

Modelling Minimum Wage in Thailand: Applications Generalized Maximum Entropy Estimators for Panel Data Regression Models

**Pramote Boontunjeen¹, Pimpimon Kaewmanee²,
Kittawit Autchariyapanitkul² and Kantaporn Chuangchid²**

Faculty of Economics, Maejo University, Thailand

Email: pramote1008@gmail.com

Received April 8, 2019

Revised May 20, 2019

Accepted June 7, 2019

Abstract:

This study aims to examine factors affecting wage determination at provincial level in Thailand. Generalized Maximum Entropy estimator (GME) for panel data regression models was employed to analyze by using longitudinal data of 76 provinces over 10 years between 2006 and 2015 on minimum wages and other macroeconomic variables. Results indicate that cost of living and labor productivity have positive impacts on minimum wage rate, but unemployment, inflation, corporate income tax and economic growth have negative one. These finding may help to inform policy maker and all stakeholders in Thailand debate the better minimum wage rate adjustment.

Keyword: Minimum Wage, Generalized Maximum Entropy Estimators, Panel Data,
Thailand

JEL Classification: C54, C81, E24

¹ Ph.D. Candidate, Doctor of Philosophy Program in Applied Economics, Faculty of Economics, Maejo University, Corresponding author: pramote1008@gmail.com

² Lecturer, Faculty of Economics, Maejo University

แบบจำลองค่าจ้างขั้นต่ำของประเทศไทย : ประยุกต์ใช้วิธีการประมาณค่าเอนโทรปี
สูงสุดสำหรับข้อมูลพาแนล

ปราโมทย์ บุญตันจิน¹ พิมพิมล แก้วมณี² กฤตวิทย์ อัจฉริยะพานิชกุล² และกันตพร ช่วงชิด²

สาขาเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประเทศไทย

Email: pramote1008@gmail.com.

บทคัดย่อ

การศึกษากครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลในการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำในระดับจังหวัดของประเทศไทยด้วยการประมาณค่าเอนโทรปีสูงสุดทั่วไปสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลพาแนล (Generalized Maximum Entropy Estimators for Panel Data Regression Models) โดยใช้ข้อมูลอัตราค่าจ้างขั้นต่ำและตัวชี้วัดเศรษฐกิจมหภาคที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ รายจังหวัดจากทั้งจำนวน 76 จังหวัด ตั้งแต่ปี 2549 - 2558 จำนวน 10 ปี ได้แก่ ซึ่งประกอบด้วย อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ ค่าใช้จ่ายตามคุณภาพอัตราเงินเฟ้อ การชำระภาษีนิติบุคคลหรือภาษีการค้า ผลผลิตภาพแรงงาน อัตราการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ และอัตราการว่างงาน ผลการศึกษาพบว่าค่าใช้จ่ายตามคุณภาพ และผลผลิตภาพแรงงานมีผลต่อการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำในทิศทางเดียวกัน ส่วนอัตราการว่างงาน อัตราเงินเฟ้อ การชำระภาษีนิติบุคคล หรือภาษีการค้าและอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ มีผลต่อการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำในทิศทางตรงกันข้ามกัน ซึ่งจะนำไปสู่ข้อเสนอแนะทางการพิจารณากำหนดค่าจ้างขั้นต่ำต่อไป

คำสำคัญ: ค่าจ้างขั้นต่ำ, วิธีการประมาณค่าเอนโทรปีสูงสุด, ข้อมูลพาแนล, ประเทศไทย

JEL Classification: C54, C81, E24

¹ นักศึกษาปริญญาเอก สาขาเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 63 ม.4 ต.หนองหาร อ.สันทราย เชียงใหม่ 50290 ประเทศไทย Corresponding author: pramote1008@gmail.com

² อาจารย์ประจำสาขาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 63 ม.4 ต.หนองหาร อ.สันทราย เชียงใหม่ 50290 ประเทศไทย

1. บทนำ

การกำหนดอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำสำหรับปกป้องแรงงานระดับล่างจากความยากจน (Poverty Safety Net) ถูกใช้เป็นเครื่องมือของรัฐและสร้างความเป็นธรรมทางเศรษฐกิจให้แก่แรงงาน (International Labour Organization, 2014) โดยในประเทศไทยมีการใช้ระบบอัตราค่าจ้างขั้นต่ำมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 เพื่อคุ้มครองแรงงานให้ได้รับค่าตอบแทนที่เป็นธรรม (Fair Wage) และเพียงพอต่อการดำรงชีพตามอัตรา (Office of the Permanent Secretary, 2017)

ปัจจุบันไทยได้มีการกำหนดหลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้พิจารณาไว้เป็นกฎหมาย (Labour Protection Act (2) B.E. 2551, 2008) แต่ในทางปฏิบัติเป็นการใช้ดุลยพินิจของคณะกรรมการค่าจ้างเป็นหลัก (Junvith, 2011) ประกอบกับการเจรจาต่อรองระหว่างนายจ้างและลูกจ้างในการพิจารณา (Office of the Wage Committee, 2011) ซึ่งการพิจารณาในรูปแบบนี้อาจไม่เพียงพอที่จะบรรลุเป้าหมายค่าจ้างที่เป็นธรรมทั้งแก่ลูกจ้างและนายจ้างได้ หากผู้กำหนดนโยบายหรือคณะกรรมการไม่พิจารณาให้รอบด้านอย่างเพียงพอ หากพิจารณาในด้านของผู้ผลิตแล้วค่าจ้างถือเป็นต้นทุนที่

สำคัญของผู้ประกอบการ ดังนั้น การปรับเปลี่ยนของค่าจ้างย่อมหมายถึงต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้น โอกาสที่จะใช้เครื่องจักรเพื่อทดแทนแรงงานก็จะมีมากขึ้น รวมทั้งอาจส่งผลกระทบต่อแนวทางเศรษฐกิจที่สำคัญ เช่น อัตราเงินเฟ้อที่จะเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย

จากรายงานค่าใช้จ่ายที่จำเป็นของแรงงานเพื่อพัฒนาฝีมือจำแนกรายจังหวัด พ.ศ. 2559 (Office of the Permanent Secretary, 2017) พบว่าค่าจ้างขั้นต่ำ 300 บาท/วัน ยังไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่ายตามอัตรา^{**} มีจำนวน 9 จังหวัด และพบว่ามีอีก จำนวน 28 จังหวัดที่ค่าจ้างขั้นต่ำยังไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่ายตามคุณภาพ^{**} ซึ่งทำให้ไม่เป็นไปตามเจตนารมณ์ของค่าจ้างขั้นต่ำที่เป็นคุ้มครองแรงงานให้ได้รับค่าตอบแทนที่เป็นธรรมและเพียงพอต่อการดำรงชีพตามอัตราได้

สำหรับค่าจ้างขั้นต่ำในปี 2560 ตามประกาศคณะกรรมการค่าจ้าง (ฉบับที่ 8) ซึ่งมีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2560 ได้กำหนดค่าจ้างขั้นต่ำไว้ 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่กค่าจ้างขั้นต่ำ 300 บาทต่อวัน จำนวน 8 จังหวัด กลุ่มที่ได้รับค่าจ้างขั้นต่ำ 305 บาทต่อวัน จำนวน 49 จังหวัด กลุ่มที่ได้รับค่าจ้างขั้นต่ำ 308 บาทต่อวัน จำนวน 13 จังหวัด และกลุ่มที่ได้รับค่าจ้างขั้นต่ำ 310 บาทต่อวัน จำนวน 7 จังหวัด

^{**} ค่าใช้จ่ายตามอัตรา = ค่าใช้จ่ายที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตตามอัตรา ค่าใช้จ่ายนี้รวมถึงปัจจัยที่ประกอบด้วย ค่าอาหาร ค่าเครื่องคั้น ค่าเช่าที่อยู่อาศัย ค่าสาธารณูปโภค ค่ารักษาพยาบาล และค่า (นอกเหนือจากประกันสังคมและสวัสดิการของสถานประกอบการ) ค่า

พาหนะ และค่าใช้จ่ายส่วนตัวที่จำเป็น เช่น สนุ ยาสิทธิฟัน ผ่าอนามัย ยาสระผม กริมนวดผม แต่ง

^{**} ค่าใช้จ่ายตามคุณภาพ = ค่าใช้จ่ายตามอัตรา บวกกับค่าผ่อนชำระ ที่อยู่อาศัย ค่าทำบุญ ทอดกฐิน ทอดผ้าป่า ค่าใช้จ่ายเพื่อการบันเทิงและพักผ่อน

การกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำของประเทศไทยที่เสนอแนะจากคณะกรรมการค่าจ้างขั้นต่ำจังหวัด ตลอด 20 ปีที่ผ่านมา ยังไม่ได้ให้ความสำคัญสนใจกับการสูตรการคำนวณสำหรับการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำในระดับจังหวัดซึ่งการศึกษาที่ผ่านมาได้ใช้ข้อมูลระดับประเทศและระดับภาคเท่านั้น (Boonsripracha, 1996; Sripietan, 1996; Phiukhao, 2003; Office of the Permanent Secretary, 2005; Tunlayawasinpong, 2005 and Poonsawat, 2006)

ภายใต้บริบทของประเทศไทยที่เปลี่ยนไปข้อมูลทางสถิติที่มีการจัดเก็บอย่างละเอียดและเป็นระบบมากขึ้น ทำให้ผู้วิจัยแสวงหาเครื่องมือในการสร้างแบบจำลองในการกำหนดอัตราค่าจ้างขั้นต่ำรูปแบบอื่นที่สามารถนำมาปรับใช้ในปัจจุบันเพื่อให้การพยากรณ์มีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นปัจจัยสำคัญในการศึกษาในระดับจังหวัดยังไม่ยาวนานเพียงพอทำให้ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานั้นมีจำกัด อันจะนำมาซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลวิธีถดถอยและตีความที่ผิดพลาดจากกลุ่มตัวอย่างที่มีน้อยเกินไป (Sriboochitta, et.al., 2017) เมื่อกลุ่มตัวอย่างที่มีจำกัด จึงเป็นเรื่องยากที่จะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง (Button, et.al., 2013) ดังนั้นเทคนิคการประมาณค่าแบบเดิม เช่น การวิเคราะห์ความถดถอย (Least Squares Method) และวิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Method) จึงทำได้ยากเพื่อให้ได้ผลที่ดีที่สุด

นอกจากความจำกัดของข้อมูลแล้วนั้น ในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่ใช้ในการสร้าง

แบบจำลองข้อสมมติฐานของตัวคลาดเคลื่อนที่เกิดจากค่าสังเกตแต่ละตัว ต้องมีการกระจายตัวแบบปกติ (Normal Distribution) ข้อสมมตินี้มีความจำเป็นอย่างมากในการพิจารณาทางสถิติเกี่ยวกับค่าประมาณของพารามิเตอร์ ซึ่งอาจไม่เป็นจริงว่าตัวคลาดเคลื่อนมีการกระจายตัวแบบปกติ (Howrey, 1980) สำหรับแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์และการเงินนั้นไม่ใช่เรื่องง่ายที่จะได้ข้อมูลที่มีการกระจายข้อมูลที่ถูกต้อง (Golan, 2006) ดังนั้น เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว Mittelhammer, et.al. (2000) ได้ชี้ให้เห็นว่าวิธี Generalized Maximum Entropy Estimators (GME) เป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดในการประมาณค่าแบบจำลองเมื่อต้องการหลีกเลี่ยงข้อสมมติฐานทางสถิติและจำนวนข้อมูลที่จำกัด วิธีนี้กลายเป็นหนึ่งในวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการประมาณทางเศรษฐมิติและแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ (Golan, 2006)

ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นการประมาณค่าวิธี GME จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมกับข้อมูลที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งเป็นความตั้งใจของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อสร้างแบบจำลองในการกำหนดอัตราค่าจ้างขั้นต่ำของประเทศไทย จึงทำให้การศึกษานี้แตกต่างจากการศึกษาในก่อนหน้า

2. แนวคิดและวรรณที่เกี่ยวข้อง

การกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำได้มีการนำมาใช้ในหลายประเทศทั่วโลก องค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labour Organization: ILO) ได้กำหนดให้ค่าจ้างขั้นต่ำเป็นค่าจ้างที่เพียงพอต่อความต้องการพื้นฐานที่ช่วยปกป้อง

แรงงานให้พ้นจากความยากจน และสร้างความ เป็นธรรมทางเศรษฐกิจทางเศรษฐกิจแก่แรงงาน โดยแต่ละประเทศมีวัตถุประสงค์ กรอบกฎหมาย บทบาทภาครัฐ วิธีปฏิบัติและกลุ่มเป้าหมายที่ แตกต่างกัน

ตามคำชี้แจงแนบท้ายประกาศคณะกรรมการ ค่าจ้างเรื่องอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ (ฉบับที่ 7) ลงวันที่ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2555 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2556 เป็นต้นไป ซึ่งเป็นประกาศฯ ฉบับล่าสุดได้อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับอัตราค่าจ้าง ขั้นต่ำว่า “เป็นอัตราค่าจ้างที่เพียงพอสำหรับ แรงงานเพื่อพัฒนาฝีมือ^{๒๒} 1 คน ให้สามารถดำรง ชีวิตตามสมควรแก่สภาพเศรษฐกิจและสังคมโดยมี มาตรฐานการครองชีพที่เหมาะสมตาม ความสามารถของธุรกิจในพื้นที่นั้น” โดย วัตถุประสงค์ในการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำของ รัฐบาล (Office of the Wage Committee, 2011) ก็เพื่อคงระดับค่าจ้างที่อยู่ในระดับต่ำมากให้ ขึ้นอยู่ในระดับเฉลี่ยทั่วไปของผู้ทำงานใน ลักษณะที่คล้ายคลึงกัน และสร้างความเป็นธรรม ในการแข่งขันเชิงการค้าระหว่างนายจ้างที่จ่าย ค่าจ้างอย่างเป็นธรรมกับนายจ้างที่จ่ายค่าจ้างไม่ เป็นธรรม อีกทั้งเป็นเครื่องมือในการส่งเสริม พัฒนาและกระจายรายได้

สำหรับการกำหนดอัตราค่าจ้างขั้นต่ำใน ต่างประเทศเป็นแนวทางที่สำคัญที่สามารถนำมา ปรับใช้ในการปรับปรุงวิธีการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำ ของไทยให้สอดคล้องกับสภาพทางเศรษฐกิจ และสังคมที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดย Pember and Dupre (1997) ได้เสนอแนะเกณฑ์การพิจารณา เพื่อกำหนดและปรับอัตราค่าจ้างขั้นต่ำในกรณี ประเทศต่าง ๆ และเสนอหลักเกณฑ์ทั่วไปในการ ปรับอัตราค่าจ้างขั้นต่ำแก่องค์กรแรงงานระหว่าง ประเทศ (ILO) อย่างไรก็ตาม Pember and Dupre ได้เสนออีกว่าแต่ละประเทศอาจมีความพร้อมด้าน สถิติพื้นฐานไม่เท่ากัน ซึ่งสามารถใช้ดัชนีชี้วัดตัว อื่น เพื่อให้มีความสอดคล้องกับเกณฑ์ดังกล่าว

เกณฑ์ที่ 1 ความจำเป็นพื้นฐานของแรงงาน (และผู้พึ่งพิง) โดยมีตัวแปร คือ เส้นความยากจน โดยทั่วไป (General Poverty Line) เส้นความ ยากจนจำแนกตามพื้นที่ ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของ แรงงานที่ยากจนในการบริโภคสินค้าและบริการ และขนาดครอบครัวและสัดส่วนผู้พึ่งพิง

เกณฑ์ที่ 2 ระดับค่าจ้างโดยรวมของประเทศ โดยมีตัวแปร คือ ระดับค่าจ้างและการ เปลี่ยนแปลงของระดับค่าจ้างใน ภาคเกษตร อุตสาหกรรม และบริการ และระดับค่าจ้างและ การเปลี่ยนแปลงของระดับค่าจ้าง จำแนกตาม พื้นที่

^{๒๒} คณะกรรมการค่าจ้างมีมติเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2552 เห็นชอบปรับปรุงแก้ไขคำว่า “แรงงานไร้ฝีมือ” เป็น “แรงงานเพื่อพัฒนาฝีมือ (แรงงานทั่วไปแรกเข้าทำงาน)” เพราะคำว่า แรงงานไร้ฝีมือก่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ สร้างสรรค์ต่อแรงงานที่เพิ่งเข้าสู่ตลาดแรงงานว่าเป็น

แรงงานไร้ฝีมือหรือไม่มีการพัฒนาตนเอง และใน ข้อเท็จจริงแรงงานไร้ฝีมือสามารถเรียนรู้ ฝึกฝน พัฒนา ทักษะฝีมือแรงงาน ให้เป็นแรงงานกึ่งฝีมือ และหรือฝีมือ ได้หากมีความขยัน อดทน ตั้งใจจริง และใฝ่เรียนรู้

เกณฑ์ที่ 3 ค่าครองชีพ และการเปลี่ยนแปลงค่าครองชีพของแรงงาน ประกอบด้วย ดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index: CPI) และระดับรายได้และรายจ่ายของแรงงาน

เกณฑ์ที่ 4 สวัสดิการคุ้มครองแรงงานจากภาครัฐ ประกอบด้วย ระดับสวัสดิการที่แรงงานได้รับ (เพื่ออยู่อาศัย ค่าเดินทาง ค่ารักษาพยาบาล) และการกระจายของสวัสดิการคุ้มครองแรงงานต่อกลุ่มของแรงงาน

เกณฑ์ที่ 5 มาตรฐานการดำรงชีพของแรงงาน โดยเปรียบเทียบกับกลุ่มคนต่าง ๆ ในสังคม ประกอบด้วย สัดส่วนรายได้ต่อรายจ่ายของแรงงานกับคนกลุ่มอื่น อัตราการเพิ่มของรายได้ของแรงงานกับคนกลุ่มอื่น และดัชนีวัดสภาพการกระจายรายได้ (Gini Index)

เกณฑ์ที่ 6 ปัจจัยทางเศรษฐกิจ อันประกอบด้วย การเพิ่ม/ลดของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ระดับเงินเพื่ออัตราการว่างงาน ผลผลิตของแรงงาน ประกอบด้วย อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ อัตราการว่างงาน ผลผลิตแรงงานจำแนกตามอุตสาหกรรม และพื้นที่และผลตอบแทนของอุตสาหกรรม

ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2551 ในมาตรา 87 ระบุไว้ว่า “ในการพิจารณากำหนดอัตราค่าจ้างขั้นต่ำให้คณะกรรมการค่าจ้างศึกษาและพิจารณาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับอัตราค่าจ้างที่ถูกจ้างได้รับอยู่ ประกอบกับข้อเท็จจริงอื่นโดยคำนึงถึงดัชนีค่าครองชีพ อัตราเงินเฟ้อ มาตรฐานการครองชีพ ต้นทุนการผลิต ราคาของสินค้าและบริการ

ความสามารถของธุรกิจ ผลผลิตภาพแรงงาน ผลผลิตทั้งหมดรวมของประเทศ และสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม” ในการพิจารณากำหนดอัตราค่าจ้างขั้นต่ำจะกำหนดให้ใช้เฉพาะกิจการงาน หรือสาขาอาชีพประเภทใด เพียงใด ในท้องถิ่นใดก็ได้

งานวิจัยเชิงประจักษ์ที่ศึกษาปัจจัยที่ผลต่อการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำในต่างประเทศได้ชี้ให้เห็นว่าผลผลิตทั้งหมดรวมของประเทศ ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไป และอัตราการจ้างงาน เป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำ โดยใช้ข้อมูล Panel Data โดยประมาณค่าวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS) ในการศึกษาซึ่งแตกต่างกันไปตามจำนวนพื้นที่และระยะเวลา Gallet (2004) ศึกษาประเทศสหรัฐอเมริกา Blais, et al. (1989) และ Dickson & Myatt (2002) ศึกษาประเทศแคนาดา อีกทั้ง Mangahas (2011) ศึกษาของประเทศฟิลิปปินส์พบว่านอกเหนือจากปัจจัยข้างต้นแล้วนั้น ผลผลิตภาพแรงงานยังเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำอีกด้วย ส่วน Bersales & Lucagbo (2014) ใช้วิธีประมาณค่าแบบ Two-Stage Least Squares(2SLS) พบว่าปัจจัยทั้งสามมีผลในการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำเช่นกัน

สำหรับงานวิจัยในประเทศไทยนั้นยังไม่พบการศึกษาที่ใช้ข้อมูล Panel Data ซึ่ง Boonsripracha (1996); Sripiean (1996); Tunlayawasinpong (2005); Office of the Permanent Secretary (2005) และ Poonsawat (2006) ใช้เทคนิคการประมาณการวิธีกำลังสอง

น้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS) โดยแตกต่างช่วงเวลาการศึกษา สำหรับการคัดเลือกตัวแปรนั้น Sripiean (1996) ใช้วิธีเพิ่มตัวแปรอิสระแบบมีขั้นตอน (Stepwise) และ Office of the Permanent Secretary (2005) ใช้วิธีการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ส่วน Phiukhao (2003) โดยใช้เทคนิคการประมาณการแบบกำลังสองน้อยที่สุดแบบ 2 ขั้นตอน (Two-Stage Least Squares :2SLS) ตลอดจนทำการพยากรณ์อัตราค่าจ้างขั้นต่ำที่แท้จริงด้วยวิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing) และโดยการใช้แบบจำลองการคาดคะเนการปรับตัว (Adaptive Expectations) และแบบจำลองการคาดการณ์อย่างสมเหตุสมผล (Rational Expectations) อีกทั้งปัจจัยที่กำหนดอัตราค่าจ้างขั้นต่ำนั้นยังมีความขัดแย้งกันอยู่ เช่น ผลผลิตภาพแรงงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศซึ่ง Boonsripracha (1996) กล่าวว่ามีความสัมพันธ์กับการกำหนดอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ ในขณะที่ Poonsawat (2006) พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันเป็นต้น อย่างไรก็ตามเห็นได้ว่าวิธี Generalized Maximum Entropy Estimators (GME) ยังไม่ได้นำมาใช้ในการข้อมูลแบบ Panel Data ในงานของการศึกษาปัจจัยที่กำหนดอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ

3. เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 แบบจำลองถดถอยเชิงเส้นสำหรับข้อมูลพาแนล (Panel Data Regression Model)

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษานี้ใช้แบบจำลองถดถอยเชิงเส้นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลพาแนล ที่มีลักษณะข้อมูลเป็นภาคตัดขวางร่วมกับอนุกรมเวลา ซึ่งจำนวนข้อมูลเท่ากับ $N \times T$ โดยสามารถศึกษาการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอธิบายของหน่วยภาคตัดขวางแต่ละหน่วยในช่วงเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป และศึกษาการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรของทุกหน่วยภาคตัดขวางในช่วงเวลาเดียวกันได้ แบบจำลองพาแนล Hsiao (2003); Baltagi (2005) สามารถแสดงเป็นสมการได้ดังสมการ (1)

$$y_{nt} = x'_{nt}\beta + u_{nt} \quad (1)$$

โดยที่ $n = 1, 2, \dots, N$ และ $t = 1, 2, \dots, T$ เมื่อ y_{nt} คือ ตัวแปรตาม และ x_{nt} คือ ตัวแปรอิสระ ข้อมูลที่ n ในช่วงเวลา t , β คือ เวกเตอร์ $K \times 1$ ของค่าสัมประสิทธิ์ และ u_{nt} คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูลที่ n ในช่วงเวลา t ซึ่งมีสมมติฐานว่าไม่มีความสัมพันธ์ใดๆ กับ x_{nt}

สมการถดถอยของค่าความคลาดเคลื่อน u_{nt} มีองค์ประกอบตามสมการที่ (2)

$$u_{nt} = \gamma_n + \varepsilon_{nt} \quad (2)$$

เมื่อ γ_n คือ อิทธิพลของตัวแปรเฉพาะหน่วยสำรวจ (Individual specific effect) โดยที่ γ_n เป็นตัวแปรสุ่มที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และมีความแปรปรวนเท่ากับ σ_γ^2 ซึ่งหมายถึงหน่วยสำรวจที่ใช้เป็นตัวอย่างนั้นเป็นเพียงตัวอย่างสุ่มจากประชากรที่มีลักษณะร่วมกันคือ γ_n โดย γ_n

และ ε_{nt} มีคุณสมบัติตามข้อตกลงการถดถอยทุกประการ และประเด็นสำคัญคือ u_{nt} ต้องไม่เกี่ยวข้องกับใด ๆ กับตัวแปรอิสระตามข้อตกลงเรื่อง Error in Variable อย่างไรก็ตาม γ_n สามารถเกี่ยวข้องกับตัวแปรอิสระได้เพราะเป็นผลของอิทธิพลเฉพาะตัวของหน่วยสำรวจที่ไม่สามารถวัดค่าได้

จากสมการ 1 สามารถแสดงในรูปแบบของเมทริกซ์

$$y = X\beta + u \quad (3)$$

โดยที่ y คือ เมทริกซ์ขนาด $NT \times 1$, X คือ เมทริกซ์ขนาด $NT \times K$ และนำค่าคงที่นำมาใส่ใน X , β คือ เมทริกซ์ขนาด $K \times 1$ และค่าความคลาดเคลื่อน (u) คือ เมทริกซ์ขนาด $NT \times 1$ และค่าความคลาดเคลื่อนสามารถเขียนใหม่ในรูปแบบเวกเตอร์เป็น

$$u = (I_N \otimes i_T) \gamma + \varepsilon \quad (4)$$

ซึ่ง $u' = (u_{11}, \dots, u_{1T}, \dots, u_{N1}, \dots, u_{NT})$, $\gamma' = (\gamma_1, \dots, \gamma_N)$ และ $\varepsilon' = (\varepsilon_{11}, \dots, \varepsilon_{1T}, \dots, \varepsilon_{N1}, \dots, \varepsilon_{NT})$, เมื่อ I_N เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ขนาด $N \times N$, i_T คือ มิติคอลัมน์เวกเตอร์ของหนึ่ง (vectors of ones) $T \times 1$ และ $\otimes$ หมายถึง ผลคูณโคเน็กเกอร์ (Kronecker product) คือ การคูณเมทริกซ์ในลักษณะที่นำแต่ละ element ของเมทริกซ์ตัวตั้งคูณเข้ากับเมทริกซ์ของตัวคูณ

3.2 วิธีการประมาณค่าเอนโทรปีสูงสุดทั่วไป

สำหรับแบบจำลองพาแนล (Generalized Maximum Entropy Estimators for Panel Data Regression Models: Panel GME)

ในการศึกษานี้จะใช้วิธีการประมาณค่าเอนโทรปีสูงสุดทั่วไปสำหรับแบบจำลองพาแนล (Generalized Maximum Entropy Estimators for Panel Data Regression Models: Panel GME) ของ Lee and Cheon (2014) เพื่อประมาณค่าสมการที่ไม่ทราบค่าพารามิเตอร์โดยข้อดีของวิธีการ Generalized Maximum Entropy Estimators (GME) (Golan et al., 1996; Golan, 2006; Sriboonchitta et al., 2014) เป็นวิธีที่มีขั้นตอนที่ชัดเจนกว่าวิธีที่น่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood) ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากวิธีนี้จะมีการหลีกเลี่ยงข้อสมมติฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับการคลาดเคลื่อนในตัวแบบถดถอยเชิงเส้น เช่น ประชากรต้องมีการแจกแจงแบบปกติ ต้องไม่มีปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (Multicollinearity) เป็นต้น อีกทั้งยังใช้ได้เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก (Eruygun, 2005) และข้อมูลที่มีค่าผิดปกติ (Outliers) Ciavolino and Al-Nasser (2009) จึงทำให้วิธีนี้มีประสิทธิภาพในการประมาณค่าได้ดีกว่าวิธีที่น่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood)

ขั้นแรกจะอธิบายแนวคิดเกี่ยวกับวิธีการประมาณค่า GME และจะอธิบายวิธีการ GME สำหรับข้อมูลพาแนล (Panel GME) ของ Song and Cheon (2006)

การประมาณค่าเอนโทรปีสูงสุดในแบบจำลองเชิงเส้น (Generalized Maximum Entropy Estimators : GME) ถูกพัฒนาขึ้นโดย

Golan และคณะในปี 1996 ซึ่งเป็นการประยุกต์มาจากสมการของ Shannon สามารถเขียนในรูปของฟังก์ชันเอนโทรปีดังนี้ (Shannon, 1948)

$$H(p) = -\sum_i p_i \ln p_i$$

เมื่อ p_i คือ ความน่าจะเป็นของค่าสังเกตที่ i

ค่าเอนโทรปีที่คำนวณได้จะต้องมีค่าเท่ากับศูนย์ แต่เมื่อใดก็ตามที่ไม่ทราบค่าความน่าจะเป็นของการกระจายของกลุ่มตัวอย่าง และไม่มีการสมมติเกี่ยวกับไพออร์ (prior) ของความน่าจะเป็นของการกระจายของข้อมูลแล้วนั้น การกระจายของข้อมูลนั้นจะมีลักษณะเป็นค่าเอนโทรปีที่วัดได้นั้นจะให้ค่าสูงสุด ดังนั้นจะเห็นว่าการทำให้ค่าเอนโทรปีมีค่าสูงสุดบนพื้นฐานของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนั้นจะนำไปสู่การเลือกการกระจายข้อมูลที่มีอยู่

การประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุดของ β เวกเตอร์ของพารามิเตอร์ มีดังนี้

$$\hat{\beta} = \underset{\beta}{\text{Min}} (y - X\beta)^2 \quad (5)$$

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดผลรวมของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (Sum of square) ของ β ส่วนวิธีการประมาณค่า GME ขึ้นอยู่กับฟังก์ชันวัตถุประสงค์ $H(p)$ แทนผลรวมผลรวมของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (Sum of square) เพื่อที่จะสามารถใช้หลักการของวิธี GME เวกเตอร์ของพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่าจะเขียนในรูปของความน่าจะเป็น และเมื่อใดก็ตามที่ไม่ทราบค่าความน่าจะเป็นของการกระจายของกลุ่มตัวอย่าง และไม่มีการสมมติเกี่ยวกับไพออร์ (prior) ของความน่าจะเป็นของการกระจายตัวของข้อมูล

แล้วนั้น การกระจายตัวของข้อมูลนั้นจะมีลักษณะเป็นค่าเอนโทรปีที่วัดได้นั้นจะให้ค่าสูงสุด

Golan et al. (1996) ตัวแบบ GME เชิงเส้นจะปรับค่าพารามิเตอร์ของทั้งค่าสัมประสิทธิ์ (β) และของค่าความคลาดเคลื่อน (u) ในสมการที่ 3 ให้อยู่ในรูปของค่าคาดหมายของตัวแปรสุ่มที่ถูกลิขามบนความน่าจะเป็นของการกระจายตัว ค่าสัมประสิทธิ์ในวิธีการของ GME นั้นมีพื้นที่สนับสนุนจำกัด (Bounded Support Space) คือ Z_k ร่วมกับตัวแปรที่ k th ซึ่งสร้างขึ้นอย่างสมมาตรรอบศูนย์ โดยที่ $Z_k = \{-z_{k1}, \dots, 0, \dots, z_{km}\}$ โดย m คือจำนวน Support และมีน้ำหนักของเวกเตอร์ คือ p_k เพื่อสะท้อนว่านักเศรษฐมิติอาจจะไม่มีความรู้ก่อนที่จะรวมเข้ากับพื้นที่ที่สนับสนุน Z_k ซึ่ง Z_k และ P_k คือเมทริกซ์ขนาด $M \times 1$ ซึ่งเวกเตอร์ของน้ำหนักนี้จะอยู่ในรูปของความน่าจะเป็น ซึ่งผลรวมจะมีค่าเท่ากับ 1 ดังนั้นสามารถเขียน β ในรูปของ Zp ได้ดังนี้

$$\beta = Zp = \begin{bmatrix} z'_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & z'_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & z'_K \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_1 \\ p_2 \\ \vdots \\ p_K \end{bmatrix} \quad (6)$$

เมื่อ Z คือ เมทริกซ์ขนาด $K \times KM$ และ p คือเวกเตอร์น้ำหนักที่มีขนาด $KM \times 1$ ซึ่งเราจะเห็นว่ามีเวกเตอร์สนับสนุนทั้งหมด M ตัวสำหรับแต่ละค่าสัมประสิทธิ์ และแต่ละเวกเตอร์

สนับสนุนจะมีความเกี่ยวข้องกับน้ำหนักของความน่าจะเป็น

จากการศึกษาของ Golan et al.(1997) ได้แนะนำว่าเวกเตอร์สนับสนุนนั้นควรเป็นเมทริกซ์สมมาตรรอบศูนย์และสามารถขยายได้ตามความจำเป็นเพื่อให้แน่ใจว่าค่าที่แท้จริงสำหรับ β อยู่ในเวกเตอร์สนับสนุนนี้ สิ่งที่ได้จากผลคูณระหว่างเมทริกซ์ตามสมการ (1) นั้น จะให้ค่าเมทริกซ์ที่มีขนาด $K \times 1$ สำหรับค่า k ใด ๆ ค่าสัมประสิทธิ์จะคำนวณได้จาก

$$\beta_k = \sum_m z_{km} p_{km} \text{ โดย } z'_k = (z_{k1}, \dots, z_{km})$$

$$\text{และ } p'_k = (p_{k1}, \dots, p_{km})$$

จากสมการที่ 4 γ มีค่าตามสมการที่ 7

$$\gamma = Fg = \begin{bmatrix} f'_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & f'_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & f'_N \end{bmatrix} \begin{bmatrix} g_1 \\ g_2 \\ \vdots \\ g_N \end{bmatrix} \quad (7)$$

เมื่อ F คือ เมทริกซ์ขนาด $N \times NR$ และ g คือ เวกเตอร์น้ำหนักที่มีขนาด $NR \times 1$ ซึ่งจะให้ค่าเมทริกซ์ที่มีขนาด $N \times 1$ สำหรับค่า n ใด ๆ คำนวณได้จาก

$$\gamma_n = \sum_{\gamma} f_{n\gamma} p_{n\gamma} \text{ โดย } f'_n = (f_{n1}, \dots, f_{nR})$$

และ $g'_n = (g_{n1}, \dots, g_{nR})$ เช่นเดียวกันกับของค่าความคลาดเคลื่อน ซึ่งสามารถเขียนได้ในรูปสมการ ดังต่อไปนี้

$$\varepsilon = Vw = \begin{bmatrix} v'_{11} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & v'_{12} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & v'_{NT} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_{11} \\ w_{12} \\ \vdots \\ w_{NT} \end{bmatrix} \quad (8)$$

เมื่อ V คือ เมทริกซ์ขนาด $NT \times NTJ$ และ w คือ เวกเตอร์น้ำหนักที่มีขนาด $NTJ \times 1$

ค่าความคลาดเคลื่อนของแต่ละค่าสังเกตจะมีค่าเท่ากับ $\varepsilon_{nt} = \sum_j v_{ntj} w_{ntj}$ โดย

$$v'_{nt} = (v_{nt1}, \dots, v_{ntj}) \text{ และ } w'_{nt} = (w_{nt1}, \dots, w_{ntj})$$

ดังนั้นสามารถเขียนสมการ 3 ใหม่ในรูปแบบจำลองเชิงเส้นทั่วไปภายใต้การแปลงรูป (Reparametrized) สัมประสิทธิ์สามารถเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$y = X\beta + u = XZp + (I_N \otimes i_T)Fg + Vw \quad (9)$$

ดังนั้น สามารถประมาณค่า GME ภายใต้ข้อจำกัดของการกระจายตัวของความน่าจะเป็นที่เหมาะสมสำหรับค่าของ p, g, w ($\varepsilon(0,1)$) โดย

$$H(p, g, w) = -p' \log(p) - g' \log(g) - w' \log(w) \quad (10)$$

ขึ้นอยู่กับ $y = X\beta + u = XZp + (I_N \otimes i_T)Fg + Vw, i_k = (I_K \otimes i'_M)p, i_N = (I_N \otimes i'_R)g$

และ $i_{NT} = (I_{NT} \otimes i'_j)w$ สามารถเขียนฟังก์ชันลากรางจ์

$$L = -p' \log(p) - g' \log(g) - w' \log(w) + \lambda'_1 (y - XZp - (I_N \otimes i_T)Fg - Vw) + \lambda'_2 (i_k (I_K \otimes i'_M)p) + \lambda'_3 (i_N (I_N \otimes i'_R)g) + \lambda'_4 (i_{NT} (I_{NT} \otimes i'_j)w) \quad (11)$$

เมื่อ $\lambda'_1, \lambda'_2, \lambda'_3$ และ λ'_4 คือเวกเตอร์ของตัวคูณลากรางจ์ (First Order Conditions) ของตัวคูณลากรางจ์ (Lagrangian multipliers) ซึ่งสามารถหา p, g และ w ได้โดยหาอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งได้

$$\begin{aligned} p &= \exp(-Z'X'\lambda_1) \square \exp(-i_{KM} - (I_K \otimes i_M)\lambda_2) \\ g &= \exp(-F'(I_N \otimes i'_T)\lambda_1) \square \exp(-i_{NR} - (I_N \otimes i_R)\lambda_3) \\ w &= \exp(-V'\lambda_1) \square \exp(-i_{NTJ} - (I_{NT} \otimes i_J)\lambda_4) \end{aligned} \quad (12)$$

โดย $\square$ หมายถึง ผลคูณอาดามาร์ (Hadamard product)

เมื่อ $\exp(-i_{KM} - (I_K \otimes i_M)\lambda_2) = (I_K \otimes J_M)\exp(-Z'X'\lambda_1)^{(-1)}$
เมื่อ $\square (-1)$ หมายถึง ผลคูณอาดามาร์ผกผัน ตำแหน่ง (element-wise) โดยนำสมการที่ 12 (Hadamard inverse) ส่วนกลับของแต่ละ มาเขียนใหม่ดังนี้

$$\begin{aligned} p &= \exp(-Z'X'\lambda_1) \square (I_K \otimes J_M)\exp(-Z'X'\lambda_1)^{(-1)} \\ g &= \exp(-F'(I_N \otimes i'_T)\lambda_1) \square (I_N \otimes J_R)\exp(-F'(I_N \otimes i'_T)\lambda_1)^{(-1)} \\ w &= \exp(-V'\lambda_1) \square (I_{NT} \otimes J_J)\lambda_4)\exp(-V'\lambda_1)^{(-1)} \end{aligned} \quad (13)$$

การใช้วิธีการที่กล่าวมาข้างต้นนั้น จะสามารถช่วยให้นักเศรษฐมิติหลีกเลี่ยงการสมมติข้อจำกัดที่ว่าขนาดของข้อมูลต้องมีขนาดใหญ่ เมื่อทราบความน่าจะเป็นของการกระจายของกลุ่มตัวอย่าง ค่าเอนโทรปีที่คำนวณได้จะต้องมีค่าเท่ากับศูนย์ แต่เมื่อใดก็ตามที่ไม่ทราบความน่าจะเป็นของการกระจายของกลุ่มตัวอย่าง และไม่มีการสมมติเกี่ยวกับไพออร์ (prior) ของความน่าจะเป็นของการกระจายตัวของข้อมูลแล้วนั้น การกระจายตัวของข้อมูลนั้นจะมีลักษณะเป็นค่าเอนโทรปีที่วัดได้นั้นจะให้ค่าสูงสุด ดังนั้นจะเห็นว่าการทำให้ค่าเอนโทรปีมีค่าสูงสุดบนพื้นฐานของข้อมูลจากกลุ่ม

ตัวอย่างนั้นจะนำไปสู่การเลือกการกระจายข้อมูลที่มีอยู่

การประมาณเอนโทรปีสูงสุดทั่วไปนั้น ความน่าจะเป็นในการวัดค่าของเอนโทรปีนั้นก็คือน้ำหนักของเวกเตอร์ระหว่างค่าพารามิเตอร์ในตัวแทนเชิงเส้น (ค่า β) กับพจน์ของความคลาดเคลื่อนนั่นเอง เกณฑ์การคัดเลือกค่าเอนโทรปีของเจนส์ (Jaynes, 1957, 1979) ถูกใช้ในการเลือกเซตของความน่าจะเป็น หรือน้ำหนักที่ดีที่สุดและมีความคงเส้นคงวาต่อข้อมูลในทางปฏิบัติ โกลาน จอร์จ และมิลเลอร์ (Golan et al., 1996) ได้ทำการปรับเปลี่ยนเอนโทรปีของเจนส์ โดยการใส่โมเมนต์เชิงคู่ของข้อมูลไปโดยเพิ่มเอนโทรปีของค่าความคลาดเคลื่อนลงไป

ฟังก์ชันวัตถุประสงค์ ซึ่งเราจะใช้วิธีการนี้ในบทความฉบับนี้

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

ตามหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณากำหนดค่าจ้างขั้นต่ำตามมาตรา 87 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2551 และจากการทบทวนวรรณกรรมทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ผู้วิจัยได้กำหนดปัจจัยที่ศึกษา โดยแบ่งได้เป็น 3 ด้านคือ ด้านความจำเป็นในการครองชีพของลูกจ้าง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายตามคุณภาพ (EXPQ) และอัตราเงินเฟ้อ (INF) ด้านความสามารถในการจ่ายของนายจ้าง ได้แก่ การชำระภาษีนิติบุคคลหรือภาษีการค้า (CORPTAX) และผลิตภาพแรงงาน (LP) ด้านเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ อัตราการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ (GROWTH) และอัตราการว่างงาน (UNEMP) โดยสมมติฐานการศึกษาคือ ทุกตัวปัจจัยมีทิศทางความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับค่าจ้างขั้นต่ำ ยกเว้นอัตราการว่างงาน

(UNEMP) ที่มีทิศทางความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับค่าจ้างขั้นต่ำ

การนำข้อมูลไม่คงที่ของอนุกรมเวลาอาจเกิดจากการที่ข้อมูลอนุกรมเวลามีแนวโน้มและข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีความแปรปรวนไม่คงที่หากนำมาวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติมีเงื่อนไขว่าข้อมูลที่น่ามาใช้ต้องมีค่าคงที่ ดังนั้นจะต้องนำข้อมูลที่ได้นั้นมาทำการแปลงข้อมูลอนุกรมเวลาให้คงที่ก่อนที่จะนำมาใช้ อีกทั้งยังสามารถนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลเชิงเศรษฐศาสตร์อื่นๆ ที่มีหน่วยไม่เหมือนกันได้ง่าย โดยทั่วไปนิยมแปลงข้อมูลอนุกรมเวลาให้คงที่ด้วยการหาผลต่างหรือ Natural logarithm ของข้อมูลก่อน

ด้วยข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลแบบพาแนล (Panel Data) ทำให้ผู้วิจัยจะทำการทดสอบเพื่อเลือกตัวแบบในการวิเคราะห์ระหว่างตัวแบบคงที่ (Fixed Effects) และตัวแบบสุ่ม (Random Effects) โดยมีแบบจำลองพื้นฐานดังต่อไปนี้

$$\ln MW_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln EXPQ_{it} + \beta_2 \ln INF_{it} + \beta_3 \ln CORPTAX_{it} + \beta_4 \ln LP_{it} + \beta_5 GROWTH_{it} + \beta_6 \ln UNEMP_{it} + \alpha_i + u_{it} \quad (14)$$

กำหนดให้

β_0 คือ จุดตัดแกน

$\beta_1 - \beta_6$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์

$\ln MW_{it}$ คือ ค่าจ้างขั้นต่ำของจังหวัดที่ i ปีที่ t (บาท/วัน)

$\ln EXPQ_{it}$ คือ ค่าใช้จ่ายตามคุณภาพของจังหวัดที่ i ปีที่ t (บาท/วัน)

$\ln INF_{it}$ คือ อัตราเงินเฟ้อจังหวัดที่ i ปีที่ t (ร้อยละ)

$\ln CORPTAX_{it}$ คือ จำนวนเงินชำระภาษีนิติบุคคลหรือภาษีการค้าของจังหวัดที่ i ปีที่ t (บาท/ปี)

$\ln LP_{it}$ คือ ผลิตภาพแรงงานของจังหวัดที่ i ปีที่ t (บาท/คน/ปี)

$GROWTH_{it}$ คือ อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจังหวัดที่ i ปีที่ t (ร้อยละ)

$\ln UNEMP_{it}$ คือ อัตราการว่างงานของจังหวัดที่ i ปีที่ t (ร้อยละ)

α_i คือ ปัจจัยที่ไม่สามารถสังเกตได้ (Unobserved Effect) ซึ่งไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลาของจังหวัดที่ i

u_{it} คือ ค่าคลาดเคลื่อน (error term) หรือ Time-Varying Error ของจังหวัดที่ i ปีที่ t

4.1 การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Panel unit root Test)

วิธีตรวจสอบความคงที่ของข้อมูลอนุกรมเวลาที่นำมาใช้ได้แก่การทดสอบยูนิตรู เป็นการตรวจสอบค่าของข้อมูลว่ามีความนิ่งหรือไม่จึงจำเป็นต้องทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยใช้ Panel unit root test โดยเลือกใช้วิธีแบบ Levin-Lin-Chu unit-root test (LLC) โดย Levin และ Lin ได้พัฒนาขึ้นในปี 1992, 1993 ต่อมาได้พัฒนาร่วมกับ Chu จึงเรียกวิธีทดสอบนี้ว่า LLC ในปี 2002 (Levin, Lin and Chu, 2002) โดยสมการทดสอบดังนี้

$$\Delta y_{it} = \rho_1 y_{it-1} + \sum_{j=1}^{P_1} \theta_{ij} \Delta y_{it-j} + \varepsilon_{it} \quad (15)$$

โดยที่ y_{it} เป็นตัวแปรที่สนใจ ρ, θ คือ ค่าพารามิเตอร์ และ P_1 คือจำนวน Lag Order สำหรับพจน์ผลต่างหากหากค่า $p\text{-value} < 0.01$ จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก $H_0 : \rho_1 = 0$ (Nonstationary) หรือยอมรับสมมติฐาน

ทางเลือก $H_1 : \rho_1 < 0$ (Stationary) แสดงว่าตัวแปรที่สนใจไม่มียูนิตรูทหรือข้อมูลมีลักษณะนิ่ง

4.2 การทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชัน (Panel Cointegration Tests)

การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของตัวแปรที่ศึกษา การศึกษาในครั้งนี้ จะทำการทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชันด้วยวิธี Kao Test (1999) ตามแนวทาง Residual Based Approach ซึ่งจะสามารถหลีกเลี่ยงปัญหาความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง (Spurious Regression) โดยการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวจะเป็นการทดสอบค่าความคลาดเคลื่อน (Error Term) สำหรับการทดสอบตามวิธี Kao test ได้เสนอการทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชันในข้อมูลพาแนลแบบ DF test และ ADF test ซึ่งสามารถอธิบายแบบจำลองได้ดังนี้

$$Y_{it} = X_{it}'\beta + Z_{it}'\gamma + \varepsilon_{it} \quad (16)$$

โดยที่ ε_{it} คือ ส่วนที่เหลืออันดับที่ 1 $I(1)$

การทดสอบความนิ่งของส่วนที่เหลือ (ε_{it}) โดยสมการการทดสอบแบบ ADF ภายใต้สมมติฐานหลัก (H_0) ที่ว่าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว เมื่อ ε_{it} นิ่งที่อันดับ $I(1)$ ดังนั้นถ้าโดยหาก $p\text{-value}$ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ปฏิเสธ H_0 แสดงข้อมูลมีโคอินทิเกรชันส่วนที่เหลือ (ε_{it}) จะมีลักษณะข้อมูลแบบ $I(0)$

4.3 การทดสอบ Hausman Test

ในการตัดสินใจยอมรับตัวแบบคงที่ (Fixed Effects) หรือตัวแบบสุ่ม (Random Effects) ในวิจัยนี้ขึ้นอยู่กับผลการทดสอบ Hausman Test ซึ่งเป็นผลการทดสอบว่า Unobserved Effects (α_i) กับตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ (Wooldridge.2003 ;Clark & Linzer .2015) โดยตัวแปร Unobserved Effects (α_i) ซึ่งเป็นตัวแปรที่สำคัญที่ผู้วิจัยไม่ได้นำมาระบุในสมการหรือเป็นตัวแปรที่สังเกตหรือวัดยาก คือ การใช้ดุลยพินิจของคณะกรรมการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำจังหวัดโดยผ่านการกระบวนการเจรจาต่อรองในรูปแบบไตรภาคี ถูกกำจัดออกไปจากสมการถดถอย ทำให้ผลการวิเคราะห์การถดถอยช่วยลดความเอนเอียง (Biased) ของการประมาณค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ได้ ผลการศึกษาที่ได้มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น หากสรุปได้ว่า Unobserved Effects กับตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันจะใช้แบบจำลอง Fixed Effects เนื่องจากหากใช้แบบจำลอง Random Effects จะให้ค่าประมาณของพารามิเตอร์ที่มีลักษณะเอนเอียง (Biased) และความไม่คงเส้นคงวา (Inconsistent) ในทางตรงกันข้ามหากตัวแปร Unobserved Effects กับตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กันจะใช้แบบจำลอง Random Effects แทนโดยสมมติฐานหลัก (H_0) และสมมติฐานรอง (H_1) ของการทดสอบ ได้แก่

$H_0: \text{Cov}(a_i, x'_{it}) = 0$: กับตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กัน (ใช้แบบจำลอง Random Effects) $H_1: \text{Cov}(a_i, x'_{it}) \neq 0$: กับตัวแปร

อิสระมีความสัมพันธ์กัน (ใช้แบบจำลอง Fixed Effects)

ทำการทดสอบข้อมูลระหว่างตัวแบบคงที่ (Fixed Effects) และตัวแบบสุ่ม (Random Effects) โดยทำการทดสอบ Hausman Test โดยหาก p-value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ปฏิเสธ H_0 แสดงว่าตัวแบบคงที่ (Fixed Effects) เหมาะสมกว่าตัวแบบสุ่ม (Random Effects) ในการประมาณ

4.4 การประเมินความผิดพลาดของ

แบบจำลอง

ในการศึกษานี้ใช้ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน (Mean Square Error :MSE) เป็นเกณฑ์ในการประเมินความถูกต้องของการคาดการณ์ในแต่ละวิธีการประมาณค่า โดยค่า MSE สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$MSE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (Y_i - \hat{Y}_i)^2 \quad (17)$$

โดยที่ N คือ จำนวนของการสังเกต และ $(Y_i - \hat{Y}_i)$ แสดงถึงข้อผิดพลาดจากการคาดการณ์

5. ลักษณะข้อมูลที่ใช้ศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) รายปี ตั้งแต่ปี 2549 - 2558 จำนวน 10 ปี ในรูปแบบข้อมูลพาแนล (Panel Data) ของจังหวัดในประเทศไทย จำนวน 76

จังหวัด^{๙๙} รวมข้อมูลที่ใช้ศึกษาทั้งสิ้น 760 ค่าสังเกต จาก Table 1 จะเห็นได้ว่าข้อมูลอัตราการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ (GROWTH) และอัตราเงินเฟ้อ (lnINF) มีการแกว่งตัวมากซึ่งพิจารณาจากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และหากพิจารณาลักษณะการแจกแจงของข้อมูลพบว่าข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีการแจกแจงไม่ปกติ เนื่องจากค่าความน่าจะเป็น (Probability) ของการทดสอบ Jarque-Bera มีค่าน้อยกว่าร้อยละ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐาน

หลักที่เป็นการแจกแจงปกติ มีเพียงข้อมูลอัตราเงินเฟ้อ (lnINF) เท่านั้น ที่ค่าการทดสอบ Jarque-Bera มีค่ามากกว่าร้อยละ 0.01 จึงยอมรับสมมติฐานหลักที่เป็นการแจกแจงปกติ ดังนั้นวิธี GME จึงเหมาะสมสำหรับการศึกษาในครั้งนี้ จึงสามารถหลีกเลี่ยงข้อสมมติฐานสถิติที่กำหนดให้ตัวคลาดเคลื่อนต้องมีการกระจายแบบปกติ

Table 1: Descriptive Statistics

	lnMW	lnEXPQ	lnINF	lnCOPRTAX	lnLP	GROWTH	lnUNEMP
Mean	5.3070	5.3642	3.5412	5.4273	11.6382	2.8044	1.0240
Median	5.1532	5.3733	3.5186	4.9153	11.4604	2.5438	0.8772
Maximum	5.7037	5.8655	11.5702	13.1080	14.0827	42.8270	3.7605
Minimum	4.9416	4.4933	-2.4390	2.3110	10.1345	-32.3966	0.0671
Std. Dev.	0.2982	0.2554	2.8540	1.9659	0.8344	6.4968	0.6254
Skewness	0.3537	-0.4188	0.1515	1.2259	0.9332	0.3580	1.0950
Kurtosis	1.3754	2.7108	2.7094	4.5032	3.2060	7.7821	4.5189
Jarque-Bera***	99.4177	24.8714	5.5822	261.9360	111.6666	740.4236	224.9542
Probability	0.0000	0.0000	0.0613	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Observations	760	760	760	760	760	760	760

Source: author's estimations

6. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ส่วนที่ 1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล ส่วนที่ 2 ผลการทดสอบพหุคูณโคอินทิเกรชัน ส่วนที่ 3 ผลการทดสอบรูปแบบการประมาณแบบจำลองพหุคูณ

โดยวิธี Hausman Test และส่วนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าแบบจำลอง ซึ่งมียาละเอียดดังต่อไปนี้

^{๙๙} การศึกษาในครั้งนี้ไม่ได้นำข้อมูลจังหวัดบึงกาฬมาศึกษาด้วย เนื่องจากเป็นจังหวัดที่ก่อตั้งขึ้นใหม่เมื่อวันที่ 23 มีนาคม พ.ศ. 2554 จึงทำให้ข้อมูลที่จะนำมาศึกษาไม่ครบถ้วน

*** Jarque-Bera Test of Normality สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ คือ $H_0: E(\varepsilon_i) = 0$ (Error term หรือ

Residual มีการแจกแจงแบบปกติ) และ $H_a: E(\varepsilon_i) = \mu, \mu \neq 0$ (Error term หรือ Residual มีการแจกแจงไม่เป็นแบบปกติ)

6.1 การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Panel unit root Test)

ผลการทดสอบพาแนลยูนิทรูทของตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ค่าข้างขึ้นต่ำ พบว่าทุกตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาไม่มียูนิทรูทโดยข้อมูลพาแนลมี

ลักษณะนิ่งที่อันดับ (at level) เนื่องจากสถิติทดสอบ Levin-Lin-Chu test (LLC) ปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 แสดงดัง Table 2 ซึ่งสามารถนำตัวแปรทุกตัวมาประมาณค่าต่อไป

Table 2: Panel Unit Root Test Result (at level)

Variable	Levin, Lin & Chu t	Prob.	Order of integration
LNMW	-18.8853**	0.0000	I(0)
LNEXPQ	-20.8682**	0.0000	I(0)
LNINF	-21.3328**	0.0000	I(0)
LNCORPTAX	-16.7795**	0.0000	I(0)
LNLP	-9.6204**	0.0000	I(0)
GROWTH	-24.5586**	0.0000	I(0)
LNUNEMP	-15.4030**	0.0000	I(0)

Source: author's estimations

Notes: ** denotes reject the null of unit root at the 0.01

6.2 ผลการทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชัน (Panel Cointegration Tests)

การศึกษาในครั้งนี้ทำการทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชันด้วยวิธี Kao Test พบว่าสถิติทดสอบทุกตัวปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ระดับความ

เชื่อมั่นร้อยละ 99 นั่นคือ สมการพาแนลมีโคอินทิเกรชัน ดังนั้น ตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว แสดงดัง Table 3

Table 3: Panel Cointegration Tests Result

Statistic test	t-Statistic	Prob.
Kao test		
Dickey-Fuller t	-8.8492**	0.0000
Augmented Dickey-Fuller t	-4.7627**	0.0000

Source: author's estimations

Notes: ** denotes reject the null of no cointegration at the 0.01

6.3 ผลการทดสอบรูปแบบการประมาณแบบจำลองพาแนล

Table 4 แสดงผลการทดสอบแบบจำลองด้วยวิธี Hausman Test โดยค่าสถิติถูกปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 99 นั่นคือแบบจำลอง Fixed Effects มีความ

เหมาะสมในการประมาณค่า จากการทดสอบ Hausman's Test ให้ค่า Chi-Square Statistics มีเท่ากับ 55.39 และค่า Probability เท่ากับ 0.0000 ซึ่งน้อยกว่า 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก ซึ่งหมายความว่า Fixed Effects เป็นวิธีที่มีความเหมาะสมมากกว่า Random Effects ซึ่ง

สอดคล้องกับงานของ Bersales & Lucagbo. (2014); Lee & Cheon. (2014); Chinnakum & Boonyasana. (2017) และ Srichaikul, et.al. (2018) ที่เลือกแบบจำลอง Fixed Effects ในการประมาณค่า เนื่องจากแบบจำลอง Fixed Effects

ยินยอมให้ผลกระทบที่ไม่สามารถสังเกตได้ (Unobserved Effect) ที่เกิดขึ้นจากลักษณะเฉพาะของแต่ละจังหวัดที่ส่งผลกระทบต่อตัวแปรตาม

Table 4: Hausman test for random versus fixed effects

Stat test	Chi-Square Statistic	Prob.
Hausman's Test	55.39**	0.0000

Source: author's estimations

Notes: ** denotes reject the null of Random at the 0.01

6.4 ผลการประมาณแบบจำลอง

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพวิธีการประมาณค่าแบบจำลองค่าจ้างขั้นต่ำของประเทศไทย ระหว่างวิธี OLS กับวิธี GME สำหรับข้อมูลพาแนลตามวิธีของ Lee and Cheon (2014) โดยหากค่า MSE น้อยที่สุดถือว่าแบบจำลองนั้นดีที่สุด เนื่องจากประมาณค่าวิธี GME จะช่วยหาค่าความน่าจะเป็นของการกระจายระหว่างค่าสัมประสิทธิ์และความคลาดเคลื่อนที่ไม่ทราบมาก่อนรวมเข้ากับพื้นที่สนับสนุน โดยทั่วไปแล้วสามารถสร้างเมทริกซ์สนับสนุนโดยใช้กฎ 3-sigma ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้จะปรับเปลี่ยนค่าของจำนวนสนับสนุน (Support: M) ของค่าสัมประสิทธิ์ คือ M=3, 5, 7 ซึ่งสร้างขึ้นอย่างสมมาตรรอบศูนย์ ดังนี้ GME (M=3): $z = (-1,$

0, 1) GME (M=5): $z = (-1, -0.5, 0, 0.5, 1)$ GME (M=7): $z = (-1, -0.5, -0.25, 0, 0.25, 0.5, 1)$

Table 6 แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการประมาณค่าวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) กับวิธีเอนโทรปีสูงสุดทั่วไป (GME) M=3, 5, 7 แสดงให้เห็นว่าวิธี GME (M=7) เหมาะสมกับการประมาณ ค่าแบบจำลองค่าจ้างขั้นต่ำของประเทศไทย ซึ่งค่า Max Entropy มากที่สุด และค่าความผิดพลาด (MSE) ต่ำที่สุด อย่างไรก็ตามวิธี GME (M=3) และ (M=5) ยังมีค่าความผิดพลาด (MSE) ที่ต่ำกว่าวิธี OLS ซึ่งให้ผลตรงกับ การศึกษาของ Lee & Cheon. (2014); Chinnakum & Boonyasana. (2017) ที่ศึกษาสองวิธีเปรียบเทียบกันกับข้อมูลอื่น

Table 6: Results of Minimum wage estimated by Ordinary Least Squares and Generalized Maximum Entropy estimator for panel data

Variable	Ordinary Least Squares	Generalized Maximum Entropy		
		M=3	M=5	M=7
LNEXPQ	0.7036 (0.0314)	0.67081 (0.0297)	0.6694 (0.0297)	0.6701 (0.0297)
LNINF	-0.0211 (0.0023)	-0.0218 (0.0021)	-0.02181 (0.0021)	-0.0217 (0.0021)
LNCORPTAX	-0.0917 (0.0177)	-0.0905 (0.0168)	-0.0904 (0.0168)	-0.0898 (0.0168)
LNLP	0.2807 (0.0495)	0.2717 (0.0468)	0.2723 (0.0468)	0.2783 (0.0468)
GROWTH	-0.0036 (0.0010)	-0.0037 (0.0009)	-0.0037 (0.0009)	-0.0037 (0.0009)
LNUNEMP	-0.1196 (0.0144)	-0.1257 (0.0136)	-0.1258 (0.0136)	-0.1245 (0.0136)
Max Entropy		-1465.5830	-1214.4750	-827.8018
MSE	0.0231808	0.0230480	0.0230509	0.0230463

Source: author's estimations by Stata Econometric Computer Software Application (Version 15.1) Estimation for Ordinary Least Squares and R Statistical Software Estimation for Generalized Maximum Entropy (Version 3.4.4)

Notes: () is Standard Error

ค่าใช้จ่ายตามคุณภาพ (LNEXPQ) และผลิตภาพแรงงาน (LNLP) มีผลต่อการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำในทิศทางเดียวกัน ส่วนอัตราการว่างงาน (LNUNEMP) มีผลต่อการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำในทิศทางตรงกันข้ามกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่คาดไว้ ในขณะที่อัตราเงินเฟ้อ (LNINF) การชำระภาษีนิติบุคคลหรือภาษีการค้า (LNCORPTAX) และอัตราการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ (GROWTH) กลับไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่คาดไว้ กล่าวคือปัจจัยทั้งสามมีผลต่อการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำในทิศทางตรงกันข้ามกัน ซึ่งเป็นไปตามสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นในช่วงที่ทำการศึกษา

นอกจากนี้ค่าที่ประมาณได้แสดงให้เห็นว่าเมื่อค่าใช้จ่ายตามคุณภาพ (LNEXPQ) และผลิตภาพแรงงาน (LP) เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะมีอิทธิพลให้ค่าจ้างขั้นต่ำเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.6701 และร้อยละ

0.2783 ตามลำดับ และถ้าอัตราการว่างงาน (LNUNEMP) อัตราเงินเฟ้อ (LNINF) การชำระภาษีนิติบุคคลหรือภาษีการค้า (LNCORPTAX) และอัตราการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ (GROWTH) เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะมีอิทธิพลให้ค่าจ้างขั้นต่ำลดลง ร้อยละ 0.1245 ร้อยละ 0.0217 ร้อยละ 0.0898 และร้อยละ 0.0037 ตามลำดับ

7. บทสรุป

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำในระดับจังหวัดของประเทศไทย จำนวน 76 จังหวัด ตั้งแต่ปี 2549 - 2558 จำนวน 10 ปี ด้วยวิธี GME สำหรับข้อมูลพาแนล โดยข้อได้เปรียบของวิธี GME คือ ช่วยแก้ปัญหาข้อมูลที่มีจำกัด และไม่เป็นไปตามสมมติฐานของวิเคราะห์การถดถอย

ผลการศึกษาพบว่า การประมาณค่าวิธี GME (M=7) เหมาะสมกับการประมาณค่าแบบจำลอง ค่าจ้างขั้นต่ำของประเทศไทยในช่วงที่ทำการศึกษา และพบว่าค่าใช้จ่ายตามคุณภาพ (LNEXPQ) และผลิตภาพแรงงาน (LNLP) มีผลต่อการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำในทิศทางเดียวกัน ส่วนอัตราการว่างงาน (LNUNEMP) มีผลต่อการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำในทิศทางตรงกันข้ามกัน ในขณะที่อัตราเงินเฟ้อ (LNINF) การชำระภาษีนิติบุคคลหรือภาษีการค้า (LNCOPRTAX) และอัตราการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ (GROWTH) อย่างไรก็ตาม เนื่องจากแบบจำลองที่เหมาะสมนั้นเป็นแบบจำลอง Fixed Effects ซึ่งยินยอมให้ผลกระทบที่ไม่สามารถสังเกตได้ (Unobserved Effect) ที่เกิดขึ้นจากลักษณะเฉพาะของแต่ละจังหวัดที่ส่งผลกระทบต่อตัวแปรตาม กล่าวคือ การใช้ดุลยพินิจของคณะกรรมการกำหนดค่าจ้างขั้นต่ำจังหวัดมีผลต่อตัวแปรตามที่นำมาพิจารณากำหนดค่าจ้างขั้นต่ำ เมื่อทิศทางความสัมพันธ์ไม่เป็นไปตามที่คาด คณะอนุกรรมการฯ ใช้ดุลยพินิจในการให้ความสำคัญกับปัจจัยอื่นแทน

สำหรับเทคนิคในการประมาณค่า แม้ว่าวิธี GME จะให้ค่าความผิดพลาด (MSE) ต่ำที่สุด ซึ่งแตกต่างจากประมาณค่าวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) เพียงเล็กน้อย ดังนั้นในทางปฏิบัติเพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานผู้กำหนดนโยบายสามารถนำการประมาณค่าวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) ไปปรับใช้ได้

8. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

จากปัจจัยที่ทำให้ทิศทางความสัมพันธ์ที่ไม่เป็นไปตามที่คาดนั้น อาจจะต้องใช้เวลาส่งผ่านผลกระทบระหว่างกัน ดังนั้นการศึกษาในครั้งต่อไปควรนำแบบจำลอง Panel Data Vector Autoregression Methodology (Panel VAR) มาศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราค่าจ้างขั้นต่ำระดับจังหวัดของประเทศไทย เนื่องจากแต่ละตัวแปรภายในจะถูกอธิบายโดยค่าล่าหรือค่าล่าหลัง (Lagged values) ของตัวแปรภายใน และค่าล่าหรือค่าล่าหลัง ของตัวแปรภายในอื่น ๆ ในแบบจำลอง อีกทั้งศึกษาตัวแปรใหม่บางตัว เช่น ตัวแปรค่าใช้จ่าย โดยใช้ค่าใช้จ่ายตามอัตราค่าใช้จ่ายตามคุณภาพ ซึ่งค่าใช้จ่ายจำเป็นพื้นฐานของการคงระดับความสามารถในการบริโภคของแรงงาน รวมไปถึงการลดจำนวนปีที่ทำการศึกษาก็ใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงในปัจจุบัน

ส่วนผลการศึกษารัฐบาลยังควรมีการกำหนดอัตราค่าจ้างขั้นต่ำในรูปแบบไตรภาคี เพื่อให้เป็นหลักประกันแก่แรงงานในการที่ได้รับค่าจ้างที่เพียงพอแก่การดำรงชีพตามคุณภาพที่แรงงานควรได้รับ ระบบค่าจ้างลอยตัวจึงยังไม่ควรนำมาใช้ เนื่องจากปัจจัยในกลุ่มความสามารถในการจ่ายของนายจ้าง ยังคงมีข้อจำกัดในการรวบรวมข้อมูล และปัจจัยกลุ่มเศรษฐกิจและสังคมยังไม่สามารถสะท้อนภาพสถานการณ์ปัจจุบันได้อย่างชัดเจน ซึ่งปัจจัยที่นำมาศึกษานั้นได้กำหนดเป็นปัจจัยหลักที่ต้องนำมาพิจารณาที่ระบุไว้ตามกฎหมาย ซึ่งเป็นสาเหตุอีกประการหนึ่งที่ทำให้ฝ่ายนายจ้างและ

ฝ่ายลูกจ้าง ไม่ยอมรับ ค่าจ้างขั้นต่ำที่
คณะกรรมการค่าจ้างกำหนดขึ้น

สำหรับเทคนิคในการประมาณค่าวิธี GME
สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับข้อมูลที่ไม่ทราบ
รูปแบบการแจกแจงของข้อมูล หรือทราบ
รูปแบบการแจกแจงแต่ข้อมูลมีความผิดปกติ
เช่น ข้อมูลที่เกิดจากผลทางนโยบาย เช่น ข้อมูล

ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภาษี การใช้
จ่ายเงินงบประมาณ เป็นต้น อีกทั้งยังเหมาะสม
กับการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีจำนวนน้อย เช่น การ
วิเคราะห์ระดับราคาสินค้าและบริการกับรายจ่าย
ของผู้รับสิทธิสวัสดิการแห่งรัฐ(บัตรผู้มีรายได้น้อย)
ซึ่งมีการจัดเก็บข้อมูลเพียง 12 เดือนเท่านั้น
ซึ่งยังไม่มีการศึกษาเรื่องนี้มาก่อน

9. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณกระทรวงการคลังที่อนุญาตให้ลาศึกษาและให้ทุนการศึกษาในการศึกษา
ต่อปริญญาเอก และขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.วรพล ชะมะกะ ศูนย์ความเป็นเลิศทางเศรษฐมิติ
คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้คำปรึกษา ชี้แนะ และความช่วยเหลือในการ
ประมวลผลข้อมูลในการจัดทำบทความวิจัยในครั้งนี้ จนทำให้การศึกษาร้านนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วย
สมบูรณ์

References

- Baltagi, B.H. (2005). *Econometric analysis of panel data*. (3rd ed.). West Sussex: John Wiley & Son.
- Bersales, L.G.S. and Lucagbo, M.D.C. (2014). Determinants of Regional Minimum Wages in the Philippines. *The Philippine Statistician* Vol. 63, No. 2 (2014), pp. 71-85
- Blais, A., Cousineau, J., & McRoberts, K. (1989). The determinants of minimum wage rates. *Public Choice*, 62,15–24.
- Boonsripracha, C. (1996). Concurrence of Minimum Wage Fixing and Economic Conditions in Thailand. Master of Science Thesis (Economics), Major Field Economics, Department of Economics. Kasetsart University. (in Thai).
- Button, K.S., Ioannidis, J.P., Mokrysz, C., Nosek, B.A., Flint, J., Robinson, E.S. and Munafò, M.R. (2013). Power failure: why small sample size undermines the reliability of neuroscience. *Nature Reviews Neuroscience* 14(5) 365-376
- Chinnakum, W. and Boonyasana, P. (2017). Modelling Thailand Tourism Demand: A Dual Generalized Maximum Entropy Estimator for Panel Data Regression Models. *Thai Journal of Mathematics: Special Issue on Entropy in Econometrics*:67-78.
- Ciavolino, E. and Al-Nasser, A. D. (2009). Comparing generalized maximum entropy and partial least squares methods for structural equation models. *Journal of Nonparametric Statistics* 21, 1017-1036.
- Clark, T., and Linzer, D. (2015). Should I Use Fixed or Random Effects?. *Political Science Research and Methods*, 3(2), 399-408. doi:10.1017/psrm.2014.32
- Corral, P. and Terbish, M. (2015). Generalized maximum entropy estimation of discrete choice models. *Stata Journal, StataCorp LP*, vol.15(2), 512-522.
- Dickson, V., & Myatt, T. (2002). The determinants of provincial minimum wages in Canada. *Journal of Labor Research*, 23, 57–65.
- Eruyug H. O. (2005). Generalized maximum entropy (GME) estimator: formulation and a Monte Carlo study. Paper presented at the VII National Symposium on Econometrics and Statistics, Istanbul, Turkey, May 26-27.
- Gallet, C. (2004). The determinants of living wage rates. *The Social Science Journal* 41: 661-666.
- Golan, A. (2006). Information and Entropy Econometrics-A Review and Synthesis. *Foundations and Trends in Econometrics*: Vol. 2: No. 1–2, pp 1-145. <http://dx.doi.org/10.1561/08000000004>
- Golan, A., Judge, G. Garrett, & Miller, D. (1996). *Maximum entropy econometrics: robust estimation with limited data*. Chichester [England]: Wiley.
- Golan, A., Judge, G. and Miller, D. (1997). The maximum entropy approach to estimation and inference. in Thomas B. Fomby, R. Carter Hill (ed.) *Applying Maximum Entropy to Econometric Problems (Advances in Econometrics, Volume 12)* Emerald Group Publishing Limited, 3 – 24
- Howrey, E.P. (1980). The role of time series analysis in econometric model evaluation. In *Evaluation of Econometric Models* .275-307
- International Labour Office. (2014). Minimum wage systems. International Labour Conference, 103rd Session, Geneva
- Jaynes, E. T. (1957). Information Theory and Statistical Mechanics. *Physics Reviews*, Vol.106 Issue 4, 620–630.
- Jaynes, E. T. (1979). Where do We Stand on Maximum Entropy?. In the *Maximum Entropy Formalism*, Levine, R. D. and Tribus, M., eds. Cambridge, MA: MIT Press (1979), 115–118.
- Junvith, P. (2011). The evolution of the minimum wage system and the social security system in Thailand. Faculty of Economics, Thammasat University. (in Thai).
- Kao, C. (1999). Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data. *Journal of Econometrics*, 90, (1), 1-44
- Labour Protection Act (No.3) B.E. 2551. published in the Government Gazette Vol. 125, Part 39 (a) on 27 February B.E. 2551

- Lee, J.J. and Cheon, S.Y. (2014). Dual Generalized Maximum Entropy Estimation for Panel Data Regression Models. *Communications for Statistical Applications and Methods*; 21:395-409.
- Levin, A., Lin, C.F., & Chu, C. (2002). Unit root test in panel data: asymptotic and finite sample properties. *Journal of Econometrics*, 108, 1-24
- Mangahas, R., (2011). The Role of Social Dialogue in Minimum Wage Determination in the Philippines. Institute for Labor Studies Discussion Paper Series 2011, Institute for Labor Studies. Available at: http://ilsdole.gov.ph/wp-content/uploads/2012/07/Mangahas_Social-Dialogue-in-Minimum-Wage-Determination-Study.pdf.
- Mittelhammer, R., G. Judge, and D. Miller. (2000). *Econometric Foundations*, New York: Cambridge University Press.
- Hsiao, C. (2003). *Analysis of Panel Data*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Office of the Permanent Secretary. (2005). A study of standard criteria and model for the fixation of minimum wage in Thailand. TDRI: Thailand Development Research Institute. (in Thai).
- Office of the Permanent Secretary. (2017). The result of the survey, the cost of the labor needed to develop the industrial sector in 2559 B.E. Ministry of Labour. (in Thai).
- Office of the Wage Committee. (2011). Manual operation of the Subcommittee to consider the provincial minimum wage rate. Ministry of Labour. (in Thai).
- Pember, R. and Dupre, M.T. (1997). Statistical aspects of minimum wage determination. International Labor Organization. Available at: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/publication/wcms_087898.pdf.
- Phiukhao, M. (2003). The Minimum Wage Determination in Thailand. Master of Economics Thesis in Business Economics, Graduate School, Khon Kaen University. (in Thai).
- Poonsawat, T. (2006). Factors determining the minimum wage rate in Thailand. Master of Economics Thesis. Ramkhamhaeng University. (in Thai).
- Pukelsheim, F. (1994). The Three Sigma Rule. *The American Statistician*, 48(2), 88-91. doi:10.2307/2684253
- Shannon, C. E. (1948). A Mathematical Theory of Communication. *The Bell System Technical Journal*, Vol. 27, 379–423, 623–656.
- Sikamat, S., Chantapong, S., Buranathanung, N., Dasgupta, S., Bhula-or, R., Rodpengsangakha, D., Tunsri, K., Yungyeen, P., Jumnonng, A., Siripanyawat, S. and Laorkid, K. (2013). Thai labour market and its roles in strengthening the Thai economy. Bank of Thailand. (in Thai)
- Song, S. H. and Cheon, S. Y. (2006). A Study of Generalized Maximum Entropy Estimator for the Panel Regression Model. *The Korean Journal of Applied Statistics* 19 pp.521-534. DOI:10.5351/KJAS.2006.19.3.521
- Srichaikul, W., Yamaka, W., Maneejuk, P., and Sriboonchitta, S. (2018). Comparison of entropy measures in generalized maximum entropy estimation. *Journal of Physics Conference Series* 1053(1):012021 · July 2018. doi: 10.1088/1742-6596/1053/1/012021
- Sriboonchitta, S., Liu, J. and Sirisrisakulchai, J. (2014). Willingness-to-pay estimation using generalized maximum-entropy: a case study. *International Journal of Approximate Reasoning* Volume 60, May 2015, Pages 1-7. DOI: 10.1016/j.ijar.2015.02.003
- Sriboonchitta, S., Yamaka, W., Maneejuk, P. and Pastpipatkul, P. (2017). A generalized information theoretical approach to non-linear time series model. In *Robustness in Econometric* (Springer Cham) 333-348
- Sripiean, V. (1996). Establishing of appropriate minimum wage rate fixing factors for Thailand. Master of Science Thesis (Labor and Welfare Development). Thammasat University. (in Thai)
- Tunlayawasinpong, S. (2005). Criteria for determining minimum wage and its effect on employment and wages in the industry. Master of Arts Thesis (Business Economics). Faculty of Economics. Thammasat University. (in Thai).
- Wooldridge, J. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England.

