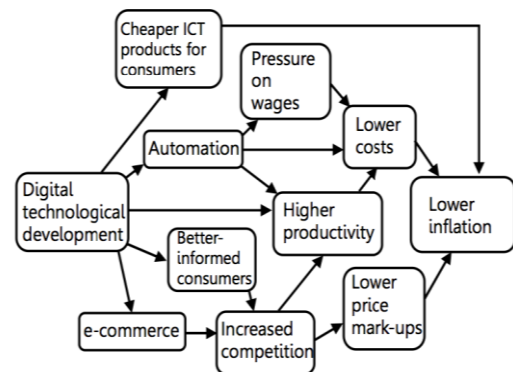
อัตราเงินเฟ้อโลกที่ต่ำต่อเนื่องทำให้ความสนใจที่มีต่อปัจจัยเชิงโครงสร้างด้านความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเริ่มมีมากขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา และอาจเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเงินเฟ้อและการขยายตัวของเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงไป บทความนี้จัดทำขึ้นเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ (1) ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีและอัตราเงินเฟ้อผ่านช่องทางต่าง ๆ (2) ผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่ออัตราเงินเฟ้อในแต่ละกลุ่มประเทศ ทั้งใน Advanced Economies และ Middle Income Countries ที่รวมถึงไทย และ (3) ประเทศไทยอยู่ตรงจุดไหนท่ามกลางกระแสของเทคโนโลยีที่กำลังเปลี่ยนไป

1. ช่องทางการส่งผ่านผลกระทบของเทคโนโลยีไปยังอัตราเงินเฟ้อ

งานศึกษาของต่างประเทศพบว่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสามารถทำให้อัตราเงินเฟ้อต่ำลงได้ 3 ช่องทางหลัก¹ (ภาพที่ 1) คือ 1) ช่องทาง E-commerce 2) ช่องทางการใช้

เครื่องจักรทดแทนแรงงานในกระบวนการผลิต (Automation) และ 3) ช่องทางราคาสินค้าและบริการที่เกี่ยวข้องกับ ICT ลดลงด้วยเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าขึ้น ซึ่งระดับผลกระทบของแต่ละช่องทางดังกล่าวมีความแตกต่างกันไปตามโครงสร้างทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศ เช่น ในยุโรปราคาสินค้า ICT อาจมีผลต่ออัตราเงินเฟ้อรวมค่อนข้างมาก² เนื่องจากต้นทุนการผลิตลดลงมาก แต่ในแคนาดาช่องทางดังกล่าวไม่มีผลมากนัก³ เนื่องจากผู้เล่นใหญ่ในตลาดมีจำนวนน้อย ส่งผลให้การแข่งขันมีไม่มากและไม่จำเป็นต้องตัดราคา ขณะที่การใช้ Automation ในเยอรมนีและญี่ปุ่นมีมากกว่าประเทศอื่น⁴ รายละเอียดการส่งผ่านผลกระทบของแต่ละช่องทางมีดังนี้

ภาพที่ 1: ช่องทางผลกระทบของเทคโนโลยีต่ออัตราเงินเฟ้อ



ที่มา: Monetary Policy Report, Sveriges Riksbank (2015)

1) E-commerce ทำให้การปรับราคาสินค้าทำได้ง่ายขึ้น โดยในฝั่งอุปทานมาจากการแข่งขันที่สูงขึ้นจากต้นทุน และ Barrier-to-entry ที่ลดลง และในฝั่งอุปสงค์มาจากการเข้าถึงข้อมูลราคาสินค้าได้ง่ายขึ้นของผู้บริโภค ซึ่งเป็นแรง

¹ Sveriges Riksbank (2015)

² เช่น ประเทศสวีเดนที่ราคาสินค้า ICT ลดลงมาเฉลี่ยที่ร้อยละ -4.5 ต่อปีในช่วง 15 ปีที่ผ่านมา สอดคล้องกับประเทศอื่นในยุโรป

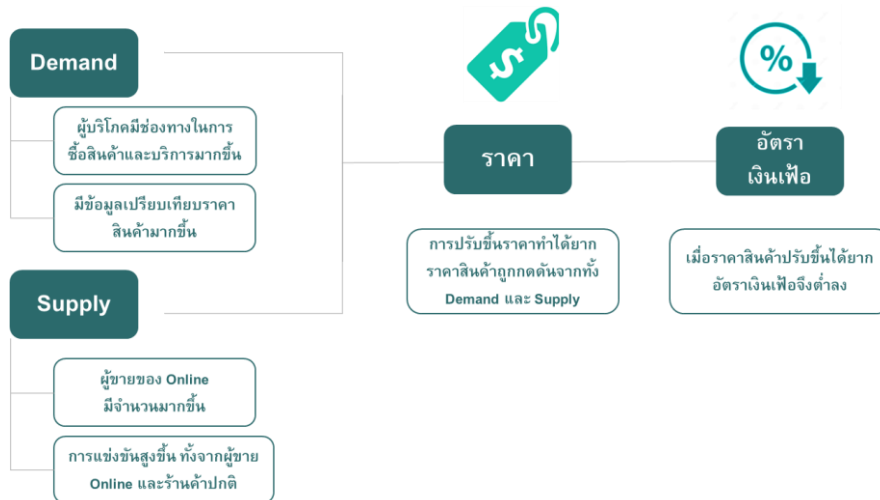
³ Bank of Canada (2017) ศึกษาราคาสินค้า ICT ในแคนาดาพบว่า มีผลต่ออัตราเงินเฟ้อรวมไม่มากเนื่องจากผู้เล่นใหญ่ในตลาดมีจำนวนน้อย ส่งผลให้การแข่งขันมีไม่มากและไม่จำเป็นต้องตัดราคา

⁴ Institute for Employment Research (2017) ศึกษาการใช้หุ่นยนต์ในเยอรมนี ชี้ให้เห็นว่าเยอรมนีมีการประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในการผลิตก่อนและมีมากกว่า สหรัฐฯ และประเทศอื่นในยุโรป เช่นเดียวกับ International Federation of Robotics (2017) ที่กล่าวถึงญี่ปุ่นในลักษณะเดียวกัน

กดดันให้อัตราเงินเฟ้อขยายตัวได้ต่ำลง (ภาพที่ 2) โดย E-commerce ในระยะหลังได้รับความนิยมสูงขึ้นมาก ส่วนหนึ่งมาจากการเข้าถึง Internet อย่างแพร่หลาย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ

ในสหรัฐฯ เกิดเหตุการณ์ที่เรียกว่า "Amazon Effect" หรือเหตุการณ์ที่บริษัท Amazon ที่เป็น E-commerce ยักษ์ใหญ่เข้ามาแย่งส่วนแบ่งตลาด

ภาพที่ 2: แผนภาพแรงกดดันอัตราเงินเฟ้อจาก E-commerce



การค้าปลีกของบริษัท Walmart ที่ครองอันดับหนึ่งมาโดยตลอดได้ ขณะที่ประเทศในเอเชียก็มีการใช้ E-commerce อย่างแพร่หลายเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็น Alibaba ในจีน Rakuten ในญี่ปุ่น หรือ Lazada ในแถบอาเซียน

นอกจากนี้ งานวิจัยหลายชิ้นพบว่า E-commerce ส่งผลกระทบต่ออัตราเงินเฟ้ออย่างมีนัยสำคัญ เช่น ในสหรัฐฯ พบว่าอัตราเงินเฟ้อของราคาสินค้าออนไลน์ต่ำกว่าราคาสินค้าที่คำนวณจากตะกร้า CPI ปกติอยู่ 1.0-2.5%⁵ ขณะที่ญี่ปุ่นมีราคาสินค้าออนไลน์ต่ำกว่าราคาสินค้าทั่วไปอยู่ถึง 13%⁶

2) การใช้ Automation ทำให้ค่าจ้างเติบโตได้ช้าลง และส่งผลให้อัตราเงินเฟ้อขยายตัว

ในระดับต่ำ การใช้ Automation อาจทำให้แรงงานบางส่วนถูกแทนที่ และอาจทำให้แรงงานดังกล่าวต้องย้ายงานไปสู่อุตสาหกรรมที่มีค่าจ้างที่ต่ำลง (Substitutes) โดยการนำ Automation มาใช้นั้นเริ่มแพร่หลายมากขึ้นในหลาย ๆ ประเทศ โดยเฉพาะใน Advanced Economies เช่น เยอรมนี และญี่ปุ่น ซึ่งส่วนหนึ่งมาจากการขาดแคลนแรงงานจากการเป็นสังคมผู้สูงอายุ รวมถึงเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ซึ่งแนวคิดนี้มีความวิจัยที่พบหลักฐานสนับสนุนอยู่บ้าง โดยพบว่าการนำ Automation มาใช้ในสหรัฐฯ และเยอรมนีส่งผลกระทบต่ออัตราค่าจ้าง⁷ แต่ในพื้นที่อื่นยังไม่ชัดเจน⁸ อย่างไรก็ตาม การเข้ามาของ Automation ไม่ได้แทนที่แรงงานที่มีอยู่เดิมเพียงอย่างเดียว

⁵ อ้างอิงงานศึกษาจาก Goolsbee and Klenow (2018)

⁶ อ้างอิงงานศึกษาจาก Baba, Ota, and Tanaka (2018)

⁷ Acemoglu and Restrepo (2017) ศึกษาผลของ Automation ในตลาดแรงงานสหรัฐฯ พบว่าการเพิ่มขึ้นของสัดส่วนจำนวนหุ่นยนต์ต่อแรงงาน (Robot Density) 1 หน่วยลดการจ้างงานลง 0.18-0.34% และลดอัตราการเติบโตของค่าจ้าง 0.25-0.50% สอดคล้อง

กับ Institute for Employment Research (2017) ที่ศึกษาตลาดแรงงานเยอรมนีพบว่าค่าจ้างถูกกระทบจาก Automation ในเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน

⁸ Chiacchio, Petropoulos, and Pichler (2018) ที่ศึกษาตลาดแรงงาน EU กลับไม่เห็นผลต่ออัตราค่าจ้างอย่างมีนัยสำคัญ แม้การจ้างงานลดลงที่ 0.16-0.20% สอดคล้องกับงานวิจัยอื่น

แต่กลับเพิ่มความต้องการแรงงานที่มีทักษะมากขึ้น (Complements) ซึ่งผลกระทบดังกล่าวมีความไม่แน่นอนและจะส่งผลกระทบต่อพลวัตอัตราเงินเพื่อแตกต่างกัน

3) ต้นทุนการผลิตและราคาสินค้ากลุ่ม ICT ที่ถูกลงอย่างมากก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่กระทบอัตราเงินเพื่อ โดยส่งผลกระทบต่อราคาสินค้าในตะกร้า CPI โดยตรง เช่น ในสหรัฐฯ ที่ราคาอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับกล้อง เครื่องเสียง และคอมพิวเตอร์ ลดลงถึงร้อยละ 60 เมื่อเทียบกับปี 1997

2. ผลกระทบของเทคโนโลยีต่ออัตราเงินเพื่อ (Empirical Study)

หลายปีที่ผ่านมาทีมงานวิจัยที่พยายามประเมินผลกระทบของเทคโนโลยีต่ออัตราเงินเพื่อ โดยการศึกษาส่วนใหญ่พบว่า การเข้าถึง Internet ที่เพิ่มขึ้นส่งผลกระทบต่ออัตราเงินเพื่ออย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ผลกระทบต่ออัตราเงินเพื่อที่มาจาก Automation นั้นไม่สามารถสรุปได้ชัดเจน อย่างไรก็ดี ยังไม่มีการศึกษาที่มุ่งเน้นในกลุ่มประเทศในเอเชียหรือไทยโดยเฉพาะ บทความนี้จึงได้ทำการต่อยอดจากงานวิจัยดังกล่าว ผ่านการศึกษาผลกระทบที่มีความแตกต่างระหว่างประเทศ Advanced Economies และ Middle Income Countries ที่รวมถึงไทยด้วย

⁹ อ้างอิงวิธีการงานศึกษา Yi and Choi (2005) ที่ศึกษาผลกระทบของ Internet ต่ออัตราเงินเพื่อโดยใช้แบบจำลอง Panel Data Regression ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างจากประเทศทั่วโลกตั้งแต่ปี 1991-2000 พบว่า Internet มีนัยสำคัญต่ออัตราเงินเพื่อจริง โดยอัตราการเติบโตของ Internet Penetration เพิ่มขึ้น 1% ทำให้อัตราเงินเพื่อลดลงระหว่าง 0.04% - 0.13% สอดคล้องกับงานศึกษาอื่นที่ใช้วิธีการเดียวกันเช่น Ciccarelli and Osbat (2017) และ Subbaraman and Loo (2018)

Methodology and Data

การศึกษาในบทความนี้ใช้วิธี Panel Data Regression⁹ ในการประเมินผลกระทบของเทคโนโลยีต่ออัตราเงินเพื่อ โดยได้แบ่งตัวแปรที่เป็นตัวแทนของ Technology เป็น 3 ตัวแปรคือ 1) ตัวแปรผู้ใช้บริการ E-commerce¹⁰ 2) ตัวแปรผู้ใช้บริการ Internet¹¹ และ 3) ตัวแปร Robot Density¹² ที่เป็นตัวแทนของ Automation และมีตัวแปรตามเป็นอัตราเงินเพื่อพื้นฐานรวมทั้งหมดเป็น 3 สมการ การศึกษานี้ใช้ตัวอย่างตั้งแต่ปี 2005-2016 รายปี 155 ประเทศ และแบ่งกลุ่มตัวอย่างได้อีกเป็นกลุ่ม Advanced Economies และ Middle Income Countries¹³ ที่มีประเทศไทยรวมอยู่ด้วย เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่มประเทศ โดยมีรายละเอียดตัวแปรในภาคผนวก 1 ตามตาราง A1

ผลการศึกษา

รายละเอียดของการศึกษาสามารถอ่านเพิ่มเติมได้ในภาคผนวกที่ 1 ทั้งนี้ เราสามารถสรุปประเด็นสำคัญจากการศึกษาได้ทั้งหมด 3 หัวข้อ ดังนี้

(1) ในภาพรวมโลก การเติบโตของจำนวนผู้ใช้บริการ E-commerce ส่งผลกระทบต่ออัตราเงินเพื่ออย่างมีนัยสำคัญ อัตราการเติบโตของ E-commerce User 1% ส่งผลกระทบต่ออัตราเงินเพื่อ -0.022% (ตาราง A2: Model (ii))

¹⁰ มีข้อมูลเฉพาะกลุ่มประเทศ EU

¹¹ เนื่องจากข้อมูลผู้ใช้บริการ E-commerce มีจำกัด จึงใช้ข้อมูลผู้ใช้บริการ Internet เพื่อเป็นตัวแทนด้วยหลักการที่ว่า เมื่อมีผู้ใช้บริการ Internet มากขึ้นก็มีแนวโน้มว่าจะมีผู้ใช้บริการ E-commerce มากขึ้น

¹² Robot Density คือ สัดส่วนจำนวนหุ่นยนต์ต่อแรงงาน 10,000 คน

¹³ แบ่งตามการจัดกลุ่มประเทศตาม GNI per Capita ของ World Bank

ขณะที่อัตราการเติบโตของ Internet Penetration สามารถเป็น Proxy ของการเติบโตของจำนวนผู้ให้บริการ E-commerce ได้ โดยอัตราการเติบโตของ Internet Penetration 1% ส่งผลกระทบต่ออัตราเงินเพื่อ -0.004% ซึ่งผลการศึกษามีทิศทางสอดคล้องกับงานวิจัยอื่น (ตาราง A2: Model (iii))

(2) การเติบโตของจำนวนผู้ให้บริการ E-commerce ส่งผลต่ออัตราเงินเพื่อใน Advanced Economies มากกว่ากลุ่ม Middle Income Countries โดยหากดู Internet Penetration เป็น proxy ของ E-commerce พบว่าการเติบโตของ Internet Penetration 1% ส่งผลกระทบต่ออัตราเงินเพื่อ -0.022% ในกลุ่ม Advanced Economies เทียบกับ -0.004%¹⁴ ในกลุ่ม Middle Income Countries (ตาราง A2: Model (iv)) ซึ่งอาจเป็นเพราะการเข้าถึง Internet ของกลุ่ม Middle Income Countries อยู่ในระยะเริ่มต้น ผลกระทบโดยรวมจึงยังอาจมีน้อย ในขณะที่กลุ่ม Advanced Economies แพร่หลายมาในระดับหนึ่งแล้วและซึมซับเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจมานาน ผลกระทบจึงมากกว่า สำหรับประเทศไทยที่เป็นหนึ่งในประเทศกลุ่ม Middle Income Countries ก็พอจะประมาณได้ว่าผลกระทบของ Internet และ Automation ต่ออัตราเงินเพื่อเทียบเท่ากับกลุ่มนี้

(3) ไม่สามารถสรุปได้ว่า Automation มีผลกระทบต่ออัตราเงินเพื่ออย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง A2: Model (v) และ (vi)) ซึ่งสาเหตุหนึ่งอาจเป็นเพราะ Automation เข้ามาแทนที่แรงงานกลุ่มที่ไม่มีทักษะ (Low Skilled) ในบาง

อุตสาหกรรม แต่สร้างความต้องการในแรงงานกลุ่มที่มีทักษะ (High Skilled) ขึ้นมาแทน ส่งผลให้ค่าจ้างบางส่วนสูงขึ้น อีกเหตุผลหนึ่งที่เป็นไปได้คือผู้ประกอบการนำ Automation เข้ามาใช้แทนเพราะค่าจ้างแรงงานสูงจากตลาดแรงงานที่ตึงตัว แต่ไม่ได้ปลดพนักงานหรือเลิกสัญญาจ้างในทันทีสาเหตุทั้งหมดส่งผลให้การส่งผ่านไปยังอัตราค่าจ้างในภาพรวมไม่ชัด และไม่กระทบอัตราเงินเพื่อ

ผลการศึกษาทั้งหมดค่อนข้างสอดคล้องกับการศึกษาในต่างประเทศ ซึ่งผลกระทบต่ออัตราเงินเพื่อที่เกี่ยวกับ Internet และ E-commerce ทั้งหมดเป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ มีผลลบลต่ออัตราเงินเพื่ออย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ผลกระทบที่เกี่ยวกับ Automation ยังไม่สามารถสรุปได้ชัดเจน อย่างไรก็ตาม การทำ Empirical Study มีข้อจำกัด เนื่องจาก Panel Data Regression จะกำหนดให้ Sensitivity ของแต่ละประเทศเท่ากัน จึงทำให้เห็นเฉพาะภาพรวมเท่านั้น จึงเป็นการยากที่จะสรุปว่าประเทศไทยที่อยู่ในกลุ่ม Middle Income Countries ได้รับผลกระทบจากเทคโนโลยีในลักษณะเดียวกันหรือไม่ ดังนั้น บทความนี้จึงทำการวิเคราะห์เชิงคุณภาพในส่วนของไทยเพิ่มเติมเพื่อให้เข้าใจถึงผลกระทบของเทคโนโลยีต่ออัตราเงินเพื่อไทยมากขึ้น

3. ผลกระทบของเทคโนโลยีต่ออัตราเงินเพื่อในไทย

E-commerce

สำหรับประเด็นเรื่อง E-commerce ประเมินว่าล่าสุดผลกระทบต่ออัตราเงินเพื่อของไทย

¹⁴ เนื่องจาก $EM \cdot \log(\text{Internet})$ ในตาราง A2: Model (iv) เป็น Interaction term โดยมี EM เป็น dummy ของ Middle Income Countries จึงตีความว่าการเติบโตของ Internet Penetration 1%

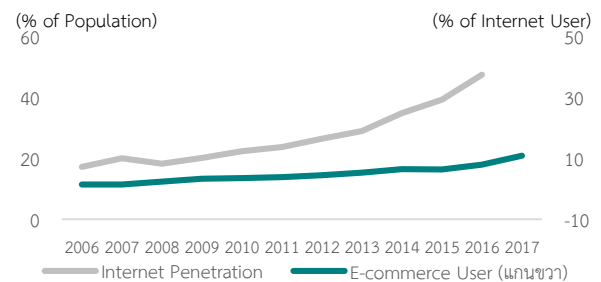
ส่งผลกระทบต่ออัตราเงินเพื่อประมาณ $-0.022\% + 0.018\% = -0.004\%$

ยังไม่ชัดเจนมากนัก แม้มีตัวอย่างจากงานวิจัยของ Manopimoke, Limjaroenrat, Charoenpanich, and Rittinon (2018) ที่พบว่าราคาสินค้า Online ในประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะมีอัตราเงินเพื่อต่ำกว่าราคาสินค้าที่อยู่ในตะกร้า CPI ปกติอยู่บ้าง แต่ด้วยข้อมูลที่ยังน้อยเกินไปและชนิดของสินค้าที่ยังไม่ตรงกัน จึงยังไม่สามารถสรุปได้แน่ชัด ซึ่งแตกต่างกับประเทศที่ E-commerce ส่งผลกระทบต่ออัตราเงินเพื่อชัดเจน เช่น ญี่ปุ่น และสหรัฐฯ ที่ราคาสินค้า Online จะอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าราคาสินค้าที่ขายหน้าร้านถึง 13% และ 1.0-2.5% ตามลำดับ ตามที่กล่าวไว้ข้างต้น

แต่คาดว่าผลกระทบจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากการใช้บริการ E-commerce เติบโตขึ้นอย่างมากในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา (ภาพที่ 3) โดยมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยถึงปีละ 10% ตั้งแต่ปี 2014 จนถึงปัจจุบัน และยังมีแนวโน้มเติบโตได้ต่อเนื่องสอดคล้องกับการเข้าถึง Internet ของคนไทยที่สูงขึ้นกว่าในอดีตมาก โดยเพิ่มขึ้นจาก 9.3 ล้านคนในปี 2007 เป็น 29.8 ล้านคนในปี 2016 ประกอบกับการเข้ามาของ Platform ในการขายสินค้า Online เช่น Lazada Shopee ฯลฯ ช่วยทำให้การใช้ E-commerce เป็นที่นิยมสูงขึ้น ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมาสะท้อนจากมูลค่า E-commerce ที่จัดเก็บโดย ETDA มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยถึงปีละประมาณ 10% ตั้งแต่ปี 2014 จนถึงปัจจุบัน สอดคล้องกับยอดขายธุรกิจค้าปลีก Online ที่สะท้อนจากมูลค่าภาษีที่จัดเก็บได้ของกรมสรรพากร เติบโตขึ้นอย่างมาก (ภาพที่ 4)

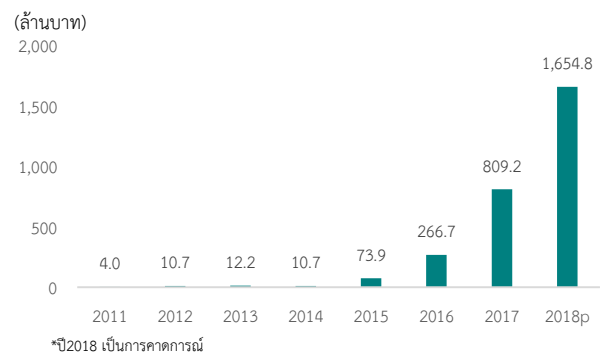
ทั้งนี้ อาจกล่าวได้ว่าความนิยมของ E-commerce ยังอยู่ในช่วงแรกเริ่มเท่านั้นโดยในปี 2016 มูลค่า E-commerce ต่อหัวแบบ Business-to-Consumer (B2C) ของไทยอยู่ที่ 285 ดอลลาร์สหรัฐ¹⁵ เทียบกับประเทศเพื่อนบ้านอย่างมาเลเซียกับสิงคโปร์ที่มีมูลค่าต่อหัวที่ 561 และ 737 ดอลลาร์สหรัฐ ตามลำดับ ซึ่ง E-commerce ในไทยมีโอกาสให้เติบโตอีกมาก (ภาพที่ 5) เมื่อเทียบกับระดับการพัฒนาของประเทศอื่น ๆ ในโลก โดยมีปัจจัยสนับสนุนจาก 1) ผู้บริโภคเริ่มหันมาใช้บริการมากขึ้น 2) ต้นทุนของผู้ประกอบการค้าและระบบขนส่งและ logistics ที่สะดวก ทำให้ผู้ประกอบการหันมาขายสินค้าผ่านช่องทางนี้มากขึ้น

ภาพที่ 3: สัดส่วนการใช้บริการ Internet และ E-commerce ในไทย



ที่มา: World Bank และ สำนักงานสถิติแห่งชาติ

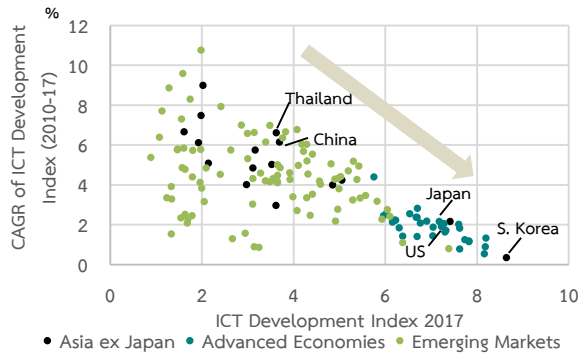
ภาพที่ 4: ยอดขายธุรกิจค้าปลีก Online



ที่มา: กรมสรรพากร

¹⁵ รายงานผลการสำรวจมูลค่าพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ปี 2017

ภาพที่ 5: ICT Development Index



ที่มา: International Telecommunication Union (ITU), Nomura

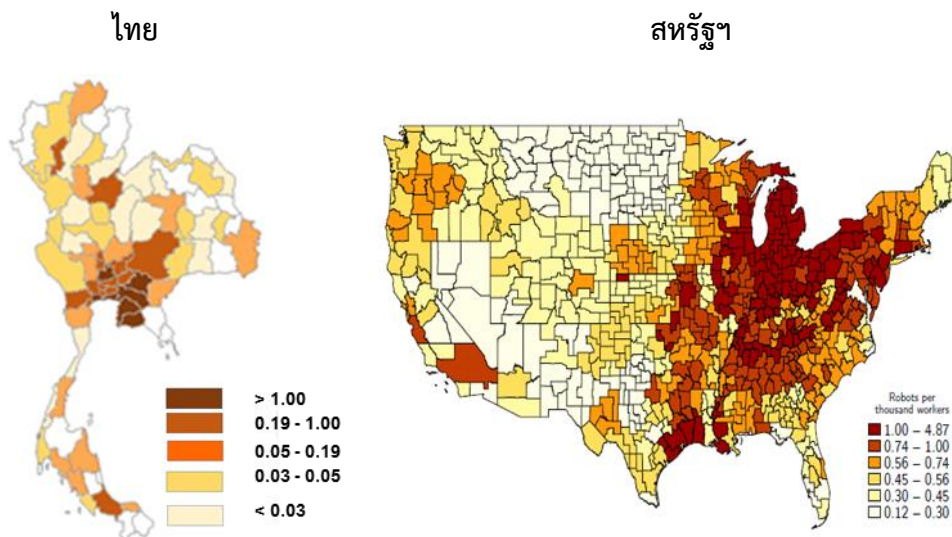
Automation

ขณะที่บทบาทของ Automation ต่ออัตราเงินเพื่อไทยในปัจจุบันยังมีจำกัด เนื่องจากยังกระจุกตัวอยู่ในบางอุตสาหกรรม จากผลการสำรวจของ International Federation of Robotics¹⁶ พบว่าการใช้หุ่นยนต์ของไทยเพิ่มขึ้นจาก 1,000 ตัวในปี 2004 เป็น 28,200 ตัวในปี 2016 และอยู่ในอันดับที่ 10 ของโลก แต่การใช้หุ่นยนต์ของไทยนั้น

จะกระจุกตัวอยู่ในอุตสาหกรรมรถยนต์เป็นสำคัญ ส่วนหนึ่งมาจากการที่ประเทศไทยเป็นศูนย์รวมในการผลิตรถยนต์ ทั้งจากญี่ปุ่นและยุโรปเนื่องจากระบบขนส่งและ logistics รวมถึงมีอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับพลาสติกและเคมีภัณฑ์ที่มีการใช้หุ่นยนต์เป็นจำนวนมากรองลงมา

เพื่อเป็นการวัดระดับว่า Automation เข้ามาในระบบเศรษฐกิจไทยมากน้อยเพียงใด ผู้เขียนจึงคำนวณการกระจายตัวของหุ่นยนต์หรือ Robot Exposure¹⁷ รายจังหวัดในไทยตามภาพที่ 6 ซึ่งพบว่า (1) การกระจายตัวของหุ่นยนต์ยังกระจุกตัวมาก และมีอยู่เฉพาะในบางพื้นที่เท่านั้น เช่น จังหวัดชลบุรี ระยอง สมุทรปราการ เป็นต้น ซึ่งเป็นแหล่งนิคมอุตสาหกรรม และแหล่งผลิตรถยนต์ ซึ่งแตกต่างจากประเทศอื่น เช่น สหรัฐฯ ที่มีการกระจายตัวของหุ่นยนต์มากกว่า และซึมซับเข้าไปในระบบเศรษฐกิจมากกว่า

ภาพที่ 6: Robot Exposure รายจังหวัด



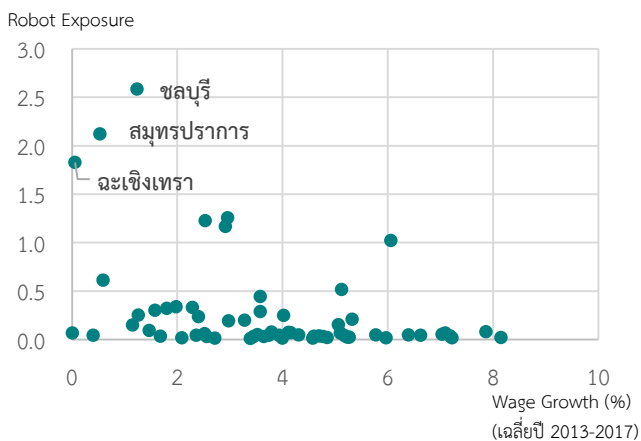
ที่มา: คำนวณโดยธนาคารแห่งประเทศไทย

¹⁶ อ้างอิงจาก World Robotics 2017

¹⁷ ดูรายละเอียดวิธีการคำนวณได้ที่ภาคผนวกที่ 2

และ (2) ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้หุ่นยนต์กับค่าจ้างในไทยยังไม่ชัดเจน โดย Robot Exposure ในแต่ละพื้นที่ไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราการเติบโตของค่าจ้างที่แน่ชัด¹⁸ (ภาพที่ 7) นอกจากนี้ หากพิจารณาอัตราการเติบโตของค่าจ้างรายอุตสาหกรรมกลับพบว่า อุตสาหกรรมที่มีการใช้หุ่นยนต์หรือ Automation มาก เช่น อุตสาหกรรมรถยนต์ และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ มีอัตราค่าจ้างสูงกว่าอุตสาหกรรมอื่นโดยเฉลี่ย ซึ่งส่วนหนึ่งมาจากความต้องการแรงงานกลุ่มที่มีทักษะมากขึ้น อีกทั้งแรงงานที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีการนำ Automation มาใช้กระจุกอยู่แค่เพียง 5% ของแรงงานทั้งหมดในไทยเท่านั้น ดังนั้น ผลกระทบของ Automation ต่ออัตราเงินเพื่อในไทยนั้นยังไม่ชัดเจน

ภาพที่ 7: Robot Exposure vs. Wage Growth รายจังหวัด



ที่มา: คำนวณโดยธนาคารแห่งประเทศไทย

สรุป

จากการศึกษาสรุปได้ว่าอัตราเงินเพื่อที่อยู่ในระดับต่ำมาจากปัจจัยโครงสร้างด้านเทคโนโลยี โดยเฉพาะ E-commerce และ Internet ที่ส่งผลกระทบต่ออัตราเงินเพื่ออย่างมีนัยสำคัญ สำหรับ Automation การศึกษานี้ยังไม่สามารถสรุปได้แน่ชัดเช่นกัน ทั้งนี้ คงปฏิเสธไม่ได้ว่าเทคโนโลยีเป็นปัจจัยหนึ่งที่กดดันให้อัตราเงินเพื่อมีแนวโน้มอยู่ในระดับต่ำ แม้มองไปข้างหน้าแรงกดดันอัตราเงินเพื่อจากด้านอุปสงค์จะมีแนวโน้มจะปรับสูงขึ้นตามการเติบโตของเศรษฐกิจ แต่ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีก็อาจทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเงินเพื่อและการขยายตัวของเศรษฐกิจเปลี่ยนไปมากขึ้นเช่นกัน ซึ่งการกำหนดนโยบายเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องจะต้องคำนึงถึงปัจจัยเชิงโครงสร้างดังกล่าว และประเมินผลกระทบให้ครอบคลุมเพื่อที่จะกำหนดนโยบายให้เหมาะสมต่อไป

¹⁸ พื้นที่ที่มี Robot Exposure สูงอาจมีอัตราการเติบโตของค่าจ้างต่ำกว่าค่าเฉลี่ย แต่ในพื้นที่ส่วนใหญ่ที่มี Robot Exposure น้อย กลับมีอัตราการเติบโตของค่าจ้างทั้งสูงและต่ำไม่เกี่ยวข้องกัน

ภาคผนวก 1 แบบจำลอง Panel Data Regression

แบบจำลอง

งานศึกษาชิ้นนี้ใช้แบบจำลอง Panel Data Regression¹⁹ ซึ่งอ้างอิงจาก Yi and Choi (2005) เนื่องจากตัวแปรที่ต้องการศึกษาในแต่ละประเทศมีข้อมูลจำกัด จึงไม่สามารถใช้วิธีการทางสถิติเพื่อหาผลกระทบเป็นรายประเทศหรือเฉพาะประเทศไทยได้ แบบจำลองที่ใช้มีสมการทั้งหมดดังนี้

$$\text{Inflation}_{it} = \alpha + \beta \text{Ecommerce}_{it} + \Gamma X_{it} + \varepsilon_{it} + c_i \quad (1)$$

$$\text{Inflation}_{it} = \alpha + \beta \text{Internet}_{it} + \Gamma X_{it} + \varepsilon_{it} + c_i \quad (2)$$

$$\text{Inflation}_{it} = \alpha + \beta \text{Automation}_{it} + \Gamma X_{it} + \varepsilon_{it} + c_i \quad (3)$$

โดยที่ Inflation_{it} คืออัตราเงินเฟ้อทั่วไป Ecommerce_{it} คือ E-commerce Users Internet_{it} คือ Internet Penetration Automation_{it} คือ Robot Density X_{it} คือ Control Variables ε_{it} คือ error term (i.i.d.) และ c_{it} คือ Fixed country effect โดยแต่ละตัวแปรแบ่งเป็นประเทศ i ในปี t และมี β และ Γ เป็นค่าสัมประสิทธิ์

ในสมการที่ (1) ใช้ตัวอย่างเฉพาะกลุ่มประเทศ EU-28 ที่มีข้อมูลเท่านั้น สำหรับแบบจำลองในสมการ (2) และ (3) ผู้เขียนแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มย่อยคือ 1) กลุ่ม Advanced Economies และ 2) กลุ่ม Middle Income Countries โดยเพิ่มตัวแปร EM ที่เป็น dummy variable ที่มีค่าเท่ากับ 1 เมื่อเป็น Middle Income Countries และเท่ากับ 0 เมื่อเป็น Advanced Economies และคูณเข้ากับตัวแปร Internet_{it} และ Automation_{it} (เป็น interaction terms) เพื่อหาความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่มประเทศตามสมการด้านล่าง

$$\text{Inflation}_{it} = \alpha + \beta_1 \text{Internet}_{it} + \beta_2 \text{EM} * \text{Internet}_{it} + \Gamma X_{it} + \varepsilon_{it} + c_i \quad (2a)$$

$$\text{Inflation}_{it} = \alpha + \beta_1 \text{Automation}_{it} + \beta_2 \text{EM} * \text{Automation}_{it} + \Gamma X_{it} + \varepsilon_{it} + c_i \quad (3a)$$

ข้อมูล

สำหรับตัวแปรที่ต้องการศึกษานั้นผู้เขียนต้องการตัวแปรที่สะท้อนถึงการใช้บริการ E-commerce และ Automation รายประเทศ แต่ด้วยข้อมูลที่มีจำกัดโดยเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ E-commerce ที่เป็นเรื่องค่อนข้างใหม่จึงต้องใช้ Internet Penetration มาเป็นตัวแทน โดยใช้หลักการที่ว่า การใช้บริการ Internet ที่มากขึ้นก็มีแนวโน้มที่การใช้บริการ E-commerce จะเพิ่มขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน โดยสรุปตัวแปรที่ต้องการศึกษาจึงประกอบด้วย 1) สัดส่วนผู้ใช้บริการ E-commerce ต่อจำนวนประชากร (E-commerce Users) ที่ใช้ข้อมูลจาก Eurostat ซึ่งมีข้อมูลเฉพาะประเทศในกลุ่มยูโร (EU-28) 2) Internet Penetration ที่ใช้ข้อมูลจาก World Bank และ 3) สัดส่วนจำนวนหุ่นยนต์ต่อจำนวนแรงงาน 10,000 คน (Robot Density) ที่ใช้ข้อมูลจาก

¹⁹ ผู้เขียนใช้ Fixed Effects Panel Data Regression

International Federation of Robotics (IFR) สำหรับอัตราเงินเฟ้อในแบบจำลองใช้อัตราเงินเฟ้อทั่วไป (CPI) ที่อ้างอิงจาก IMF WEO รายประเทศ

นอกจากตัวแปรที่ต้องการศึกษาแล้ว ผู้เขียนยังใช้ตัวแปรควบคุม (Control Variables) ที่เชื่อว่ามีผลต่ออัตราเงินเฟ้อ เพื่อให้แบบจำลองมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น ซึ่งคล้ายกับตัวแปรของ Yi and Choi (2005) โดยประกอบไปด้วย 1) ดัชนีค่าเงิน NEER อ้างอิงจาก IMF และ Bruegel 2) ราคาน้ำมัน Brent Oil Price และ 3) อัตราการว่างงานอ้างอิงจาก BIS โดยสรุปตัวแปรที่ใช้เป็นไปตามตาราง A1

ตาราง A1: สรุปตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

	ตัวแปร	คำอธิบาย	แหล่งที่มา
อัตราเงินเฟ้อ	อัตราเงินเฟ้อทั่วไป	ดัชนีอัตราเงินเฟ้อทั่วไปรายปีของแต่ละประเทศ	IMF
Ecommerce	E-commerce User	สัดส่วนผู้ใช้บริการ E-commerce ต่อจำนวนประชากร	Eurostat
Internet	Internet Penetration	สัดส่วนผู้ใช้บริการ Internet ต่อจำนวนประชากร	World Bank
Automation	Robot Density	สัดส่วนจำนวนหุ่นยนต์ต่อจำนวนแรงงาน 10,000 คน	International Federation of Robotics
Control Variables	Brent Crude Oil Price NEER Unemployment	ราคาน้ำมันรายปี NEER 67 อัตราการว่างงานรายปีของแต่ละประเทศ	Bloomberg Bruegel, IMF IMF, ILO
Dummy	EM	ให้ประเทศที่เป็น Middle Income Countries เท่ากับ 1 และ Advanced Economies เท่ากับ 0	

ตาราง A2: BOT Model เปรียบเทียบกับงานวิจัยอื่น

	Model						Yi and Choi (2005)		Subbaraman and Loo (2018)
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)	(vi)	(i)	(ii)	(i)
Dependent Variable	Headline CPI (dlog)						Headline CPI (%yoy)		Headline CPI (%yoy)
logEcommerce	-0.022*** (0.003)								
logInternet ¹	-0.004* -0.022** (0.002) (0.002)						-8.331** ² (3.357)	-8.773** ² (3.478)	-0.048** ³ (0.019)
EM*logInternet	0.018* (0.010)								
logAutomation	-0.005 -0.004 (0.003) (0.004)								
EM*logAutomation	-0.002 (0.006)								
dlogNEER	-0.226*** (0.041)	-0.099** (0.040)	-0.222*** (0.040)	-0.222*** (0.040)	-0.145*** (0.040)	-0.147*** (0.039)			-0.064*** (0.012)
dlogOil_Price	0.029*** (0.006)	0.030*** (0.002)	0.025*** (0.005)	0.024*** (0.005)	0.028*** (0.003)	0.028*** (0.003)	0.156 (0.314)		0.015*** (0.003)
dlogMoney							1.163*** (0.043)	1.163*** (0.043)	
Output Gap									0.135*** (0.029)
dlogUnemp	-0.006 (0.007)	-0.011 (0.007)	-0.006 (0.007)	-0.006 (0.007)	0.007 (0.008)	0.007 (0.008)	-2.689 (1.639)	-2.736* (1.645)	
R ²	0.19	0.35	0.22	0.20	0.46	0.42	0.71	0.71	0.65
Sample Size	1,860	330	1,860	1,860	564	564	484	484	640

(***), (**), and (*) indicate significance at the 1%, 5% and 10% levels, respectively. Standard errors are in parentheses.

¹ ทำการ test ตัวแปร logInternet แล้วไม่พบ unit root

² เนื่องจากแบบจำลองของ Yi and Choi (2005) เป็นแบบ Level-Log การอ่านค่าของ logInternet คือเมื่อ Internet Penetration มีอัตราการเติบโต 1% ส่งผลให้อัตราเงินเพื่อเปลี่ยนแปลงไป -0.083%

³ Subbaraman and Loo (2018) ใช้ first difference ของ Internet

ภาคผนวก 2 วิธีการคำนวณ Robot Exposure

$$Robot\ Exposure = \sum_{i \in I} l_{ci}^{2014} \left(\frac{R_{i,2016}}{L_{i,2014}} - \frac{R_{i,2011}}{L_{i,2014}} \right) \quad (4)$$

- l_{ci}^{2014} = สัดส่วนการจ้างงานในอุตสาหกรรม i , จังหวัด c , ปี 2014
 $R_{i,t}$ = จำนวนหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม i
 $L_{i,t}$ = การจ้างงานในอุตสาหกรรม i ในปี t

เนื่องจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ Automation นั้นมีจำกัด จึงจำเป็นต้องใช้การ Calibration เพิ่มเติมเพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ที่ในเชิงลึกมากขึ้น การคำนวณ Robot Exposure ก็เป็นวิธีหนึ่งซึ่งอ้างอิงวิธีการมาจาก Acemoglu and Restrepo (2017) เพื่อประมาณการจำนวนหุ่นยนต์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เป็นรายพื้นที่ หรือในกรณีของประเทศไทยเป็นรายจังหวัด โดย Acemoglu and Restrepo (2017) มีสมมติฐานว่าการกระจายตัวของหุ่นยนต์ที่เข้าไปในแต่ละพื้นที่ขึ้นอยู่กับสัดส่วนของการจ้างงานรายอุตสาหกรรม ตัวอย่างเช่น ถ้าอุตสาหกรรมรถยนต์มีการใช้หุ่นยนต์สูง จังหวัดชลบุรีที่เป็นแหล่งผลิตรถยนต์ก็จะมีจำนวนหุ่นยนต์สูงตามไปด้วย Robot Exposure คำนวณตามสมการที่ 4

References:

- Acemoglu and Restrepo (2017), 'Robots and Jobs: Evidence from US labor markets' NBER Working Paper 23285
- Baba, Ota, and Tanaka (2018), 'Spread of online shopping likely to weigh on CPI in the long run' Goldman Sachs, Japan Economics Analyst (2018)
- Bank of Canada (2017), 'Digitalization and Inflation: A Review of the Literature' Bank of Canada Staff Analytical Note 2017-20
- Chiacchio, Petropoulos, and Pichler (2018), 'The Impact of Industrial Robots on EU Employment and Wages: A Local Labour Market Approach' Bruegel Working Paper Issue 02
- Ciccarelli and Osbat (2017), 'Low inflation in the euro area: Causes and consequences' ECB Occasional Paper Series No 181 / January 2017
- Goolsbee and Klenow (2018), 'Internet Rising, Prices Falling: Measuring Inflation in a World of E-commerce' NBER Working Paper 23285
- International Federation of Robotics (2017), 'World Robotics 2017'
- Institute for Employment Research (2017), 'German Robots – The Impact of Industrial Robots on Workers' IAB Discussion Paper 30/2017
- Lorenzani and Varga (2014), 'The Economic Impact of Digital Structural Reforms' European Commission Economic Papers 529
- Manopimoke, Limjaroenrat, Charoenpanich, and Rittinon (2018) 'Decoding the Low Inflation Conundrum with Online and Offline Price Data' Puey Ungphakorn Institute for Economic Research, Bank of Thailand

- Subbaraman and Loo (2018), 'Digital disinflation: A powerful force that is starting to take-off in EM' Nomura Asia Economic Monthly (May 2018)
- Sveriges Riksbank. (2015), 'Digitisation and Inflation' Monetary Policy Report (February 2015)
- Yi and Choi (2005), 'The effect of the Internet on inflation: Panel data evidence' Journal of Policy Modeling 27 (2005) 885–889

บทความนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เพราะความช่วยเหลือและคำแนะนำจาก ดร. สุรจิต ลักษณะสุด คุณธีรภาพ แผงสภา คุณไพบูลย์ พงษ์ไพเชฐ และทีม FAQ Editor: ดร.สุรัช แทนบุญ และ ดร.นครินทร์ อมเรศ ผู้เขียนขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

Contact author:

ภาสกร ตาบสนันท์
เศรษฐกร
PassakoT@bot.or.th
ฝ่ายเศรษฐกิจมหภาค