



ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการทำงานต่ำกว่าระดับของประเทศไทยในปี 2559 The influence factors for the underemployment in Thailand on 2016

กัญญาวิณ์ สร้อยแก้ว^{1*} และ บังอร กุมพล²

¹ สาขาวิชาวิทยาการจัดการสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาสารคาม 44150

² ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาสารคาม 44150

Kanyawee Soikaew^{1*} and Bungon Kumphon²

¹ Division of Statistical Management Science, Faculty of Science, Mahasarakham University,
Mahasarakham 44150

² Department of Mathematics, Faculty of Science, Mahasarakham University, Mahasarakham 44150

Received: 15 August 2018/ Revised: 12 November 2018/ Accepted: 1 December 2018

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการทำงานต่ำกว่าระดับของประเทศไทย โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกแบบหลายกลุ่ม จากข้อมูลโครงการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร พ.ศ. 2559 ซึ่งดำเนินการสำรวจโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ โดยทำการศึกษาการทำงานต่ำกว่าระดับ 3 กลุ่ม ได้แก่ การทำงานต่ำกว่าระดับด้านการศึกษา การทำงานต่ำกว่าระดับด้านรายได้ และการทำงานต่ำกว่าระดับด้านเวลา ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำงานต่ำกว่าระดับของประเทศไทยมี 11 ตัวแปร คือ อายุ จำนวนชั่วโมงการทำงาน รายได้ ภาค ประเภทของพื้นที่อาศัย เพศ สถานภาพสมรส สถานภาพการทำงาน ระดับการศึกษา ลักษณะที่สำคัญทางเศรษฐกิจ และอาชีพ โดยมีความถูกต้องของการพยากรณ์ ร้อยละ 96.60 ส่วนการวิเคราะห์ความไวด้วยเส้นโค้ง ROC พบว่ามีความถูกต้องสูง

คำสำคัญ: การทำงานต่ำกว่าระดับ การถดถอยลอจิสติกแบบหลายกลุ่ม เส้นโค้ง ROC

Abstract

The purpose of this research was to find the influence factors for the underemployment in Thailand by multinomial logistic regression. The secondary data were supported by the National Statistical Office (NSO) under the Labor Force Survey 2016 project. Three domains of underemployment viz. hour, poverty wage and education were classified, respectively. The results found that eleven factors as age, hours, salary, region, area, sex, marital, work status, education, industry, occupation were influenced to the underemployment in Thailand with 96.60% of correction. Moreover, the sensitivity by ROC curves were also showed very high accuracy.

Keywords: Underemployment, Multinomial logistic regression, ROC curve

Corresponding author: kanyawee.soi@msu.ac.th



บทนำ

การทำงานต่ำระดับ (underemployment) หรือแรงงานต่ำระดับ หมายถึง การที่บุคคลทำงานต่ำกว่าเกณฑ์ในมิติต่าง ๆ โดยองค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labour Organization; ILO) [1] แบ่งการทำงานต่ำระดับออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การทำงานต่ำระดับด้านเวลาและการทำงานต่ำระดับด้านสถานการณ์การทำงาน ซึ่งการทำงานต่ำกว่าระดับด้านเวลา หมายถึง ผู้ที่ทำงานต่ำกว่าระดับเวลาเหมาะสม และผู้ที่ยังมีเวลาเหลือและต้องการที่จะทำงานเพิ่ม ส่วนการทำงานต่ำระดับด้านสถานการณ์การทำงาน หมายถึง ผู้ที่ทำงานต่ำกว่าระดับด้านความรู้ความสามารถ คือใช้ความรู้ความสามารถต่ำกว่าระดับที่ตนเองมี หรือผู้ที่ทำงานต่ำกว่าระดับด้านรายได้ คือทำงานที่ได้รับรายได้ต่ำกว่าที่ควรจะได้ นอกจากนี้ Allan และคณะ [2] ยังได้กำหนดการทำงานต่ำระดับออกไปอีกหลากหลายมิติ เช่น ค่าจ้าง (pay) สถานภาพการทำงาน (status) ชั่วโมงการทำงาน (hours) การทำงานชั่วคราว (temporary work) สาขา (field) และผู้ทำงานต่ำกว่าเส้นความยากจน (poverty wage employment) การที่บุคคลเป็นพนักงานต่ำระดับไม่ว่าจะในมิติใดจะส่งผลให้เกิดปัญหาด้านต่าง ๆ ตามมาด้วย เช่น หากเป็นพนักงานต่ำระดับด้านรายได้จะทำให้เกิดปัญหารายได้ไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่าย ทำให้ไม่มีกำลังซื้อ เกิดภาวะหนี้สิน เกิดปัญหาด้านสุขภาพจิตตามมา เป็นต้น หรือการทำงานต่ำระดับด้านการศึกษาจะทำให้เกิดปัญหาการจ้างงานที่ไม่ตรงตามวุฒิหรือความรู้ความสามารถ ทำให้บุคคลไม่สามารถใช้ศักยภาพในการทำงานได้อย่างเต็มที่ ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการทำงานเนื่องจากได้งานที่ไม่ตรงตามความต้องการ หรือการทำงานต่ำระดับด้านเวลาที่เป็นปัญหาในการจัดการด้านแรงงานเนื่องจากไม่สามารถส่งเสริมให้ผู้ที่ยังมีเวลาเหลือ และต้องการทำงานเพิ่มสามารถทำงานเพิ่มตามที่ต้องการได้อีก ทั้งยังส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจและกำลังแรงงานด้วยเช่นกัน ตัวอย่างเช่น พนักงานต่ำระดับด้านรายได้จะทำให้เกิดปัญหาต่อการดำรงชีพเนื่องจากมีรายได้ไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่าย ทำให้ขาดสภาพความเป็นอยู่ที่ดี

การศึกษาการทำงานต่ำระดับจะทำให้ทราบสถานการณ์และลักษณะของแรงงานได้ดียิ่งขึ้น ครอบคลุมทั้งการว่างงานหรือว่างงานโดยไม่ได้ตั้งใจ และเป็นผู้ทำงานต่ำระดับ (ด้านรายได้ทำงานไม่เต็มเวลาโดยสมัครใจ) มีความเสี่ยงสูงที่จะประสบปัญหาค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพและค่าที่อยู่อาศัย [3] นอกจากนี้ยังพบว่าเชื้อชาติมีความสัมพันธ์กับการทำงานต่ำระดับใน 3 มิติ คือ การว่างงาน การทำงานชั่วคราว และแรงงานยากจน [4] สำหรับประเทศไทยนั้น เพ็ญพร และคณะ [5] ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานต่ำระดับของประชากรไทย ซึ่งแบ่งการทำงานต่ำระดับออกเป็น 3 ด้าน คือ การทำงานต่ำระดับด้านเวลา การทำงานต่ำระดับด้านรายได้ และการทำงานต่ำระดับด้านการศึกษา พบว่าตัวแปรที่มีผลต่อการทำงานต่ำระดับทั้ง 3 ประเภท คือ รายได้ ภาค และอาชีพ (ยกเว้นการทำงานต่ำระดับด้านรายได้ในปี 2541 ซึ่งตัวแปรอาชีพไม่ได้เข้าสู่สมการถดถอย) สามารถอธิบายการแปรผันของการทำงานต่ำระดับด้านรายได้และการทำงานต่ำระดับด้านการศึกษาได้ค่อนข้างสูง แต่สามารถอธิบายการแปรผันของการทำงานต่ำระดับด้านเวลาได้ต่ำมาก อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้ยังไม่มีการศึกษาตัวแปรสถานภาพการสมรสว่ามีผลต่อการทำงานต่ำระดับด้วยหรือไม่ นอกจากนี้ยังพบว่าอัตราการว่างงานต่ำระดับด้านการศึกษาเพิ่มขึ้นเนื่องจากการขยายโอกาสทางการศึกษาทั้งในสถานศึกษาและการศึกษาทุกระดับ ทำให้ประชาชนทั่วไปมีโอกาสในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้ง่าย แต่ยังคงทำงานในตำแหน่งเดิม และจากวิกฤติเศรษฐกิจในปี 2540 ทำให้ทั้งภาครัฐและเอกชนไม่สามารถขยายตำแหน่งงานเพื่อรองรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นที่เริ่มเข้าสู่ตลาดแรงงาน ทำให้มีแรงงานบางส่วนที่ต้องทำงานในตำแหน่งที่ต่ำกว่าวุฒิของตนเอง ส่วนการทำงานต่ำระดับด้านรายได้ พบว่ากำลังแรงงานมีอัตราการว่างงานต่ำระดับด้านรายได้มากกว่าด้านอื่นและอยู่ในอัตราที่สูง เนื่องจากการจ้างงานด้วยค่าแรงขั้นต่ำต่ำกว่าค่าแรงขั้นต่ำที่ทางราชการกำหนด (อัตราค่าแรงขั้นต่ำ ปี 2543 สูงสุด คือ 162 บาท ต่ำสุด คือ 130 บาท) [6] และสำนักงานสถิติแห่งชาติ [1] ได้จัดทำรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูลการทำงานต่ำระดับของประชากร พ.ศ.

2554-2558 พบว่าผู้ทำงานตําระดับส่วนใหญ่ทำงาน 20-29 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า เป็นผู้ปฏิบัติงานด้านการเกษตรและประมง เมื่อจำแนกตามลักษณะทางเศรษฐกิจที่สำคัญพบว่า เป็นผู้ทำงานในภาคเกษตรกรรมมากที่สุด และส่วนใหญ่เป็นแรงงานนอกระบบ โดยนำเสนอข้อมูลเป็นจำนวนและร้อยละเท่านั้น นอกจากนี้ยังพบว่าในปี 2554-2558 อัตราการทำงานตําระดับและอัตราการว่างงานแนวโน้มลดลง แต่ในปี 2559 กลับพบว่าอัตราการการทำงานตําระดับและอัตราการว่างงานเพิ่มขึ้น สถานการณ์นี้ชี้ให้เห็นว่าผู้มีงานทำที่ยังมีเวลาเหลือพอ และต้องการทำงานเพิ่มมีมากขึ้น

เนื่องจากสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนไป ประชากรมีการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น [7] แต่ตำแหน่งงานส่วนใหญ่ทั้งภาครัฐและเอกชนยังใช้วุฒิปริญญาตรีในการสมัครเข้าทำงาน และจากสภาพเศรษฐกิจค่าครองชีพ และค่าแรงขั้นต่ำของแต่ละจังหวัดที่แตกต่างกัน มีผลทำให้การตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพแตกต่างกันด้วย และในอดีตประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมทำให้มีการทำงานในภาคเกษตรกรรมมากกว่าภาคอื่น ๆ (ภาคการผลิต ภาคการบริการและการค้า) แต่ในปัจจุบันการประกอบอาชีพกระจายไปสู่ภาคการผลิต และภาคการบริการและการค้าเพิ่มมากขึ้น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ (จำนวนชั่วโมงการทำงาน สถานภาพการสมรส จังหวัด และลักษณะที่สำคัญทางเศรษฐกิจ) รวมทั้งอัตราเงินเฟ้อ [8] ที่ลดลงจาก 1.60 ในปี 2543 เป็น 0.19 ในปี 2559 มูลค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลง นโยบายการเพิ่มค่าครองชีพ การเพิ่มอัตราค่าแรงขั้นต่ำเป็น 300 บาท ในปี 2555 ที่มีผลบังคับใช้ทั่วประเทศ [6] อาจส่งผลให้ปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานตําระดับเปลี่ยนไป และการวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกแบบหลายกลุ่มเป็นอีกวิธีที่สามารถวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานตําระดับได้จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการทำงานตําระดับโดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกแบบหลายกลุ่ม เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการทำงานตําระดับของประเทศไทย โดยผลการวิจัยที่ได้สามารถเป็นแนวทางในการวางแผนการแก้ไขปัญหาการทำงานตําระดับของประเทศไทยได้ต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากโครงการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร พ.ศ. 2559 ซึ่งรวบรวมโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ จำนวน 877,066 ราย

หลังจากตรวจสอบข้อมูลโดยตัดตัวแปรที่ไม่เกี่ยวข้องและตัดกรณีที่มีข้อมูลไม่สมบูรณ์ออก ทำให้เหลือข้อมูลที่น่าวิเคราะห์ จำนวน 191,077 ราย หลังจากนั้นจัดกลุ่มผู้ทำงานตําระดับเป็น 3 กลุ่ม คือ การทำงานตําระดับด้านเวลา การทำงานตําระดับด้านการศึกษา และการทำงานตําระดับด้านรายได้ ได้จำนวนผู้ทำงานตําระดับ จำนวน 29,540 ราย เป็นผู้ทำงานตําระดับสองด้าน จำนวน 245 ราย เนื่องจากในงานวิจัยนี้สนใจศึกษาเฉพาะผู้ที่ทำงานตําระดับเพียงด้านเดียวเท่านั้น จึงตัดผู้ทำงานตําระดับที่เป็นสองด้านออก ทำให้เหลือข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิเคราะห์ จำนวน 29,295 ราย

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย มีจำนวนทั้งสิ้น 12 ตัวแปร ตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ ประเภทอุตสาหกรรม รายได้ สถานภาพการทำงาน จำนวนชั่วโมงการทำงาน ประเภทของพื้นที่ จังหวัด ภาค ตัวแปรตาม คือ การทำงานตําระดับ โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม [5] โดยมีความหมายในแต่ละกลุ่ม ดังนี้

การทำงานตําระดับด้านเวลา หมายถึง การที่บุคคลทำงานต่ำกว่า 35 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และบุคคลนั้นยังมีเวลาเหลือพอที่จะทำงานเพิ่มและต้องการทำงานเพิ่ม

การทำงานตําระดับด้านรายได้ หมายถึง การที่บุคคลทำงาน 35 ชั่วโมงขึ้นไปต่อสัปดาห์ แต่มีรายได้ต่ำกว่า 1.25 เท่าของเส้นความยากจนที่ทางราชการกำหนด

การทำงานตําระดับด้านการศึกษา หมายถึง การที่บุคคลมีวุฒิการศึกษาสูงกว่างานที่ทำ



3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกแบบหลายกลุ่ม (multinomial logistic regression) ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้วิเคราะห์ในกรณีที่ตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงกลุ่ม

ที่มีค่ามากกว่า 2 ค่า จำนวนตัวแปรในการพยากรณ์จะเท่ากับจำนวนกลุ่มลบด้วยหนึ่ง โดยที่ตัวแปรของกลุ่มสุดท้ายจะเป็นกลุ่มอ้างอิง [9]

ตัวแบบการถดถอยลอจิสติกแบบหลายกลุ่ม คือ $\ln \left[\frac{P_i}{1 - P_i} \right] = \ln e^{\alpha_i + \beta x} = \alpha_i + \beta x = \text{logit}(P_i)$

เมื่อ P_i คือ ความน่าจะเป็นของตัวแปรตามกลุ่มที่ i

$\frac{(P_i)}{1 - P_i}$ คือ อัตราส่วนออดส์ (Odds ratio)

α_i คือ ค่าคงที่สำหรับตัวแปรตามกลุ่มที่ i

i คือ จำนวนระดับของตัวแปรตาม

$i = 1$ คือ การทำงานต่ำกว่าระดับด้านรายได้

$i = 2$ คือ การทำงานต่ำกว่าระดับด้านการศึกษา

$i = 3$ คือ การทำงานต่ำกว่าระดับด้านเวลา

X คือ $x_1, x_2, \dots, x_k$

βx_k คือ $\beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k$

จากตัวแบบจะได้ว่า $\beta_1, \dots, \beta_k$ เป็นพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า สามารถประมาณค่าได้โดยการใช้วิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด (maximum likelihood) ถ้าตัวแปรตามมี I ระดับ จะได้ตัวแบบในสมการพยากรณ์จำแนกกลุ่ม

การตรวจสอบความเหมาะสม (goodness of fit) ของสมการถดถอยลอจิสติก [10]

1) พิจารณาค่าความเป็นไปได้ (likelihood value)

พิจารณาค่าความเป็นไปได้ เพื่อวัดค่าความเหมาะสมของสมการลอจิสติก จะศึกษาจากค่า -2LL (-2 Log Likelihood) ซึ่งเป็นค่ามาจาก log likelihood ที่คูณด้วย -2 เพื่อต้องการให้ค่าที่ได้มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง (chi-square) สำหรับการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ ถ้าค่า -2LL มีค่าน้อยหรือเข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่าตัวแบบมีความเหมาะสม (หรือถ้าตัวแบบเหมาะสม 100 เปอร์เซนต์ ค่า likelihood = 1 และ -2LL = 0)

2) ทดสอบระดับความสัมพันธ์โดยใช้สถิติทดสอบ Nagelkerke ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ R^2 ของ Cox & Snell และ Nagelkerke หรือเรียกว่า Pseudo R^2 เป็นค่าที่

บอกสัดส่วนหรือร้อยละที่สามารถอธิบายความผันแปรในตัวแบบการถดถอยลอจิสติก (logistic regression model) ซึ่งจะคล้ายกับค่า R^2 ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น

3) การตรวจสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์ถดถอยลอจิสติก โดยใช้สถิติทดสอบ Wald ซึ่งมีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง (chi-square) โดยมีสมมติฐาน ดังนี้

$$H_0: \beta_i = 0 \quad ; i = 1, 2, \dots, k$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

ถ้าปฏิเสธ H_0 แสดงว่าตัวแบบนั้นมีความเหมาะสม

4) ประสิทธิภาพของการพยากรณ์ วัดด้วยค่าของความไว (sensitivity) และความจำเพาะ (specificity) โดยพิจารณาผลของการพยากรณ์ ดังนี้



	ค่าพยากรณ์ทางบวก (predicted positive)	ค่าพยากรณ์ทางลบ (predicted negative)
ค่าที่เกิดขึ้นจริงทางบวก (actual positive)	จำนวนผลลัพธ์บวกจริง (true positive : TP)	จำนวนผลลัพธ์ลบเท็จ (false negative : FN)
ค่าที่เกิดขึ้นจริงทางลบ (actual negative)	จำนวนผลลัพธ์บวกเท็จ (false positive : FP)	จำนวนผลลัพธ์ลบจริง (true negative : TN)

โดยที่ค่าความไว (sensitivity) = $TP/(TP+FN)$

และค่าความจำเพาะ (specificity) = $TN/(FP+TN)$

ร้อยละความถูกต้องของการพยากรณ์คำนวณจาก

$$\text{ร้อยละความถูกต้อง} = \frac{TP+TN}{n} \times 100$$

เมื่อ n คือ จำนวนผู้ทำงานต่ำระดับ

ผลการวิจัย

ผลการจัดกลุ่มตามนิยามพบว่า เป็นผู้ทำงานต่ำระดับด้านการศึกษามากที่สุด จำนวน 25,359 ราย และ

เป็นผู้ทำงานต่ำระดับด้านเวลาน้อยที่สุด จำนวน 933 ราย (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ทำงานต่ำระดับ

การทำงานต่ำระดับ	จำนวน (ร้อยละ)
ด้านการศึกษา	25,359 (86.56)
ด้านรายได้	2,943 (10.05)
ด้านเวลา	993 (3.39)
รวม	29,295 (100)

ลักษณะข้อมูลพื้นฐานของผู้ทำงานต่ำระดับด้านการศึกษาคือ ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส สถานภาพการทำงานเป็นลูกจ้างรัฐบาล และจบการศึกษาในระดับปริญญาโท (ภาคผนวก ตารางที่ 6) เมื่อพิจารณาตามอาชีพพบว่าประกอบอาชีพอยู่ในกลุ่มฝีมือโรงงาน ผู้ปฏิบัติการโรงงาน เครื่องจักรพื้นฐาน งานด้านการประกอบ การเกษตร และจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ภาคผนวก ตารางที่ 7) ผู้ทำงานต่ำระดับด้านรายได้ส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบอาชีพอยู่ในกลุ่มฝีมือโรงงาน ผู้ปฏิบัติการโรงงาน เครื่องจักรพื้นฐาน งานด้านการประกอบ การเกษตร

อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลและจบการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า (ภาคผนวก ตารางที่ 8) เมื่อพิจารณารายได้พบว่าผู้ทำงานต่ำระดับด้านรายได้มีรายได้ต่ำกว่าผู้ทำงานต่ำระดับด้านอื่น (ภาคผนวก ตารางที่ 9) ส่วนผู้ทำงานต่ำระดับด้านเวลาพบว่า ส่วนใหญ่เป็นลูกจ้างเอกชนและมีเวลาในการทำงาน 20-29 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (ภาคผนวก ตารางที่ 10)

เมื่อนำตัวแปรอิสระทั้ง 12 ตัว มาวิเคราะห์พบว่า ตัวแปรจังหวัด (cwt) ไม่มีผลต่อการทำงานต่ำระดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} > 0.05$) ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์อีกครั้งโดยตัดตัวแปรจังหวัดออกจากตัวแปรที่เหลือ



11 ตัว ดังแสดงผลในตารางที่ 2 ในตัวแบบที่มีตัวแปรอิสระ ทั้ง 11 ตัว มาช่วยในการพยากรณ์ค่าความผันผวนของตัวแปร ตามที่ตัวแบบไม่สามารถอธิบายได้ (-2Log Likelihood) จะ ลดลงจาก 27,565.208 เป็น 1,059.224 นั่นคือ ตัวแปรอิสระ ทั้ง 11 ตัว เข้ามาช่วยในการอธิบายความผันผวนของตัวแปร ตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2=26,505.984$, $\text{sig}<0.0001$) และจากค่าดีไวเียนซ์ (Deviance) พบว่าตัวแบบ ที่มีตัวแปรอิสระทั้ง 11 ตัว มีความเหมาะสมกับชุดข้อมูล

($\text{sig.} = 1.000$) โดยตัวแปรอิสระทั้งหมดมีอิทธิพลต่อการ ทำงานต่ำระดับร้อยละ 97.6 (Nagelkerke = 0.976) ผลดังแสดงในตารางที่ 2 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ตัวแปร เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ ลักษณะที่สำคัญ ทางเศรษฐกิจ รายได้ สถานภาพการทำงาน จำนวนชั่วโมง การทำงาน ประเภทของพื้นที่อาศัย และภาค ส่งผลต่อการ ทำงานต่ำระดับของประชากร

ตารางที่ 2 การทดสอบความเหมาะสมของตัวแบบของตัวแปรที่ส่งผลต่อการทำงานต่ำระดับ

ตัวแบบ	Model fitting	Likelihood ratio test				Deviance		Nagelkerke
	criteria	-2Log Likelihood	chi-square	df	Sig.	chi-square	df	
ไม่มีตัวแปรอิสระ	27,565.208							0.976
มีตัวแปรอิสระ	1,059.224	26,505.984*	50	<0.0001	1,059.224	52,688	1.000	

*p < 0.05

ผลการวิเคราะห์การจัดกลุ่มการทำงานต่ำระดับ ของประชากร โดยใช้การทำงานต่ำระดับด้านเวลาเป็นกลุ่ม อ้างอิง (ตารางที่ 3) เมื่อพิจารณาจากค่าอัตราส่วนออกส์ (Odds ratio) พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานต่ำระดับ ด้านรายได้มากที่สุด คือ ปัจจัยด้านประเภทของพื้นที่อาศัย (ในเขตเทศบาล) เพราะในเขตเทศบาลจะมีสภาพทาง เศรษฐกิจที่ดีกว่านอกเขตเทศบาล โอกาสในการหางานทำมี มากกว่าแต่อัตราเงินเดือนที่ได้รับอาจจะยังไม่สูงพอ และ

ปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานต่ำระดับด้านการศึกษามากที่สุด คือ สถานภาพสมรส (โสด) เนื่องจากคนโสดสามารถตัดสินใจ เลือกทำงานที่ตนเองชอบโดยไม่ต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านอื่นได้ เช่น รายได้ ระดับการศึกษาหรือวุฒิที่จบมา นอกจากนี้ คนโสดยังมีเวลาชนขวายที่จะเรียนต่อเพิ่มขึ้นแต่วุฒิแรกเริ่ม ที่รับเข้าทำงานยังคงเดิม จึงทำให้โอกาสที่จะทำงานต่ำกว่า วุฒิที่จบมามีมากขึ้น



ตารางที่ 3 สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแบบการทำงานต่ำระดับของประชากร

ตัวแปร	β	Wald	sig.	Odds ratio
การทำงานต่ำระดับด้านรายได้				
ค่าคงที่	24.204	0.010	0.921	
จำนวนชั่วโมงการทำงาน	0.541	526.166*	<0.0001	1.718
รายได้	- 0.003	266.825*	<0.0001	0.997
ประเภทของพื้นที่ (อ้างอิง : นอกเขตเทศบาล)	1.228	26.322*	<0.0001	3.416
ในเขตเทศบาล				
เพศ (อ้างอิง : หญิง)	- 0.619	7.232*	0.007	0.539
ชาย				
สถานภาพสมรส (อ้างอิง : สมรส)	1.148	12.539*	<0.0001	3.151
โสด				
อาชีพ (อ้างอิง : อื่น ๆ)				
วิชาชีพ การบริหารจัดการและธุรการ	-29.144	1,181.881*	<0.0001	2.203×10^{-13}
พนักงานบริการ พนักงานในร้านค้าและตลาด	-27.900	2,511.923*	<0.0001	7.638×10^{-13}
การทำงานต่ำระดับด้านการศึกษา				
ค่าคงที่	5.402	0.001	0.981	
อายุ	-0.035	7.354*	0.007	0.966
จำนวนชั่วโมงการทำงาน	0.249	209.246*	<0.0001	1.283
สถานภาพสมรส (อ้างอิง : สมรส)	1.777	26.966*	<0.0001	5.913
โสด				
สถานภาพการทำงาน (อ้างอิง : ลูกจ้างรัฐบาล)				
ลูกจ้างเอกชน	-1.492	5.836*	0.016	0.225
กลุ่มอ้างอิง : การทำงานต่ำระดับด้านเวลา				
*p<0.05				

1/ เมื่อเปลี่ยนกลุ่มอ้างอิงเป็นการทำงานต่ำระดับด้านรายได้และด้านการศึกษา นำเสนอผลในตารางที่ 12 และ 13 ตามลำดับ

จากตารางที่ 3 สามารถเขียนสมการพยากรณ์การทำงานต่ำระดับได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Logit}[P(Y \leq 1)] = & 24.204 + 0.541\text{hr} - 0.003\text{salary} + 1.228(\text{area} = \text{ในเขตเทศบาล}) - 0.619(\text{sex} = \text{ชาย}) \\ & + 1.148(\text{marital} = \text{โสด}) - 29.144(\text{occ} = \text{วิชาชีพ การบริหารจัดการและธุรการ}) \\ & - 27.900(\text{occ} = \text{พนักงานบริการ พนักงานในร้านค้าและตลาด}) \end{aligned}$$

$$\text{Logit}[P(Y \leq 2)] = 5.402 - 0.035\text{age} + 0.249\text{hr} + 1.777(\text{marital} = \text{โสด}) - 1.492(\text{status} = \text{ลูกจ้างเอกชน})$$

โดยที่

$Y \leq 1$ คือ สมการพยากรณ์การทำงานต่ำระดับด้านรายได้เทียบกับการทำงานต่ำระดับด้านเวลา

$Y \leq 2$ คือ สมการพยากรณ์การทำงานต่ำระดับด้านการศึกษาเทียบกับการทำงานต่ำระดับด้านเวลา



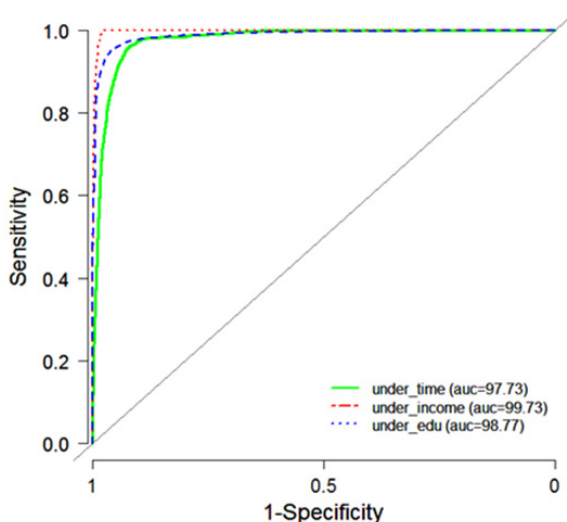
ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของตัวแบบจากตารางที่ 4 พบว่ามีความถูกต้องร้อยละ 96.60 นอกจากนี้ยังพบว่าเมื่อเปลี่ยนกลุ่มอ้างอิงประสิทธิภาพของตัวแบบยังคงเป็นร้อยละ 96.6 (ภาคผนวก ตารางที่ 14-15) และการวิเคราะห์ความไวด้วยเส้นโค้ง ROC พบว่า มีความไวในการ

พยากรณ์ถูกต้องสูง โดยเส้นโค้งชิดแกนตั้งมากและการทำงานต่ำระดับด้านเวลามีพื้นที่ใต้โค้ง 97.73 เปอร์เซนต์ ด้านรายได้มีพื้นที่ใต้โค้ง 99.73 เปอร์เซนต์ และด้านการศึกษามีพื้นที่ใต้โค้ง 98.77 เปอร์เซนต์ ดังภาพที่ 1 และตารางที่ 5

ตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของตัวแบบ

ค่าสังเกต (observed)	การพยากรณ์ (predicted)			
	การทำงานต่ำระดับด้านเวลา	การทำงานต่ำระดับด้านรายได้	การทำงานต่ำระดับด้านการศึกษา	ร้อยละความถูกต้อง
การทำงานต่ำระดับด้านเวลา	563	99	331	56.70
การทำงานต่ำระดับด้านรายได้	2	2,817	124	95.72
การทำงานต่ำระดับด้านการศึกษา	272	167	24,920	98.27
ความถูกต้องโดยรวม (overall percentage)				96.60*

*(563+2,817+24,920)/29,295



ภาพที่ 1 เส้นโค้ง ROC

ตารางที่ 5 พื้นที่ใต้โค้ง (area under the ROC curve)

การทำงานต่ำระดับ	พื้นที่ใต้โค้ง (area under the ROC curve)
ด้านเวลา	0.9773
ด้านรายได้	0.9973
ด้านการศึกษา	0.9877

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการทำงานต่ำระดับของประเทศไทย โดยจำแนกการทำงานต่ำระดับออกเป็น 3 กลุ่ม คือ การทำงานต่ำระดับด้านการศึกษา ด้านรายได้ และด้านเวลา พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการทำงานต่ำระดับของประเทศไทยมี 11 ตัวแปร ได้แก่ อายุ จำนวนชั่วโมงการทำงาน รายได้ ภาค ประเภทของพื้นที่อาศัย เพศ สถานภาพสมรส สถานภาพการทำงาน ระดับการศึกษา ลักษณะที่สำคัญทางเศรษฐกิจ และอาชีพ เมื่อใช้การทำงานต่ำระดับด้านเวลาเป็นกลุ่มอ้างอิง พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานต่ำระดับด้านการศึกษามากที่สุด คือ สถานภาพสมรส (โสด) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Slack และ Jensen [11] และ De Anda และ Sobczak [4] เนื่องจากคนโสดส่วนใหญ่ ขวนขวายที่จะหาความรู้และหาโอกาสในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นอยู่เสมอ สอดคล้องกับลักษณะของข้อมูลทั่วไปที่พบว่าคนโสดส่วนใหญ่เป็น ผู้ประกอบวิชาชีพการบริหารจัดการและธุรการ จบการศึกษาระดับปริญญาโท และส่วนใหญ่เป็นลูกจ้างรัฐบาล เนื่องจากว่าวุฒิเริ่มต้นที่ใช้ในการสมัครเข้าทำงานส่วนใหญ่เป็นวุฒิระดับปริญญาตรี และถึงแม้ว่าภายหลังจะมีระดับการศึกษาที่สูงขึ้นแต่ตำแหน่งงานที่ทำในปัจจุบันยังเป็นวุฒิปริญญาตรีเช่นเดิม เนื่องจากหน่วยงานไม่สามารถขยายตำแหน่งงานให้ตรงตามวุฒิที่สูงขึ้นได้ ทำให้ผู้มีการศึกษาสูงมีโอกาสที่จะทำงานต่ำระดับด้านการศึกษามากกว่าผู้มีการศึกษาต่ำ

เพ็ญพร และคณะ [5] พบว่าประเภทของพื้นที่ที่มีผลต่อการทำงานต่ำระดับด้านรายได้ โดยกำลังแรงงานที่อาศัย นอกเขตเทศบาลมีอัตราการการทำงานต่ำระดับด้านรายได้สูงกว่าในเขตเทศบาล แต่จากข้อค้นพบของงานวิจัยนี้พบว่า ผู้อาศัยในเขตเทศบาลมีโอกาสที่จะเป็นผู้ทำงานต่ำระดับด้านรายได้สูงกว่านอกเขตเทศบาล และส่วนใหญ่เป็นผู้ปฏิบัติงานด้านความสามารถทางฝีมือโรงงาน ผู้ปฏิบัติการโรงงานเครื่องจักรพื้นฐานและงานด้านการประกอบ การเกษตร จบการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า และเป็นผู้มีรายได้ต่ำ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกำลังแรงงานส่วนใหญ่ต้องการมีงานทำ เนื่องจากในปี 2559 มีอัตราการว่างงานสูงขึ้น และการย้ายถิ่นของประชากรออกจากรอบนอกเขตเทศบาลมีร้อยละ

57.2 โดยมีสาเหตุของการย้ายถิ่นเพื่อหางานทำหรือต้องการเปลี่ยนงาน ซึ่งเป็นการย้ายถิ่นไปสู่พื้นที่ที่มีโอกาสทางเศรษฐกิจและตำแหน่งงานที่มากกว่า [1, 12]

ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานต่ำระดับด้านเวลามากที่สุด เมื่อใช้การทำงานต่ำระดับด้านการศึกษาเป็นกลุ่มอ้างอิง คือ สถานภาพการทำงาน (ลูกจ้างเอกชน) สอดคล้องกับงานวิจัยของเพ็ญพร และคณะ [5] และจากข้อมูลตารางที่ 10 (ภาคผนวก) พบว่าลูกจ้างเอกชนส่วนใหญ่มีเวลาในการทำงาน 10-29 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ซึ่งทำให้มีเวลาเหลือพอที่จะทำงานเพิ่มได้อีก จึงทำให้ลูกจ้างเอกชนมีโอกาสที่จะเป็นผู้ทำงานต่ำระดับด้านเวลาสูงเมื่อเทียบกับลูกจ้างรัฐบาล แสดงว่าหากต้องการลดจำนวนผู้ทำงานต่ำระดับด้านเวลาต้องเพิ่มการจ้างงานในกลุ่มลูกจ้างเอกชน สำหรับการวิเคราะห์ความไวของตัวแบบพบว่ามีความไวสูง และมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ถูกต้องร้อยละ 96.60

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานสถิติแห่งชาติที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัย และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยมหาสารคามที่สนับสนุนทุนการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. การทำงานต่ำระดับของประชากร. [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 25 ก.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.nso.go.th/sites/2014en/Pages/Underemployment-Survey.aspx>
2. Allan BA, Tay L, Sterling HM. Construction and validation of the Subjective Underemployment Scales (SUS). J Vocat Behav 2017;99:93-106.
3. Eamon MK, Wu CF. Effects of unemployment and underemployment on material hardship in single-mother families. J Childyouth 2011;33(2):233-41.



4. De Anda RM, Sobczak M. Underemployment among Mexican-origin women. Soc Sci J 2011;48(4):621-9.
5. เพ็ญพร อธิระสวัสดิ์, พัฒนาวดี ชูโต, รศรินทร์ เกรย์, รุ่งรัตน์ ไกรวรรณกุล. โครงการการทำงานต่ำระดับของแรงงานไทย (RG01/0005/2544). กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.); 2547.
6. กระทรวงแรงงาน. อัตราค่าจ้าง. [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 25 ก.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: http://www.mol.go.th/employee/interesting_information/4131
7. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. จำนวนปีการศึกษาเฉลี่ยของประชากร จำแนกตามกลุ่มอายุและเพศ ปีการศึกษา 2552-2559. สถิติการศึกษา ดัชนีทางการศึกษา [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 25 ก.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://statbbi.nso.go.th/staticreport/page/sector/th/03.aspx>
8. ธนาคารแห่งประเทศไทย. เครื่องชี้เศรษฐกิจมหภาคของไทย. [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 25 ก.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://www2.bot.or.th/statistics/ReportPage.aspx?reportID=409>
9. Tabanick BG, Fidell LS. Using multivariate statistics. 6th ed. Los Angeles: Pearson Education, Inc.; 2014.
10. กัลยา วานิชชัยชา. การวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวด้วย SPSS for Windows. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2544.
11. Slack T, Jensen L. Underemployment across immigrant generations. J Soc Sci Res 2007;36 (4):1415-30.
12. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. การสำรวจการย้ายถิ่นของประชากร พ.ศ. 2559. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ; 2560.

ภาคผนวก

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของผู้ทำงานต่ำระดับด้านการศึกษาจำแนกตามสถานภาพการสมรส สถานภาพการทำงาน และระดับการศึกษา

สถานภาพการสมรส	สถานภาพการทำงาน	ระดับการศึกษา						รวม
		มัธยมศึกษาตอนต้น	มัธยมศึกษาตอนปลาย	อนุปริญญา	ปริญญาตรี	ปริญญาโท	ปริญญาเอก	
โสด	ลูกจ้างเอกชน	73 (93.59)	1,381 (89.89)	1,869 (85.89)	1,651 (77.55)	769 (31.18)	19 (21.84)	5,762 (67.96)
	ลูกจ้างรัฐบาล	5 (6.41)	162 (10.50)	307 (14.11)	478 (22.45)	1,697 (68.82)	68 (78.16)	2,717 (32.04)
	รวม	78 (100.00)	1,543 (100.0)	2,176 (100.00)	2,129 (100.00)	2,466 (100.00)	87 (100.00)	8,479 (100.00)
สมรส	ลูกจ้างเอกชน	23 (76.67)	2,581 (80.25)	3,091 (77.01)	1,658 (54.77)	612 (12.44)	19 (12.93)	7,984 (52.00)
	ลูกจ้างรัฐบาล	7 (23.33)	635 (19.75)	923 (22.99)	1,369 (45.23)	4,308 (87.56)	128 (87.07)	7,370 (48.00)
	รวม	30 (100.00)	3,216 (100.00)	4,014 (100.00)	3,027 (100.00)	4,920 (100.00)	147 (100.00)	15,354 (100.00)
ม่าย/หย่า/แยกกันอยู่	ลูกจ้างเอกชน	2 (50.00)	407 (80.12)	300 (75.57)	151 (58.75)	44 (12.46)	0 (0.00)	904 (59.24)
	ลูกจ้างรัฐบาล	2 (50.00)	101 (19.88)	97 (24.43)	106 (41.25)	309 (87.54)	7 (100.00)	622 (40.76)
	รวม	4 (100.00)	508 (100.00)	397 (100.00)	257 (100.00)	353 (100.00)	7 (100.00)	1,526 (100.00)
รวม	ลูกจ้างเอกชน	98 (87.50)	4,369 (82.95)	5,260 (79.85)	3,460 (63.92)	1,425 (18.41)	38 (15.77)	14,650 (57.77)
	ลูกจ้างรัฐบาล	14 (12.50)	898 (17.05)	1,327 (20.15)	1,953 (36.08)	6,314 (81.59)	203 (84.23)	10,709 (42.23)
	รวม	112 (100.00)	5,267 (100.00)	6,587 (100.00)	5,413 (100.00)	7,739 (100.00)	241 (100.00)	25,359 (100.00)

() หมายถึง ร้อยละ



ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของผู้ทำงานตามระดับด้านการศึกษาจำแนกตามสถานภาพการสมรส ระดับการศึกษาและอาชีพ

สถานภาพ การสมรส	ระดับการศึกษา	อาชีพ				รวม
		วิชาชีพ การบริหาร จัดการและธุรการ	พนักงานบริการ และพนักงานใน ร้านค้าและตลาด	ฝีมือแรงงาน ผู้ปฏิบัติการโรงงาน เครื่องจักรพื้นฐาน งานด้าน การประกอบ การเกษตร	อื่น ๆ	
โสด	มัธยมศึกษาตอนต้น	0 (0.00)	0 (0.00)	78 (1.98)	0 (0.00)	78 (0.92)
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	0 (0.00)	31 (1.53)	1,512 (38.31)	0 (0.00)	1,543 (18.20)
	อนุปริญญา	0 (0.00)	554 (27.28)	1,622 (41.09)	0 (0.00)	2,176 (25.66)
	ปริญญาตรี	13 (0.52)	1,398 (68.83)	718 (18.19)	0 (0.00)	2,129 (25.11)
	ปริญญาโท	2,384 (96.05)	47 (2.31)	17 (0.43)	18 (94.74)	2,466 (29.08)
	ปริญญาเอก	85 (3.42)	1 (0.05)	0 (0.00)	1 (5.26)	87 (1.03)
	รวม	2,482 (100.00)	2,031 (100.00)	3,947 (100.00)	19 (100.00)	8,479 (100.00)
สมรส	มัธยมศึกษาตอนต้น	0 (0.00)	0 (0.00)	30 (0.42)	0 (0.00)	30 (0.20)
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	0 (0.00)	12 (0.38)	3,204 (44.42)	0 (0.00)	3,216 (20.95)
	อนุปริญญา	0 (0.00)	1,132 (35.52)	2,882 (39.96)	0 (0.00)	4,014 (26.14)
	ปริญญาตรี	3 (0.06)	1,939 (60.84)	1,085 (15.04)	0 (0.00)	3,027 (19.71)
	ปริญญาโท	4,786 (96.96)	104 (3.26)	12 (0.17)	18 (100.00)	4,920 (32.04)
	ปริญญาเอก	147 (2.98)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	147 (0.96)
	รวม	4,936 (100.00)	3,187 (100.00)	7,213 (100.00)	18 (100.00)	15,354 (100.00)
ม่าย/หย่า/ แยกกันอยู่	มัธยมศึกษาตอนต้น	0 (0.00)	0 (0.00)	4 (0.48)	-	4 (0.26)
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	0 (0.00)	4 (1.18)	504 (60.50)	-	508 (33.29)
	อนุปริญญา	0 (0.00)	153 (45.27)	244 (29.29)	-	397 (26.02)
	ปริญญาตรี	3 (0.85)	173 (51.18)	81 (9.72)	-	257 (16.84)
	ปริญญาโท	345 (97.18)	8 (2.37)	0 (0.00)	-	353 (23.13)
	ปริญญาเอก	7 (1.97)	0 (0.00)	0 (0.00)	-	7 (0.46)
	รวม	355 (100.00)	338 (100.00)	833 (100.00)	-	1,526 (100.00)
รวม	มัธยมศึกษาตอนต้น	0 (0.00)	0 (0.00)	112 (0.93)	0 (0.00)	112 (0.44)
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	0 (0.00)	47 (0.85)	5,220 (43.53)	0 (0.00)	5,267 (20.77)
	อนุปริญญา	0 (0.00)	1,839 (33.10)	4,748 (39.59)	0 (0.00)	6,587 (25.97)
	ปริญญาตรี	19 (0.24)	3,510 (63.17)	1,884 (15.71)	0 (0.00)	5,413 (21.35)
	ปริญญาโท	7,515 (96.68)	159 (2.86)	29 (0.24)	36 (97.30)	7,739 (30.52)
	ปริญญาเอก	239 (3.07)	1 (0.02)	0 (0.00)	1 (2.71)	241 (0.95)
	รวม	7,773 (100.00)	5,556 (100.00)	11,993 (100.00)	37 (100.00)	25,359 (100.00)

() หมายถึง ร้อยละ



ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของผู้ทำงานตามระดับด้านรายได้จำแนกตามประเภทพื้นที่อาศัย อาชีพและระดับการศึกษา

อาชีพ	ระดับการศึกษา	ประเภทพื้นที่อาศัย		รวม
		ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล	
วิชาชีพ การบริหารจัดการและธุรการ	ต่ำกว่าประถมศึกษา	5 (11.63)	2 (8.70)	7 (10.61)
	ประถมศึกษา	3 (6.93)	1 (4.35)	4 (6.06)
	มัธยมศึกษาตอนต้น	6 (13.95)	4 (17.39)	10 (15.15)
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	8 (18.60)	6 (26.09)	14 (21.21)
	อนุปริญญา	3 (6.98)	1 (4.35)	4 (6.06)
	ปริญญาตรี	18 (41.86)	9 (39.13)	27 (40.91)
	รวม	43 (100.00)	23 (100.00)	66 (100.00)
พนักงานบริการและพนักงานในร้านค้าและตลาด	ต่ำกว่าประถมศึกษา	70 (38.67)	21 (28.77)	91 (35.83)
	ประถมศึกษา	49 (27.07)	22 (30.14)	71 (27.95)
	มัธยมศึกษาตอนต้น	33 (18.23)	21 (28.77)	54 (21.26)
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	29 (16.02)	9 (12.33)	38 (14.96)
	รวม	181 (100.00)	73 (100.00)	254 (100.00)
ฝีมือแรงงาน ผู้ปฏิบัติการโรงงาน เครื่องจักรพื้นฐาน งานด้านการประกอบ การเกษตร	ต่ำกว่าประถมศึกษา	634 (47.03)	574 (45.09)	1,208 (46.09)
	ประถมศึกษา	475 (35.20)	473 (37.20)	948 (36.20)
	มัธยมศึกษาตอนต้น	195 (14.47)	190 (14.93)	385 (14.69)
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	44 (3.26)	36 (2.83)	80 (3.05)
	รวม	1,348 (100.00)	1,273 (100.00)	2,621 (100.00)
อื่น ๆ	ปริญญาตรี	2 (100.00)	-	2 (100.00)
	รวม	2 (100.00)	-	29 (100.00)
รวม	ต่ำกว่าประถมศึกษา	709 (45.04)	597 (43.61)	1,306 (44.38)
	ประถมศึกษา	527 (33.48)	496 (36.23)	1,023 (34.76)
	มัธยมศึกษาตอนต้น	234 (14.87)	215 (15.70)	449 (15.26)
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	81 (5.15)	51 (3.73)	132 (4.49)
	อนุปริญญา	3 (0.19)	1 (0.07)	4 (0.14)
	ปริญญาตรี	20 (1.27)	9 (0.66)	29 (0.99)
	รวม	1,574 (100.00)	1,369 (100.00)	2,943 (100.00)

() หมายถึง ร้อยละ



ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของพนักงานตําระดับจําแนกตามรายได้

การทำงานตําระดับ	รายได้ (บาท)	จำนวน
ด้านเวลา	ต่ำกว่า 5,500	806 (81.17)
	5,501-6,500	105 (10.57)
	6,501-7,500	28 (2.82)
	มากกว่า 7,500	54 (5.44)
	รวม	993 (100.00)
ด้านรายได้	ต่ำกว่า 1,500	336 (11.42)
	1,501-2,500	1,084 (36.83)
	2,501-3,500	1,488 (50.56)
	มากกว่า 3,500	35 (1.19)
	รวม	2,943 (100.00)
ด้านการศึกษา	ต่ำกว่า 9,000	7,892 (31.12)
	9,001-10,000	1,764 (6.96)
	10,001-15,000	5,113 (20.20)
	15,001-18,000	1,182 (4.66)
	18,001-22,000	1,992 (7.86)
	มากกว่า 22,000	7,416 (29.24)
	รวม	25,359 (100.00)

() หมายถึง ร้อยละ

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของพนักงานตําระดับด้านเวลาจําแนกตามชั่วโมงการทำงานต่อสัปดาห์

ชั่วโมงการทำงานต่อสัปดาห์	สถานภาพการทำงาน		รวม
	ลูกจ้างเอกชน	ลูกจ้างรัฐบาล	
1-9 ชั่วโมง	103 (10.68)	3 (10.34)	106 (10.67)
10-19 ชั่วโมง	280 (29.05)	2 (6.90)	282 (28.40)
20-29 ชั่วโมง	376 (39.00)	17 (58.62)	393 (39.58)
30-34 ชั่วโมง	205 (21.27)	7 (24.14)	212 (21.35)
รวม	964 (100.00)	29 (100.00)	993 (100.00)

() หมายถึง ร้อยละ

ผลการทดสอบความเหมาะสมของตัวแปรอิสระแต่ละตัว พบว่าตัวแปรอิสระทั้ง 11 ตัว มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการพยากรณ์การทำงานตําระดับของ

ประเทศไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (p-value < 0.05) ดังตารางที่ 11 -12



ตารางที่ 11 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม

Model	Model fitting criteria	Likelihood ratio test		
	-2Log Likelihood	chi-square	df	sig.
Intercept	1,059.224	0.000	0	
อายุ (age)	1,069.840	10.616*	2	0.005
ชั่วโมงการทำงาน (hour)	4,176.982	3,117.758*	2	<0.0001
รายได้ (salary)	2,398.888	1,339.665*	2	<0.0001
ภาค (region)	1,162.785	103.562*	8	<0.0001
ประเภทของพื้นที่อาศัย (area)	1,095.755	36.531*	2	<0.0001
เพศ (sex)	1,066.541	7.318*	2	0.026
สถานภาพสมรส (marital)	1,089.830	30.606*	4	<0.0001
สถานภาพการทำงาน (status)	1,067.100	7.876*	2	0.019
ระดับการศึกษา (education)	4,441.950	3,382.727*	14	<0.0001
ลักษณะที่สำคัญทางเศรษฐกิจ (index)	1,183.042	123.818*	6	<0.0001
อาชีพ (occupation)	1,497.099	437.875*	6	<0.0001

*p<0.05

ตารางที่ 12 สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแบบการทำงานต่าระดับของประชากร

ตัวแปร	β	Wald	sig.	Odds ratio
การทำงานต่าระดับด้านเวลา				
Intercept	-24.204	0.010	0.921	
จำนวนชั่วโมงการทำงาน	-0.541	526.166*	<0.0001	0.582
รายได้	0.003	266.825*	<0.0001	1.003
ประเภทของพื้นที่ (อ้างอิง : นอกเขตเทศบาล) ในเขตเทศบาล	-1.228	26.322*	<0.0001	0.293
เพศ (อ้างอิง : หญิง) ชาย	0.619	7.232*	0.007	1.856
สถานภาพสมรส (อ้างอิง : สมรส) โสด	-1.147	12.539*	<0.0001	0.317
การทำงานต่าระดับด้านการศึกษา				
Intercept	-18.802	0.038*	0.846	
อายุ	-0.039	9.338*	0.002	0.961
จำนวนชั่วโมงการทำงาน	-0.292	212.185*	<0.0001	0.747
รายได้	0.003	282.086*	<0.0001	1.003
ประเภทของพื้นที่ (อ้างอิง : นอกเขตเทศบาล) ในเขตเทศบาล	-1.372	23.333*	<0.0001	0.254
อาชีพ (อ้างอิง : อื่น ๆ) วิชาชีพ การบริการจัดการและธุรการ	31.829	17.508*	<0.0001	6.640×10^{-13}
พนักงานบริการและพนักงานในร้านค้าและตลาด	52.955	5,465.142*	<0.0001	9.961×10^{22}

กลุ่มอ้างอิง : การทำงานต่าระดับด้านรายได้ , *p<0.05



ตารางที่ 13 สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแบบการทำงานต่ำระดับของประชากร

ตัวแปร	β	Wald	sig.	Odds ratio
การทำงานต่ำระดับด้านเวลา				
Intercept	-5.402	0.001	0.981	
อายุ	0.035	7.354*	0.007	1.035
จำนวนชั่วโมงการทำงาน	-0.249	209.246*	<0.0001	0.780
สถานภาพสมรส (อ้างอิง : สมรส)	-1.777	26.966*	<0.0001	0.169
โสด				
สถานภาพการทำงาน (อ้างอิง : ลูกจ้างรัฐบาล)	1.492	5.836*	0.016	4.447
ลูกจ้างเอกชน				
การทำงานต่ำระดับด้านรายได้				
Intercept	18.802	0.038	0.846	
อายุ	0.039	9.338*	0.002	1.040
จำนวนชั่วโมงการทำงาน	0.292	212.185*	<0.0001	1.339
รายได้	-0.003	282.086*	<0.0001	0.997
ประเภทของพื้นที่อาศัย (อ้างอิง : นอกเขตเทศบาล)	1.372	23.333*	<0.0001	3.943
ในเขตเทศบาล				
อาชีพ (อ้างอิง : อื่น ๆ)				
วิชาชีพ การบริการจัดการและธุรการ	-31.829	17.508*	<0.0001	1.506×10^{-14}
พนักงานบริการและพนักงานในร้านค้าและตลาด	-52.955	5,465.142*	<0.0001	1.004×10^{-23}

กลุ่มอ้างอิง : การทำงานต่ำระดับด้านการศึกษา, *p<0.05

ประสิทธิภาพของตัวแบบ

ตารางที่ 14 ประสิทธิภาพของตัวแบบเมื่อกลุ่มอ้างอิงเป็นการทำงานต่ำระดับด้านรายได้

ค่าสังเกต (observed)	การพยากรณ์ (predicted)			
	การทำงานต่ำระดับด้านเวลา	การทำงานต่ำระดับด้านรายได้	การทำงานต่ำระดับด้านการศึกษา	ร้อยละความถูกต้อง
การทำงานต่ำระดับด้านเวลา	556	100	337	
การทำงานต่ำระดับด้านรายได้	2	2,815	126	
การทำงานต่ำระดับด้านการศึกษา	275	167	24,917	
ความถูกต้องโดยรวม (overall percentage)				96.56*

*(556+2,815+24,917)/29,295

ตารางที่ 15 ประสิทธิภาพของตัวแบบเมื่อกลุ่มอ้างอิงเป็นการทำงานต่ำระดับด้านการศึกษา

ค่าสังเกต (observed)	การพยากรณ์ (predicted)			
	การทำงานต่ำระดับด้านเวลา	การทำงานต่ำระดับด้านรายได้	การทำงานต่ำระดับด้านการศึกษา	ร้อยละความถูกต้อง
การทำงานต่ำระดับด้านเวลา	556	94	343	
การทำงานต่ำระดับด้านรายได้	2	2,821	120	
การทำงานต่ำระดับด้านการศึกษา	285	162	24,912	
ความถูกต้องโดยรวม (overall percentage)				96.57*

*(556+2,821+24,912)/29,295



R code

```
library(nnet)
# for Full Model
multinomModel <- multinom(under ~ reg + AREA + SEX + marital + edu + occ + ind + status + cwt +
age + hr + salary, data = mlr, trace = F)
# result stepwise
summary(multinomModel)
# for Final Model cut cwt because not sig
model1<-multinom(under ~ reg + area + sex + marital + edu + occ + ind + status +age + hr + salary,
data = mlr, trace = F)
# confusion matrix (C1) & accuracy (D1) for Full Model
C1 = table(mlr[, 32], predict(multinomModel, data = mlr)) D1 = sum(diag(C1)) / sum(C1)
C1;D1
A1 = table(mlr[, 32], predict(model1, data = mlr)) # confusion matrix (A1) & accuracy (B1) for Final model
B1 = sum(diag(A1)) / sum(A1)
A1;B1
# AUC measure
library(pROC)
modelroc1 = mean(c(as.numeric(multiclass.roc(mlr$under, pre1[,1])$auc),as.numeric(multiclass.
roc(mlr$under, pre1[,2])$auc), as.numeric(multiclass.roc(mlr$under, pre1[,3])$auc)))
# recode
mydata1$time <- factor(1*(mydata1$under == 'un_time'))
mydata1$income <- factor(1*(mydata1$under == 'un_income'))
mydata1$edu <- factor(1*(mydata1$under == 'un_edu'))
# for each plot
library(ModelGood)
r11 <- Roc(time~age+hr+marital+status,data=mydata1), plot(r11, auc=TRUE)
r12 <- Roc(income ~ age+hr+ approx+area +occ, data=mydata1), plot(r12, auc=TRUE)
r13 <- Roc(edu~age+hr +marital+ status,data = mydata1), plot(r13, auc=TRUE)
plot(r11, main="ROC Curve") ##for 3 line, plot (r12, add=T,col='green', lty=2) ,plot(r14, auc=T, add=T,
col='red', lty=2, legend=TRUE)
```