

ผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ต ต่อรายได้ของครัวเรือนในประเทศไทย

นันทวุฒิ พิพัฒน์เสวีธรรม*

รับวันที่ 20 มิถุนายน 2561
ส่งแก้ไขวันที่ 21 สิงหาคม 2561
ตอบรับตีพิมพ์วันที่ 10 กันยายน 2561

บทคัดย่อ

งานศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตต่อรายได้ของครัวเรือนในประเทศไทย จากผลจากการศึกษาพบว่า ในภาพรวมการใช้อินเทอร์เน็ตมีผลกระทบที่เป็นบวกต่อรายได้ของครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อแยกพิจารณาผลกระทบโดยแบ่งตามประเภทของรายได้ พบว่า การใช้อินเทอร์เน็ตมีผลกระทบที่เป็นบวกต่อค่าจ้างและรายได้นอกภาคการเกษตร แต่ไม่มีผลกระทบต่อรายได้ภาคการเกษตรของครัวเรือน นอกจากนี้ ในด้านความสัมพันธ์ระหว่างผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตและคุณลักษณะของครัวเรือน ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า คุณลักษณะในด้านระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือนและที่ตั้งของครัวเรือนก็มีส่วนสำคัญต่อผลกระทบจากการใช้อินเทอร์เน็ตต่อรายได้ โดยการใช้อินเทอร์เน็ตนั้นส่งผลกระทบในทางบวกต่อค่าจ้างสำหรับครัวเรือนที่หัวหน้าครัวเรือนมีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือสูงกว่าเท่านั้น นอกจากนี้ การใช้อินเทอร์เน็ตยังส่งผลกระทบที่เป็นบวกอย่างชัดเจนต่อค่าจ้างสำหรับครัวเรือนที่ตั้งอยู่นอกเขตเทศบาล

คำสำคัญ: การใช้อินเทอร์เน็ต, เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, รายได้ของครัวเรือน

The Impact of Internet Usage on Household Income: Evidence from Thailand^y

Nantavut Phipatseritham*

Received 20 June 2018

Revised 21 August 2018

Accepted 10 September 2018

Abstract

The purpose of this study is to analyze the impact of internet usage on households' income in Thailand. Results indicate that internet usage has a significant positive impact on households' income. When categorizing households' income into three groups, including wage, non-agricultural income, and agricultural income, it is evident that the internet usage has positive impact on households' wage and non-agricultural income but no impact on agricultural income. In addition, this study also analyzes the relationship between the impacts of internet usage and household's characteristics. Results suggest that the internet usage has positive impact on wage only for households in which the household head has at least lower-secondary education. In addition, the adoption of internet also has a positive impact on wage only for households in non-municipal areas.

Keywords: Internet Usage, Information and Communication Technology, Household Income

* Assistant Professor of Economics, Faculty of Economics, Thammasat University, 2 Prachan Road, Phranakorn, Bangkok 10200 - Email: nantavut@econ.tu.ac.th

1) บทนำ (Introduction)

อินเทอร์เน็ตจัดว่าเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information Communication Technology: ICT) ที่เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารของประชาชนอย่างมากในปัจจุบัน โดยเทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ตนั้นช่วยให้การรับส่งข้อมูลจำนวนมากสามารถทำได้อย่างรวดเร็วอย่างไม่เคยมีมาก่อน ในทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ ข้อมูลข่าวสารถือว่ามีมีความสำคัญต่อการทำงานและประสิทธิภาพของระบบตลาด การลดลงของความไม่สมมาตรของข้อมูลข่าวสาร (asymmetric information) สามารถทำให้ต้นทุนธุรกรรมในการค้นหาและการกระจายของราคาสินค้าลดลง รวมทั้งการตัดสินใจของหน่วยเศรษฐกิจต่าง ๆ ในตลาดมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Stigler, 1961) ด้วยเหตุนี้ นักวิชาการและผู้กำหนดนโยบายจำนวนมากจึงเริ่มหันมาให้ความสนใจเกี่ยวกับบทบาทของอินเทอร์เน็ตต่อการพัฒนาประเทศและลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารของประชาชน (Digital Divide)

แม้แนวคิดโดยรวมเกี่ยวกับผลกระทบที่เป็นบวกของอินเทอร์เน็ตต่อประสิทธิภาพของตลาดและเศรษฐกิจของประเทศจะได้รับการยืนยันและยอมรับกันมากขึ้น อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาในระดับหน่วยย่อย เป็นไปได้ที่การใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตอาจมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มของประชากร เช่น คนที่มีการศึกษาอาจใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตได้ดีกว่าคนที่ไม่มีการศึกษาเนื่องจากความสามารถในการเรียนรู้เทคโนโลยีหรือโอกาสในการใช้ที่ดีกว่า (World Bank, 2016) นอกจากนี้ วัตถุประสงค์ของการนำอินเทอร์เน็ตไปใช้ที่ต่างกันก็อาจจะก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ต่างกันได้ เช่น การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อแสวงหาความรู้กับการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิง ดังนั้น ในการพิจารณาใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเป็นหนึ่งในเครื่องมือสนับสนุนการพัฒนาประเทศ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของอินเทอร์เน็ตในระดับหน่วยย่อยจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้กำหนดนโยบายควรจะต้องเข้าใจ

เพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์ปัจจุบันของผลกระทบของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อประชากรในประเทศกำลังพัฒนา งานศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตต่อสถานภาพทางเศรษฐกิจของครัวเรือนโดยใช้ประเทศไทยเป็นกรณีศึกษา ประเด็นศึกษาหลักของงานศึกษานี้มีอยู่สองประเด็น คือ ประเด็นแรก งานศึกษานี้ต้องการศึกษาว่า การใช้อินเทอร์เน็ตจะส่งผลกระทบต่อรายได้ประเภทต่าง ๆ ของครัวเรือนหรือไม่? นอกจากนี้ เนื่องจากความสามารถในการใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตอาจแตกต่างกันระหว่างครัวเรือน ดังนั้น ประเด็นที่สอง งานศึกษานี้จึงมุ่งเน้นไปที่การวิเคราะห์ผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตว่าจะมีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะของครัวเรือนหรือไม่? ความรู้ความเข้าใจในประเด็นศึกษาเหล่านี้นอกจากจะเป็นการสนับสนุนทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับความสำคัญของข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีแล้ว ก็ยังเป็นประโยชน์ต่อผู้กำหนดนโยบายสำหรับการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดนโยบายเพื่อลดความยากจนหรือความเหลื่อมล้ำทางด้านรายได้ในสังคมด้วย

เนื้อหาของงานศึกษานี้แบ่งออกเป็น 5 ส่วน โดยส่วนที่ 2 จะเป็นการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ส่วนที่ 3 เป็นการอธิบายระเบียบวิธีการศึกษาและข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ส่วนที่ 4 นำเสนอผลการศึกษาทางเศรษฐมิติและ ส่วนที่ 5 เป็นบทสรุป

2) ทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

อินเทอร์เน็ตจัดว่าเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่มีบทบาทสำคัญในปัจจุบันซึ่งเป็นยุคของสังคมข้อมูลและความรู้ โดยอินเทอร์เน็ตสามารถก่อให้เกิดประโยชน์และโอกาสทางเศรษฐกิจต่อสังคมได้ในหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างงานใหม่และเพิ่มรายได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การเพิ่มผลิตภาพให้กับแรงงาน รวมทั้งการส่งเสริมกระบวนการผลิตและการกระจายสินค้าให้มีประสิทธิภาพ (World Bank, 2016) งานวิจัยหลายชิ้นในอดีตได้พยายามหาความสัมพันธ์และวิเคราะห์ผลกระทบของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศ โดยงานวิจัยบางส่วนได้พยายามวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานของอินเทอร์เน็ตและการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจด้วยวิธี Cross-Country Analysis ยกตัวอย่างเช่น Koutroumpis (2009) ได้ศึกษาโดยใช้ข้อมูลรายปีแบบการสำรวจซ้ำ (Panel Data) จากกลุ่มประเทศ OECD จำนวน 22 ประเทศ ในช่วงปี ค.ศ. 2002-2007 ซึ่งผลการศึกษาก็ได้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ที่เป็นบวกระหว่างการแพร่หลายของอินเทอร์เน็ตและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากร ในทำนองเดียวกัน Czernich et al. (2011) ได้ศึกษาโดยใช้ข้อมูลรายปีแบบการสำรวจซ้ำจากประเทศ OECD จำนวน 20 ประเทศ ในช่วงปี ค.ศ. 1996-2007 และพบว่าการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานของอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบผลกระทบของการแพร่หลายของอินเทอร์เน็ตและ ICT ประเภทอื่น ๆ ผลการศึกษาของ Qiang and Rossotto (2009) แสดงให้เห็นว่าอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (broadband) ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรของประเทศเพิ่มสูงขึ้นมากที่สุด และ ICT ที่มีผลกระทบรองลงมาได้แก่ อินเทอร์เน็ตความเร็วต่ำ (dial-up) โทรศัพท์เคลื่อนที่ และ โทรศัพท์พื้นฐานตามลำดับ โดยขนาดผลกระทบของ ICT แต่ละประเภทในประเทศกำลังพัฒนาจะสูงกว่าประเทศที่พัฒนา

นอกจากนี้ งานศึกษาในประเทศพัฒนาหลายชิ้นยังได้มุ่งความสนใจไปที่ผลกระทบของอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในระดับพื้นที่ โดยผลการศึกษาเชิงประจักษ์ที่ค้นพบก็มีความหลายหลายขึ้นอยู่กับข้อมูลและขอบเขตพื้นที่ที่พิจารณา ยกตัวอย่างเช่น Gillette et al. (2006) ได้ศึกษาผลกระทบของการแพร่หลาย (availability) ของอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยการแพร่หลายของอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงนั้นพิจารณาจากการมีบริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตในแต่ละพื้นที่ซึ่งกำหนดขอบเขตตัวรหัสไปรษณีย์ตามฐานข้อมูลของ Federal Communication Commission (FCC) ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่ที่มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงจะมีการจ้างงานและจำนวนของหน่วยผลิตสูงกว่าเมื่อเทียบกับพื้นที่ที่ไม่มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในช่วงเวลาเดียวกัน อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ดี สำหรับผลกระทบต่อระดับ

ค่าจ้างโดยเฉลี่ยนั้นไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในอีกการศึกษาหนึ่ง Stenberg et al. (2009) ได้วัดผลกระทบของการแพร่หลายของอินเทอร์เน็ตต่อความเร็วสูงในพื้นที่ชนบทของประเทศสหรัฐอเมริกาโดยใช้วิธีการกำหนดขอบเขตของการแพร่หลายด้วยรหัสไปรษณีย์จากฐานข้อมูลของ FCC เช่นเดียวกัน ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าพื้นที่ชนบทที่มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงจะมีการจ้างงานและรายได้ที่มาจากนอกภาคการเกษตรสูงกว่าพื้นที่ชนบทที่ไม่มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง

ในขณะที่ Kolko (2012) พบว่าการแพร่หลายของอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของกิจการใหม่และการจ้างงานในท้องถิ่นของประเทศสหรัฐอเมริกาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีข้อมูลข่าวสารและในพื้นที่ที่มีประชากรไม่หนาแน่น อย่างไรก็ตาม การแพร่หลายของอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงนั้นอาจไม่ก่อให้เกิดประโยชน์กับครัวเรือนในพื้นที่เสมอไป เนื่องจากอัตราการจ้างงานและอัตราค่าจ้างโดยเฉลี่ยต่อหัวของพื้นที่ที่มีการแพร่หลายของอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงนั้นไม่ได้เพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่น ๆ ในขณะที่รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนในพื้นที่กลับลดลง Shideler et al. (2007) วิเคราะห์ผลกระทบของการแพร่หลายของอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในระดับตำบล (County-Level Broadband Availability) ของมลรัฐเคนตักกี โดยผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การแพร่หลายของอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงส่งผลทำให้การจ้างงานเพิ่มสูงขึ้นในหลาย ๆ อุตสาหกรรม ยกเว้นอุตสาหกรรมการให้บริการที่พักและอาหาร

นอกเหนือไปจากการพิจารณาอินเทอร์เน็ตในลักษณะของการแพร่หลายเข้ามาในพื้นที่แล้ว Crandall et al. (2007) ได้ศึกษาผลกระทบของอินเทอร์เน็ตโดยพิจารณาจากการรับเอามาใช้ (adoption) ซึ่งวัดจากจำนวนสายของอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต่อจำนวนประชากรในแต่ละมลรัฐของประเทศสหรัฐอเมริกา ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงมีความสัมพันธ์ที่เป็นบวกกับการจ้างงานของเอกชนนอกภาคการเกษตรในหลายอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคการเงิน ภาคการศึกษา และ ภาคการบริการสุขภาพ อย่างไรก็ตาม สำหรับการศึกษผลกระทบของการรับเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้ต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจในระดับครัวเรือนนั้นยังมีอยู่ไม่มากนัก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากข้อจำกัดด้านข้อมูล ตัวอย่างของงานวิจัยในกลุ่มนี้ ได้แก่ งานวิจัยทางด้านสังคมวิทยาของ DiMaggio and Bonikowski (2008) ซึ่งได้วิเคราะห์ผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าจ้างของคนทำงานในประเทศสหรัฐอเมริกาโดยใช้ข้อมูลระดับครัวเรือนจาก Current Population Surveys ระหว่างปี ค.ศ. 2000-2001 โดยผลการศึกษาพบว่า การใช้อินเทอร์เน็ตมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการเติบโตของค่าจ้าง ซึ่ง DiMaggio and Bonikowski อธิบายว่า การเพิ่มขึ้นของรายได้นี้เป็นผลตอบแทนในตลาดแรงงานสำหรับทักษะหรือพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้อินเทอร์เน็ต

สำหรับงานศึกษาของประเทศกำลังพัฒนานั้น งานวิจัยจำนวนหนึ่งได้แสดงให้เห็นถึงบทบาทสำคัญของอินเทอร์เน็ตในการส่งผ่านข้อมูลข่าวสารและผลกระทบที่เป็นบวกต่อการพัฒนา ยกตัวอย่างเช่น Goyal (2010) ได้ศึกษาผลกระทบของการเข้าถึงข้อมูลราคาถั่วเหลืองผ่านทางเครื่องให้บริการ

อินเทอร์เน็ตสาธารณะ (internet kiosk) ในหมู่บ้านในพื้นที่ตอนกลางของประเทศอินเดีย ผลการศึกษาพบว่า การกระจายของราคาถั่วเหลืองลดลงและราคาโดยเฉลี่ยของถั่วเหลืองเพิ่มสูงขึ้นภายหลังจากที่มีการติดตั้งเครื่องให้บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ Ritter and Berreto (2014) ได้ศึกษาผลกระทบของโครงการส่งเสริมการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและจัดตั้งเครื่องให้บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะตามหมู่บ้านในชนบทห่างไกลของประเทศเปรู ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า โครงการดังกล่าวนอกจากจะทำให้การใช้อินเทอร์เน็ตและการเป็นเจ้าของโทรศัพท์เคลื่อนที่และโทรศัพท์พื้นฐานของชาวบ้านเพิ่มสูงขึ้นแล้ว ก็ยังทำให้ค่าจ้างและราคาสินค้าพื้นบ้านและสินค้าแปรรูปของชาวบ้านเพิ่มสูงขึ้นด้วย

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น จะเห็นได้ว่าโดยรวมแล้วอินเทอร์เน็ตนั้นน่าจะมีผลกระทบในทางบวกต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศ อย่างไรก็ตาม การศึกษาผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตที่มีต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจในระดับหน่วยย่อยอย่างเช่น รายได้ของครัวเรือน ยังมีอยู่ไม่มากนัก ดังนั้นเพื่อเติมเต็มช่องว่างในวรรณกรรมและเพิ่มความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของอินเทอร์เน็ตต่อประชากรกลุ่มต่างๆ อันสามารถนำไปสู่การกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องต่อไป งานศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตที่มีต่อรายได้ของครัวเรือนในประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลแบบ panel data ในการวิเคราะห์ สำหรับรายละเอียดของข้อมูลและระเบียบวิธีวิจัยจะขออธิบายในส่วนต่อไป

3) ข้อมูลและวิธีการศึกษา (Data and Methodology)

งานศึกษานี้ใช้ข้อมูลจากการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (โดยใช้ตัวอย่างซ้ำ) หรือ Socio-Economic Surveys (SES Panel Data) ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ข้อมูลชุดนี้มีการเก็บครั้งแรกในปี พ.ศ. 2548 และดำเนินการเก็บซ้ำจากครัวเรือนเดิมในปี พ.ศ. 2549, 2550, และ 2553 กลุ่มตัวอย่างครัวเรือนมีประมาณกว่า 6,000 ครัวเรือน แต่ในการศึกษานี้จะใช้เฉพาะครัวเรือนเดิมที่ได้มีการสัมภาษณ์ในปี พ.ศ. 2548, 2549, และ 2550 และไม่รวมครัวเรือนที่มีการเปลี่ยนแปลง เช่น การแยกครัวเรือนย่อยหรือ การย้ายถิ่นฐาน

ข้อมูลสำรวจชุดนี้ประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานทางประชากรและเศรษฐกิจ (Socio-Economic Status) ของสมาชิกในครัวเรือน ไม่ว่าจะเป็น เพศ อายุ สถานภาพสมรส การศึกษา ภาวะทำงาน รายได้และรายจ่ายประเภทต่าง ๆ ตลอดจนสถานที่ตั้งของครัวเรือน นอกจากนี้ ในข้อมูลชุดนี้ยังประกอบด้วยลักษณะของที่อยู่และทรัพย์สินที่ครัวเรือนมีและเป็นเจ้าของ ซึ่งรวมถึงการมีและการเป็นเจ้าของอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ โทรศัพท์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ และ เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งประเภทที่มีการเชื่อมต่อและไม่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ซึ่งในงานศึกษานี้จะใช้ข้อมูลการมีและการเป็นเจ้าของคอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อเป็นตัวชี้วัดการนำเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้ใน

โดยงานศึกษาวิจัยนี้ใช้แบบจำลองสมการถดถอยสำหรับการสำรวจซ้ำ (Panel Data) ในการวิเคราะห์ผลกระทบของการใช้อินเตอร์เน็ตต่อสถานภาพทางเศรษฐกิจของครัวเรือน และใช้ครัวเรือนเป็นหน่วยในการวิเคราะห์ (Unit of Analysis) ทั้งนี้ ปัญหาสำคัญประการหนึ่งในการศึกษาผลกระทบของการใช้อินเตอร์เน็ตมาใช้ที่มีต่อรายได้ของครัวเรือน คือปัญหา Endogeneity Bias ที่เกิดจาก Reverse Causality ซึ่งหมายถึงการที่ตัวแปรตาม (ในที่นี้คือรายได้ของครัวเรือน) อาจส่งผลต่อตัวแปรอิสระ (ในที่นี้คือการใช้อินเตอร์เน็ต) ดังนั้น การประมาณการผลกระทบของการใช้อินเตอร์เน็ตต่อรายได้ของครัวเรือนโดยไม่ได้คำนึงถึงความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากตัวแปรอิสระที่เป็นตัวแปรภายในอาจทำให้ได้ค่าประมาณการของผลกระทบเอนเอียง ด้วยเหตุนี้ ในงานศึกษานี้จึงพยายามลดปัญหาดังกล่าวโดยการใช้ข้อมูลการใช้อินเตอร์เน็ตของครัวเรือนในปีก่อนหน้ามาเปรียบเทียบกับการใช้อินเตอร์เน็ตในปีปัจจุบัน เนื่องจากเราสามารถอธิบายได้ว่า รายได้ในปีปัจจุบันไม่น่าจะมีผลหรือมีผลน้อยต่อการตัดสินใจใช้อินเตอร์เน็ตของครัวเรือนในปีก่อนหน้า

การให้ค่านิยามของการใช้อินเตอร์เน็ตของครัวเรือนจะอ้างอิงมาจากงานของ DiMaggio and Bonikowski (2008) ซึ่งได้กำหนดลักษณะการรับเอาอินเตอร์เน็ตมาใช้ (Internet Adoption) โดยเปรียบเทียบการใช้อินเตอร์เน็ตในปีปัจจุบันกับปีก่อนหน้า เนื่องจากฐานข้อมูล SES panel นั้นจัดเก็บข้อมูลการใช้อินเตอร์เน็ตผ่านทางกรเชื่อมต่อจากคอมพิวเตอร์เท่านั้น และไม่มีข้อมูลการใช้อินเตอร์เน็ตผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ ดังนั้น ตัวแปรการใช้อินเตอร์เน็ตของครัวเรือนในงานศึกษานี้จึงกำหนดจากข้อมูลการมีคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตในปีปัจจุบัน ($compnet_t$) เปรียบเทียบกับการมีคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตในปีก่อนหน้า ($compnet_{t-1}$) ซึ่งทำให้ได้ตัวแปรหุ่นที่บ่งถึงลักษณะการรับเอาอินเตอร์เน็ตมาใช้ (internet adoption) ดังนี้

$$\text{ไม่เคยใช้อินเตอร์เน็ต: } Nomuser_t = \begin{cases} 1 & \text{if } compnet_{t-1} = 0 \text{ and } compnet_t = 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\text{เพิ่งรับเอาอินเตอร์เน็ตมาใช้: } Adopter_t = \begin{cases} 1 & \text{if } compnet_{t-1} = 0 \text{ and } compnet_t = 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\text{ใช้อินเตอร์เน็ตต่อเนื่อง: } User_t = \begin{cases} 1 & \text{if } compnet_{t-1} = 1 \text{ and } compnet_t = 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\text{เพิ่งเลิกใช้อินเตอร์เน็ต: } Disadopter_t = \begin{cases} 1 & \text{if } compnet_{t-1} = 1 \text{ and } compnet_t = 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

นอกจากนี้ จากการทดสอบด้วยวิธีของ Hausman Test ในงานศึกษานี้เลือกใช้ Fixed-Effects Model ในการประมาณผลกระทบของการใช้อินเตอร์เน็ตของครัวเรือนซึ่งการใช้ Fixed-Effects Model จะช่วยให้สามารถควบคุมคุณลักษณะของครัวเรือนที่ไม่สามารถสังเกตได้ (Unobserved Characteristics) ที่อาจมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอธิบาย เพราะหากไม่มีการควบคุมคุณลักษณะเหล่านี้ก็จะส่งผลให้ค่าประมาณการของผลกระทบของตัวแปรอธิบายนั้นมีความคลาดเคลื่อนได้

การวิเคราะห์ผลกระทบของการนำเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้ต่อรายได้ครัวเรือนโดยใช้ panel data สามารถเขียนเป็นสมการถดถอยได้ดังนี้

$$\ln(\text{income}_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \text{Adopter}_{it} + \beta_2 \text{User}_{it} + \beta_3 \text{Disadopter}_{it} + \beta_4 X_{it} + a_i + u_{it}$$

โดยกำหนดให้ \ln คือ natural logarithm และ income_{it} คือ รายได้ของครัวเรือน สำหรับ Adopter_{it} , User_{it} , และ Disadopter_{it} คือ กลุ่มของตัวแปรหุ่นที่บ่งถึงลักษณะการใช้อินเทอร์เน็ตของครัวเรือน โดยหมายถึง การเริ่มรับเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้, เป็นผู้ใช้อยู่แล้ว, และ เลิกใช้ ตามลำดับ ในที่นี้ กำหนดให้ครัวเรือนที่ไม่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในทั้งสองปี (Nonuser_{it}) เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ (Comparison Group)

X_{it} คือ ตัวแปรควบคุม ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะของหัวหน้าครัวเรือน ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษาสูงสุด สถานะการทำงาน และ คุณลักษณะของครัวเรือน ได้แก่ อัตราส่วนของสมาชิกในครัวเรือนที่ทำงานต่อสมาชิกทั้งหมด จำนวนชั่วโมงทำงานต่ออาทิตย์ต่อสมาชิกในครัวเรือนที่ทำงาน และ สถานที่ตั้งของครัวเรือนว่าอยู่ในหรือนอกเขตเทศบาล

a_i คือ ลักษณะเฉพาะของครัวเรือน (household fixed effect)

และ u_{it} คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

ในการตอบวัตถุประสงค์ข้อแรกซึ่งต้องการศึกษาว่าการใช้อินเทอร์เน็ตส่งผลกระทบต่อรายได้ประเภทต่าง ๆ ของครัวเรือนอย่างไรบ้าง งานศึกษานี้จึงแบ่งรายได้ตามลักษณะของที่มา ดังนี้

- (1) ค่าจ้าง (Wage) หมายถึง ค่าจ้างรายเดือนรวมของสมาชิกในครัวเรือน
- (2) รายได้นอกภาคการเกษตร (Non-Agricultural Income) หมายถึง รายได้รวมต่อเดือนของสมาชิกในครัวเรือนที่ได้จาก ค่าจ้าง การประกอบธุรกิจ อุตสาหกรรม หรือ วิชาชีพที่ไม่ใช่การเกษตร
- (3) รายได้ภาคการเกษตร (Agricultural Income) หมายถึง รายได้รวมต่อปีของสมาชิกในครัวเรือนที่ได้จากการประกอบอาชีพในภาคการเกษตร ซึ่งประกอบด้วยรายได้จากผลผลิตทางการเกษตร รายได้จากการให้เช่าสัตว์หรืออุปกรณ์การเกษตร รวมทั้งรายได้จากบริการทางการเกษตร
- (4) รายได้รวมทั้งหมด (Total Income) หมายถึง รายได้รวมต่อปีของสมาชิกในครัวเรือนที่ได้จากภาคการเกษตรและนอกภาคการเกษตร รวมทั้งค่าจ้างและเงินพิเศษอื่น ๆ

เนื่องจากจำนวนสมาชิกที่ทำงานในแต่ละครัวเรือนอาจแตกต่างกัน ดังนั้น รายได้แต่ละประเภทเหล่านี้ จะถูกนำมาพิจารณาในลักษณะของรายได้ต่อหัวโดยคำนวณจากรายได้ทั้งหมดของครัวเรือนหารด้วยจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ทำงาน

สำหรับวัตถุประสงค์ข้อที่สองซึ่งต้องการศึกษาว่า ผลกระทบของการใช้อินเตอร์เน็ตที่มีต่อรายได้ครัวเรือนมีความแตกต่างกันตามคุณลักษณะของครัวเรือนหรือไม่ งานศึกษานี้จะใช้วิธี sub-group analysis โดยแบ่งกลุ่มครัวเรือนตาม การศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน และ ที่ตั้งของครัวเรือนว่า อยู่ในหรือนอกเขตเทศบาล

จากข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า การใช้คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตของครัวเรือนในระหว่างช่วงปี พ.ศ. 2548-2550 โดยเฉลี่ยแล้วมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เมื่อพิจารณาการใช้อินเตอร์เน็ตของครัวเรือนตามคำนิยามที่กำหนดไว้ จากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่า สัดส่วนของครัวเรือนที่เริ่มรับเอาอินเตอร์เน็ตมาใช้ (Adopter) และสัดส่วนของครัวเรือนที่ยังคงใช้อินเตอร์เน็ตอย่างต่อเนื่องจากปีก่อน (User) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงเวลาที่ศึกษาเช่นกัน สำหรับข้อมูลสถิติเบื้องต้นของตัวแปรรายได้และคุณลักษณะของครัวเรือนต่าง ๆ ที่จะใช้ในการวิเคราะห์นั้นสามารถดูได้จากตารางที่ 3 และ ตารางที่ 4 ตามลำดับ

**ตารางที่ 1 การมีคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตของครัวเรือน
(Households' Computers with Internet Connection)**

การใช้คอมพิวเตอร์	2548	2549	2550
จำนวนคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเฉลี่ยต่อครัวเรือน	0.07	0.09	0.11
สัดส่วนของครัวเรือนที่มีคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (ร้อยละ)	(6.68)	(8.36)	(10.20)
จำนวนตัวอย่าง	5,710	5,536	5,526

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย ข้อมูลจากการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (โดยใช้ตัวอย่างซ้ำ)

ตารางที่ 2 ลักษณะการรับเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้ของครัวเรือน (ร้อยละ)
(Percentage of Households' Internet Adoption)

	2548-2549	2549-2550
Non-user	89.34	87.47
Adopter	4.12	4.03
User	4.25	6.17
Disadopter	2.23	2.26
จำนวนตัวอย่าง	5,536	5,526

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย ข้อมูลจากการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (โดยใช้ตัวอย่างซ้ำ)

ตารางที่ 3 รายได้ของครัวเรือนแบ่งตามประเภท (Sources of Households' Incomes)

ประเภทของรายได้	2548	2549	2550
(1) ค่าจ้างเฉลี่ยต่อเดือน	7,786.93	8,157.72	8,988.93
	(13,927.53)	(14,167.16)	(17,138.32)
(2) รายได้เฉลี่ยต่อเดือนนอกภาคการเกษตร	19,842.1	18,283.67	20,847.99
	(131,043.10)	(38,253.80)	(51,819.51)
(3) รายได้เฉลี่ยต่อปีจากภาคการเกษตร	41,505.30	37,797.90	38,526.64
	(170,163.50)	(120,386.20)	(124,341.10)
(4) รายได้เฉลี่ยรวมทั้งหมดต่อปี	293,273.80	269,584.10	303,146.10
	(1,584,787)	(480,836.8)	(638,018.10)
จำนวนตัวอย่าง	5,710	5,536	5,526

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย ข้อมูลจากการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (โดยใช้ตัวอย่างซ้ำ)
หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บแสดงถึงส่วนเพียงเป็นมาตรฐาน

ตารางที่ 4 **คุณลักษณะของหัวหน้าครัวเรือนและครัวเรือน**
(Characteristics of Households and Household Heads)

คุณลักษณะของหัวหน้าครัวเรือน	2548	2549	2550
เพศ			
- เพศชาย (Male)	70.87	69.87	68.24
- เพศหญิง (Female)	29.13	30.13	31.76
อายุ (Age): ปี	50.58 (14.43)	50.81 (14.28)	51.19 (14.37)
สถานภาพสมรส			
- โสด (Single)	5.94	5.42	6.26
- แต่งงาน (Married)	74.19	74.31	72.62
- หม้าย (Widowed)	15.49	16.36	16.74
- หย่า/แยกกันอยู่ (Divorced/Separated)	4.37	3.91	4.37
จำนวนปีที่ได้รับการศึกษา	8.98 (4.30)	7.67 (5.44)	8.01 (5.35)
สถานภาพการทำงาน			
- ไม่อยู่ในตลาดแรงงาน (Economically inactive)	18.73	19.61	18.77
-ว่างงาน (Unemployed)	0.76	0.79	0.68
-ว่างงานตามฤดูกาล (Seasonal unemployed)	4.08	3.5	2.91
- กำลังหางาน (Seeking jobs)	0.23	0.21	0.05
- ทำงาน (Employed)	76.2	75.89	77.59
คุณลักษณะของครัวเรือน	2548	2549	2550
สัดส่วนสมาชิกที่ทำงานต่อสมาชิกทั้งหมด	0.60 (0.28)	0.60 (0.28)	0.61 (0.28)
จำนวนชั่วโมงทำงานต่ออาทิตย์ต่อสมาชิกที่ทำงาน	44.57 (17.36)	43.29 (17.14)	44.19 (16.36)
ที่ตั้งของครัวเรือน			
- อยู่ในเขตเทศบาล (Urban)	31.71	30.31	32.12
-อยู่นอกเขตเทศบาล (Rural)	68.29	69.69	67.88
จำนวนตัวอย่าง	5,710	5,536	5,526

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย ข้อมูลจากการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (โดยใช้ตัวอย่างซ้ำ)

หมายเหตุ: (1) ตัวเลขในวงเล็บแสดงถึงส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

(2) เพศ สถานภาพสมรส สถานภาพการทำงาน และ ที่ตั้งของครัวเรือน แสดงในรูปของร้อยละ

4) ผลการศึกษา (Results)

ในการประเมินผลกระทบของการใช้อินเตอร์เน็ตต่อรายได้ครัวเรือน ผู้วิจัยใช้ข้อมูลรายได้ของครัวเรือน ในปี 2549 และ 2550 เป็นตัวแปรตาม และใช้ข้อมูลการใช้อินเตอร์เน็ตที่ได้จากการเปรียบเทียบการมีคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในปีนั้น ๆ และปีก่อนหน้าเป็นตัวแปรอธิบาย ยกตัวอย่างเช่น สำหรับการประมาณการรายได้ในปี 2549 ตัวแปรการใช้อินเตอร์เน็ตได้จากการเปรียบเทียบการมีคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในปี 2549 เทียบกับการมีคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในปี 2548 เป็นต้น โดยตัวแปรที่บ่งชี้ถึงการใช้อินเตอร์เน็ต ได้แก่ Adopter ซึ่งหมายถึงการที่ครัวเรือนเริ่มมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน และ User หมายถึงการที่ครัวเรือนมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตทั้งในปัจจุบันและปีก่อนหน้า ในขณะที่ Disadopter หมายถึงการที่ครัวเรือนเคยมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตปีก่อนหน้าแต่ไม่มีการเชื่อมต่อในปัจจุบัน ซึ่งในที่นี้เป็นไปได้ที่ว่า Disadopter อาจบอกถึงครัวเรือนที่เปลี่ยนจากการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยคอมพิวเตอร์เป็นการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยวิธีอื่น เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่หรือ smartphone อย่างไรก็ตาม เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลชุดนี้ซึ่งไม่ได้มีการเก็บข้อมูลการมีโทรศัพท์เคลื่อนที่หรือ smartphone ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ ทั้งนี้ กำหนดให้ Nonuser ซึ่งหมายถึงครัวเรือนที่ไม่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในทั้งสองปีเป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

จากผลการศึกษาในตารางที่ 5 พบว่า ในภาพรวมการใช้อินเตอร์เน็ตมีความสัมพันธ์ที่เป็นบวกกับรายได้ของครัวเรือน โดยครัวเรือนที่เริ่มรับเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้และครัวเรือนที่ใช้อินเตอร์เน็ตต่อเนื่องจะมีรายได้รวมทั้งหมดสูงกว่าครัวเรือนที่ไม่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตประมาณร้อยละ 33.43 และ 59.84 ตามลำดับ (เนื่องจากตัวแปรตามอยู่ในรูปของ natural logarithm และตัวแปรอธิบายเป็นตัวแปรหุ่น ดังนั้น การแสดงค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้ (β) ในรูปของร้อยละสามารถทำได้โดย) หากพิจารณาความสัมพันธ์ในรายละเอียดโดยแยกตามประเภทของรายได้ พบว่า ในส่วนของค่าจ้างนั้น ครัวเรือนที่เริ่มรับเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้และครัวเรือนที่ใช้อินเตอร์เน็ตต่อเนื่องจะได้รับค่าจ้างสูงกว่าครัวเรือนที่ไม่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตประมาณร้อยละ 43.04 และ 84.92 ตามลำดับ ในทำนองเดียวกันสำหรับรายได้นอกภาคการเกษตร ครัวเรือนที่เริ่มรับเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้และครัวเรือนที่ใช้อินเตอร์เน็ตต่อเนื่องจะมีรายได้สูงกว่าครัวเรือนที่ไม่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตประมาณร้อยละ 56.21 และ 101.81 ตามลำดับ นอกจากนี้ สำหรับครัวเรือนที่เคยมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตปีก่อนหน้าแต่ไม่มีการเชื่อมต่อในปัจจุบันก็ พบว่า โดยเฉลี่ยแล้วจะมีรายได้นอกภาคการเกษตรสูงกว่าครัวเรือนที่ไม่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตประมาณร้อยละ 37.64 ซึ่งเป็นไปได้ที่ผลกระทบของอินเทอร์เน็ตและการเรียนรู้เทคโนโลยีจะยังคงมีอยู่ถึงแม้ครัวเรือนจะเลิกใช้อินเตอร์เน็ตแล้วก็ตาม หรือ ครัวเรือนบางส่วนอาจจะยังคงใช้อินเตอร์เน็ตอยู่เพียงแต่เปลี่ยนไปใช้การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยวิธีอื่นนอกเหนือจากการใช้คอมพิวเตอร์ อย่างไรก็ตาม สำหรับรายได้ภาคการเกษตรนั้น ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการเริ่มรับเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้และการใช้อินเตอร์เน็ตต่อเนื่องของครัวเรือนไม่ส่งผลกระทบที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากสิ่งที่ค้นพบข้างต้นแสดงให้เห็นว่า โดยรวมแล้วการใช้อินเทอร์เน็ตมีผลทำให้รายได้ครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้น และรายได้นั้นจะเพิ่มมากขึ้นไปอีกเมื่อครัวเรือนใช้อินเทอร์เน็ตอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผลกระทบในทางบวกเหล่านี้อาจสืบเนื่องมาจากว่า การใช้อินเทอร์เน็ตนั้นได้ช่วยเพิ่มผลิตภาพให้กับแรงงาน ช่วยลดต้นทุนในการค้ำหระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย หรือ ทำให้ขอบเขตของตลาดและการกระจายสินค้าขยายตัวออกไป ฯลฯ

เมื่อแบ่งตามระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือนโดยใช้ ระดับต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนต้นหรือสูงกว่าเป็นเกณฑ์ จากตารางที่ 6 พบว่า ในกรณีของรายได้ประเภทค่าจ้างนั้น การเริ่มรับเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้และการใช้อินเทอร์เน็ตต่อเนื่องไม่มีผลกระทบต่อค่าจ้างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสำหรับครัวเรือนที่หัวหน้าครัวเรือนมีการศึกษาระดับต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น อย่างไรก็ตาม สำหรับครัวเรือนที่หัวหน้าครัวเรือนมีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือสูงกว่า การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างต่อเนื่องของครัวเรือนส่งผลกระทบต่อค่าจ้างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยครัวเรือนที่ใช้อินเทอร์เน็ตจะมีค่าจ้างสูงกว่าครัวเรือนที่ไม่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตประมาณร้อยละ 54.45

เมื่อพิจารณาผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตต่อรายได้นอกภาคการเกษตร พบว่า การเริ่มรับเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้และการใช้อินเทอร์เน็ตต่อเนื่องของครัวเรือนส่งผลกระทบต่อรายได้ประเภทค่าจ้างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อรายได้ที่มาจากนอกภาคการเกษตรทั้งในกลุ่มที่หัวหน้าครัวเรือนมีการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้นและในกลุ่มที่หัวหน้าครัวเรือนมีการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้นหรือสูงกว่า ในส่วนของรายได้ภาคการเกษตร พบว่า การเริ่มรับเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้และการใช้อินเทอร์เน็ตต่อเนื่องของครัวเรือนไม่ส่งผลกระทบต่อรายได้ประเภทค่าจ้างทั้งในกลุ่มที่หัวหน้าครัวเรือนมีการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้นและในกลุ่มที่หัวหน้าครัวเรือนมีการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้นหรือสูงกว่า จากผลการศึกษาข้างต้นแสดงให้เห็นว่า คุณลักษณะของครัวเรือนซึ่งพิจารณาจากระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือนตามเกณฑ์ที่กำหนดนั้นมีส่วนสำคัญต่อผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตต่อรายได้ที่แตกต่างกันสำหรับรายได้ประเภทค่าจ้าง

เมื่อแบ่งครัวเรือนตามพื้นที่อยู่อาศัยโดยใช้ที่ตั้งในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลเป็นเกณฑ์ จากตารางที่ 7 พบว่า สำหรับรายได้ประเภทค่าจ้างนั้น ในกลุ่มของครัวเรือนที่อาศัยอยู่นอกเขตเทศบาล การเริ่มรับเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้และการใช้อินเทอร์เน็ตต่อเนื่องของครัวเรือนมีผลกระทบในทางบวกต่อค่าจ้างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยครัวเรือนที่เริ่มรับเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้และครัวเรือนที่ใช้อินเทอร์เน็ตต่อเนื่องจะได้รับค่าจ้างสูงกว่าครัวเรือนที่ไม่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตประมาณร้อยละ 80.28 และ 104.29 ตามลำดับ สำหรับครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล พบว่า การใช้อินเทอร์เน็ตจะส่งผลกระทบต่อค่าจ้างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็ต่อเมื่อครัวเรือนใช้อินเทอร์เน็ตอย่างต่อเนื่องเท่านั้น โดยครัวเรือนที่ใช้อินเทอร์เน็ตต่อเนื่องจะได้รับค่าจ้างสูงกว่าครัวเรือนที่ไม่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตประมาณร้อยละ 64.02

ในส่วนของรายได้นอกภาคการเกษตร พบว่า ทั้งครัวเรือนที่อยู่ในและนอกเขตเทศบาล การเริ่มรับเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้และการใช้อินเทอร์เน็ตต่อเนื่องของครัวเรือนมีผลกระทบในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสำหรับครัวเรือนที่อยู่ในเขตเทศบาลนั้น การเป็นผู้รับเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้และการเป็นผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อเนื่องจะมีรายได้นอกภาคการเกษตรสูงกว่าครัวเรือนที่ไม่มีการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตประมาณร้อยละ 32.68 และ 62.49 ตามลำดับ ในขณะที่ครัวเรือนที่อยู่นอกเขตเทศบาล การเป็นผู้รับเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้และการเป็นผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อเนื่องจะมีรายได้นอกภาคการเกษตรสูงกว่าครัวเรือนที่ไม่มีการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตประมาณร้อยละ 85.38 และ 186.06 ตามลำดับ ในส่วนของรายได้จากภาคการเกษตร พบว่า การเริ่มรับเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้และการใช้อินเทอร์เน็ตต่อเนื่องของครัวเรือนไม่ส่งผลกระทบใด ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่ว่าครัวเรือนนั้นจะตั้งอยู่ในเขตเทศบาลหรือนอกเขตเทศบาล

ผลการศึกษาเหล่านี้แสดงให้เห็นว่า คุณลักษณะในด้านพื้นที่ตั้งของครัวเรือนซึ่งพิจารณาจากการตั้งอยู่ในหรือนอกเขตเทศบาลนั้นมีส่วนสำคัญต่อผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตต่อรายได้ที่แตกต่างกันสำหรับรายได้ประเภทค่าจ้าง

ตารางที่ 5 ผลกระทบของการใช้อินเตอร์เน็ตในครัวเรือนต่อรายได้ประเภทต่าง ๆ
(The Effects of Internet Adoption on Households' Incomes)

	<i>ln(totinc)</i>	<i>ln(wage)</i>	<i>ln(nonagriinc)</i>	<i>ln(agriinc)</i>
Adopter	0.288** (0.114)	0.358* (0.199)	0.446*** (0.140)	0.112 (0.152)
User	0.469*** (0.162)	0.615** (0.244)	0.702*** (0.176)	0.091 (0.200)
Disadopter	0.143 (0.132)	-0.010 (0.221)	0.319** (0.149)	-0.137 (0.157)
Head is male	0.297 (0.218)	0.217 (0.339)	0.285 (0.273)	0.964** (0.376)
Head's age	0.0003 (0.009)	-0.001 (0.014)	-0.011 (0.012)	0.017 (0.014)
Head's year of education	0.006 (0.008)	0.022* (0.013)	0.013 (0.012)	-0.020 (0.013)
Head's marital status (Single is base group.)				
Married	0.401 (0.262)	0.177 (0.307)	0.280 (0.286)	0.218 (0.372)
Widowed	0.507* (0.290)	0.126 (0.339)	0.564* (0.317)	0.546 (0.398)
Divorced or Separated	0.398 (0.281)	-0.019 (0.337)	0.645** (0.313)	0.172 (0.353)
Head's employment status (Economically inactive is base group.)				
Employed	0.762*** (0.158)	-0.245 (0.204)	0.461** (0.180)	1.002*** (0.197)
Seasonal unemployed	0.413** (0.203)	-0.566* (0.334)	-0.501 (0.327)	1.202*** (0.278)
Unemployed	0.470* (0.248)	0.544 (0.410)	0.287 (0.333)	0.167 (0.375)
Seeking jobs	-0.338 (0.609)	-0.418 (0.738)	-0.112 (0.724)	1.854*** (0.609)
Workers to members	3.316*** (0.240)	2.186*** (0.302)	2.104*** (0.277)	1.638*** (0.313)
Hours of work to workers	0.055*** (0.003)	0.025*** (0.003)	0.039*** (0.003)	0.012*** (0.003)
Year 2550 (Year 2549 is base group.)	0.024 (0.025)	-0.149*** (0.043)	-0.013 (0.039)	0.125*** (0.041)
Intercept	4.890*** (0.548)	2.457*** (0.801)	3.472*** (0.625)	0.215 (0.819)
N	11,062	11,062	11,062	11,062
R-sq: Within	0.339	0.043	0.095	0.046
R-sq: Between	0.517	0.078	0.234	0.077
R-sq: Overall	0.491	0.073	0.212	0.074
Rho	0.724	0.752	0.728	0.833

หมายเหตุ: (1) ตัวเลขในวงเล็บแสดงค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

(2) * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%, ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 5%, *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1%

ตารางที่ 6 ผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตต่อรายได้ของครัวเรือนแบ่งตามระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน
(The Effects of Internet Adoption on Households' Incomes by Household Heads' Education Levels)

	<i>ln(wage)</i>				<i>ln(nonagriinc)</i>				<i>ln(agriinc)</i>			
	Below		Lower Secondary=>		Below		Lower Secondary=>		Below		Lower Secondary=>	
	Coef.	Se.	Coef.	Se.	Coef.	Se.	Coef.	Se.	Coef.	Se.	Coef.	Se.
Adopter	0.465	(0.368)	0.220	(0.191)	0.515*	(0.282)	0.316**	(0.133)	-0.164	(0.208)	0.302	(0.229)
User	0.689	(0.475)	0.435*	(0.254)	0.801**	(0.394)	0.568***	(0.168)	-0.014	(0.317)	0.200	(0.265)
Disadopter	-0.255	(0.401)	-0.004	(0.265)	0.439	(0.312)	0.194	(0.149)	-0.410	(0.284)	0.079	(0.185)
Head is male	0.232	(0.405)	1.076	(0.982)	0.497	(0.365)	0.307	(0.488)	0.944*	(0.487)	1.223	(0.995)
Head's age	-0.011	(0.016)	-0.013	(0.055)	-0.008	(0.015)	-0.026	(0.034)	0.004	(0.019)	0.070	(0.048)
Married	0.138	(0.556)	0.076	(0.396)	0.392	(0.541)	0.027	(0.306)	0.029	(0.678)	0.166	(0.456)
Widowed	0.128	(0.539)	-0.550	(0.518)	0.689	(0.516)	0.374	(0.321)	0.626	(0.635)	-0.618	(0.558)
Div. or Sep.	0.002	(0.571)	-0.061	(0.353)	0.709	(0.549)	0.687**	(0.350)	0.006	(0.616)	-0.058	(0.354)
Employed	-0.155	(0.232)	-0.417	(0.565)	0.348	(0.214)	1.275***	(0.415)	1.032***	(0.239)	0.699*	(0.389)
Sea. Unemployed	-0.442	(0.360)	-1.256	(1.114)	-0.571	(0.356)	0.527	(1.136)	1.278***	(0.309)	0.998**	(0.489)
Unemployed	0.291	(0.438)	1.730*	(1.026)	0.447	(0.414)	0.291	(0.592)	0.231	(0.454)	-0.145	(0.794)
Seeking jobs	0.084	(1.067)	-1.566	(0.975)	-0.220	(1.102)	0.175	(0.809)	2.309***	(0.889)	0.610	(0.542)
Worker/Mem.	1.850***	(0.347)	3.012***	(0.694)	2.078***	(0.330)	2.483***	(0.556)	1.450***	(0.363)	2.025***	(0.658)
Hrs./Worker	0.028***	(0.004)	0.013*	(0.007)	0.039***	(0.004)	0.033***	(0.006)	0.018***	(0.004)	-0.008	(0.006)
Year 2550	-0.156***	(0.053)	-0.073	(0.089)	-0.012	(0.051)	-0.002	(0.058)	0.186***	(0.052)	0.018	(0.076)
Intercept	2.653**	(1.116)	4.156*	(2.468)	2.591***	(0.822)	5.357***	(1.580)	1.560	(1.256)	-3.610	(2.370)
N	8,033		3,029		8,033		3,029		8,033		3,029	
R-sq: Within	0.042		0.059		0.083		0.189		0.049		0.044	
R-sq: Between	0.070		0.034		0.191		0.189		0.084		0.013	
R-sq: Overall	0.067		0.037		0.173		0.194		0.081		0.011	
Rho	0.713		0.847		0.701		0.814		0.812		0.878	

หมายเหตุ: (1) ตัวเลขในวงเล็บแสดงค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, (2) * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%, ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 5%, *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1%

ตารางที่ 7 ผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตต่อรายได้ของครัวเรือนแบ่งตามที่ตั้งของครัวเรือน
(The Effect of Internet Adoption on Households' Incomes by Household Locations)

	ln(wage)				ln(nonagrinc)				ln(agrinc)			
	Inside		Outside		Inside		Outside		Inside		Outside	
	Coef.	Se.	Coef.	Se.	Coef.	Se.	Coef.	Se.	Coef.	Se.	Coef.	Se.
Adopter	0.174	(0.256)	0.589*	(0.305)	0.283*	(0.151)	0.617**	(0.240)	0.056	(0.164)	0.176	(0.267)
User	0.495*	(0.295)	0.714*	(0.428)	0.485**	(0.190)	1.051***	(0.357)	0.084	(0.170)	-0.012	(0.525)
Disadopter	0.019	(0.252)	-0.210	(0.435)	0.233	(0.156)	0.339	(0.310)	-0.105	(0.128)	-0.260	(0.376)
Head is male	0.231	(0.683)	0.176	(0.392)	0.362	(0.287)	0.235	(0.363)	-0.131	(0.337)	1.399***	(0.498)
Head's age	0.011	(0.026)	-0.006	(0.016)	-0.019	(0.013)	-0.009	(0.015)	0.019	(0.013)	0.019	(0.019)
Head's education	0.017	(0.017)	0.024	(0.017)	0.000	(0.012)	0.018	(0.016)	0.017	(0.016)	-0.038**	(0.017)
Married	-0.093	(0.332)	0.372	(0.576)	0.120	(0.305)	0.434	(0.523)	-0.104	(0.406)	0.724	(0.672)
Widowed	0.007	(0.411)	0.234	(0.576)	0.384	(0.344)	0.893	(0.528)	-0.077	(0.450)	1.109*	(0.659)
Div. or Sep.	-0.191	(0.346)	0.115	(0.616)	0.621*	(0.370)	0.704	(0.531)	-0.098	(0.360)	0.579	(0.632)
Employed	-0.622**	(0.305)	-0.049	(0.264)	0.007	(0.222)	0.695***	(0.244)	1.018***	(0.254)	0.959***	(0.268)
Sea. Unemployed	-1.460*	(0.861)	-0.336	(0.374)	-2.241***	(0.753)	-0.151	(0.367)	2.237***	(0.671)	1.005***	(0.334)
Unemployed	0.902	(0.631)	0.370	(0.531)	0.158	(0.520)	0.355	(0.430)	0.073	(0.635)	0.227	(0.470)
Seeking jobs	-0.863	(0.659)	-0.010	(1.431)	-1.048	(0.671)	0.753	(1.373)	2.279**	(1.001)	0.825*	(0.456)
Worker/Mem.	2.503***	(0.528)	2.020***	(0.368)	2.094***	(0.398)	2.061***	(0.359)	0.642*	(0.383)	2.091***	(0.416)
Hrs./Worker	0.022***	(0.006)	0.026***	(0.004)	0.034***	(0.005)	0.041***	(0.004)	0.005	(0.005)	0.015***	(0.004)
Year 2550	-0.086	(0.061)	-0.190***	(0.059)	0.053	(0.038)	-0.052	(0.056)	0.115***	(0.044)	0.115**	(0.058)
Intercept	3.212***	(1.121)	1.945*	(1.146)	6.021***	(0.631)	2.185**	(0.907)	-1.156	(0.792)	0.786	(1.216)
N	4,040		7,022		4,040		7,022		4,040		7,022	
R-sq: Within	0.058		0.041		0.163		0.087		0.049		0.053	
R-sq: Between	0.052		0.067		0.380		0.166		0.026		0.109	
R-sq: Overall	0.052		0.062		0.360		0.151		0.028		0.102	
Rho	0.844		0.689		0.799		0.681		0.840		0.778	

หมายเหตุ: (1) ตัวเลขในวงเล็บแสดงค่า standard error. (2) * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%, ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 5%, *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1%

5) บทสรุป (Conclusion)

งานศึกษานี้ได้วิเคราะห์ผลกระทบของการใช้อินเตอร์เน็ตต่อรายได้ของครัวเรือนในประเทศไทย โดยผลจากการศึกษา พบว่า ในภาพรวมการใช้อินเตอร์เน็ตมีผลกระทบในทางบวกต่อรายได้ของครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของผลกระทบแบ่งแยกตามประเภทของรายได้ของครัวเรือน พบว่า การใช้อินเตอร์เน็ตมีผลกระทบในทางบวกต่อค่าจ้างและรายได้นอกภาคการเกษตร แต่ไม่มีผลกระทบต่อรายได้ภาคการเกษตรของครัวเรือน นอกจากนี้ ผลการศึกษายังแสดงให้เห็นว่าคุณลักษณะในด้านระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือนและที่ตั้งของครัวเรือนก็มีส่วนสำคัญต่อผลกระทบจากการใช้อินเตอร์เน็ตสำหรับรายได้ประเภทค่าจ้าง โดยการใช้อินเตอร์เน็ตจะมีผลกระทบในทางบวกต่อค่าจ้างสำหรับครัวเรือนที่หัวหน้าครัวเรือนมีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือสูงกว่าเท่านั้น นอกจากนี้ การใช้อินเตอร์เน็ตยังส่งผลกระทบที่เป็นบวกอย่างชัดเจนต่อค่าจ้างสำหรับครัวเรือนที่ตั้งอยู่นอกเขตเทศบาล

สิ่งที่ค้นพบจากงานศึกษานี้ นอกจากจะช่วยยืนยันถึงความสำคัญของข้อมูลข่าวสารที่มีต่อประสิทธิภาพและการทำงานของหน่วยเศรษฐกิจตามทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์แล้ว ในด้านการกำหนดทิศทางของนโยบายเพื่อยกระดับรายได้ของประชากรและพัฒนาประเทศ การส่งเสริมการเข้าถึงอินเตอร์เน็ตของประชากรก็จัดว่าเป็นสิ่งหนึ่งที่ผู้กำหนดนโยบายควรจะต้องให้ความสำคัญในปัจจุบัน โดยในหลักการแล้ว ผู้กำหนดนโยบายควรส่งเสริมให้เกิดการขยายโครงข่ายของอินเตอร์เน็ตให้ครอบคลุมไปยังพื้นที่ต่าง ๆ ของประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ชนบทที่ห่างไกล ตลอดจนให้ความช่วยเหลือในการใช้อินเตอร์เน็ตกับประชากรโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่ขาดโอกาสทั้งในแง่ของทุนทรัพย์และความรู้ นอกจากนี้ ในส่วนของประชากรซึ่งมีรายได้หลักมาจากภาคการเกษตร ผู้กำหนดนโยบายควรจะต้องช่วยเหลือให้ประชากรในภาคการเกษตรสามารถใช้ประโยชน์จากอินเตอร์เน็ตให้มากขึ้นกว่าเดิม ยกตัวอย่างเช่น การสร้าง online platform หรือ แอปพลิเคชันที่ช่วยในการเข้าถึงข้อมูลราคาสินค้าเกษตรและการสื่อสารกันระหว่างเกษตรกร รวมทั้งการสร้างตลาด online สำหรับสินค้าเกษตรเพื่อแก้ปัญหาการผูกขาดโดยผู้ซื้อ (monopsony)

แม้งานศึกษานี้จะช่วยทำให้เข้าใจผลกระทบของการใช้อินเตอร์เน็ตต่อรายได้ในระดับหน่วยย่อยอย่างครัวเรือนได้บางส่วน แต่งานศึกษานี้ก็ยังมีข้อจำกัดบางประการ กล่าวคือ ประการแรก ข้อมูล SES panel ที่ใช้วิเคราะห์ไม่สามารถระบุได้ว่าอินเตอร์เน็ตที่ครัวเรือนใช้เป็นแบบความเร็วสูงหรือความเร็วต่ำ ซึ่งงานศึกษาในอดีตบางส่วนแสดงให้เห็นว่า อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงส่งผลกระทบในทางบวกที่สูงกว่าอินเตอร์เน็ตความเร็วต่ำ นอกจากนี้ ข้อมูลเกี่ยวกับการเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตของครัวเรือนในฐานะข้อมูลนี้มีเฉพาะการเชื่อมต่อผ่านทางคอมพิวเตอร์เท่านั้น อย่างไรก็ตาม เป็นไปได้ว่าครัวเรือนบางส่วนอาจใช้อินเตอร์เน็ตผ่านช่องทางอื่น ๆ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบ smartphone ประการที่สอง ในปัจจุบันอินเตอร์เน็ตได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ในหลากหลายรูปแบบ เช่น การค้นหาข้อมูลจากทั่วโลกผ่าน search engine การทำธุรกรรมและการขยายขอบเขตของตลาดด้วยการค้าขายแบบออนไลน์ หรือ

การใช้เพื่อความบันเทิงเพื่อรับชมรายการโทรทัศน์หรือเล่นเกมแบบออนไลน์ ฯลฯ ซึ่งการใช้แต่ละรูปแบบนั้นอาจส่งผลกระทบต่อรายได้ที่ต่างกัน ดังนั้น การจะศึกษาผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตให้ลึกซึ้งมากขึ้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการจัดเก็บข้อมูลในระดับหน่วยย่อยในลักษณะของ panel data ให้ละเอียดกว่าเดิม นอกจากนี้ การศึกษาในลักษณะกรณีศึกษาเฉพาะก็อาจจะเป็นประโยชน์บ้างไม่มากนัก

บรรณานุกรม (References)

- Crandall, R., Lehr, W., & Litan, R. E. (2007). The Effects of Broadband Deployment on Output and Employment: A Cross-sectional Analysis of U.S. Data. Issues in Economic Policy Discussion Paper No.6, Brookings Institution. Retrieved from https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/06labor_crandall.pdf
- Czernich, N., Falck, O., Kretschmer, T., & Woessmann, L. (2011). Broadband Infrastructure and Economic Growth. *The Economic Journal*, 121(552), 505-532.
- DiMaggio, P., & Bonikoski, B. (2008). Making Money Surfing the Web? The Impact of Internet Use on the Earning of U.S. Worker. *American Sociological Review*, 73, 227-250.
- Gillett, S. E., & Sirbu, M. A. (2006). Measuring the Economic Impact of Broadband Deployment. Final Report submitted to the US Department of Commerce, Economic Development Administration. Retrieved from http://cfp.mit.edu/publications/CFP_Papers/Measuring_bb_econ_impact-final.pdf
- Goyal, A. (2010). Information, Direct Access to Farmers, and Rural Market Performance in Central India. *Applied Economics*, 2(3), 22-45.
- Kolko, J. (2012). Broadband and Local Growth. *Journal of Urban Economics*, 71, 100-113.
- Koutroumpis, P. (2009). The Economic Impact of Broadband on Growth: A Simultaneous Approach. *Telecommunications Policy*, 33, 471-485.
- Qiang, C. Z., & Rossotto, C. M. (2009). Economic Impacts of Broadband. In *2009 Information and Communications for Development: Extending Reach and Increasing Impact*. Washington DC: The World Bank.
- Ritter, P. I., & Berreto, M. E. G. (2014). The Effect of Internet and Cell Phones on Employment and Agricultural Production in Rural Villages in Peru. Retrieved from <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/1902>
- Shideler, D., Badasyan, N., & Taylor, L. (2007). The Economic Impact of Broadband Development in Kentucky. *Regional Economic Development, Federal Reserve Bank of St. Louis*, 3(2), 88-118.
- Stenberg, M. M., Vogel, S., Cromartie, J., Breneman, V., & Brown, D. (2009). *Broadband Internet's Value for Rural America*. United States Department of Agriculture, Economic Research Report No. 78. Retrieved from https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/46200/9335_err78_1_.pdf?v=41056

Stigler, G. (1961). The Economics of Information. *Journal of Political Economy*, 69(3), 213-225.

World Development Report 2016: Digital Dividends. (2016). World Bank. Retrieved from <http://www.worldbank.org/en/publication/wdr2016>