

การทำนายอัตราเงินเดือนของงานเทคโนโลยีสารสนเทศในตลาด แรงงานประเทศไทย

ปุนิกา อมรวาที^{1*}, เดือนเพ็ญ ชีววรรณวิวัฒน์² และ พาชิตชนัต ศิริพานิช³

Received: 4 August 2020; Revised: 8 October 2020; Accepted: 7 February 2021

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดเงินเดือนของผู้ที่ทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และทำการพัฒนาเว็บไซต์ทำนายอัตราเงินเดือนของผู้ที่ทำงานในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยสร้างตัวแบบในการทำนายอัตราเงินเดือนด้วยการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณจากข้อมูลแบบสอบถามปี 2019 ของสมาคมโปรแกรมเมอร์ไทย คัดเลือกตัวแบบโดยใช้วิธีพิจารณาทุกตัวแบบที่เป็นไปได้ แล้วนำตัวแบบที่ได้รับไปใช้ในหน้าเว็บเพจที่เขียนขึ้นมาเพื่อให้ใช้งานง่ายขึ้นในการทำนายอัตราเงินเดือน จากการศึกษาพบว่าตัวแบบสามารถทำนายได้อย่างแม่นยำในบางสายอาชีพเท่านั้น เนื่องจากข้อมูลที่ได้นำมาใช้เป็นข้อมูลทุติยภูมิที่ไม่ได้เก็บมาเพื่อจุดประสงค์ในการนำมาใช้งานในการทำนายอัตราเงินเดือนโดยเฉพาะ ทั้งยังมีขนาดอัตราส่วนของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน และการหาอัตราเงินเดือนนั้นยังมีอีกหลากหลายปัจจัยที่ส่งผลให้สามารถทำนายขึ้นมาได้ ทั้งนี้ในงานวิจัยนี้ยังไม่ได้มีข้อมูลของปัจจัยทั้งหมดที่สามารถครอบคลุมต่อการทำนายอัตราเงินเดือนที่แม่นยำได้ร้อยเปอร์เซ็นต์ ดังนั้นตัวแบบที่ใช้สำหรับการคำนวณบนหน้าเว็บเพจนี้จึงได้เพียงเป็นส่วนหนึ่งสำหรับการประกอบการตัดสินใจในการใช้หาอัตราเงินเดือนในแต่ละบุคคลเพียงเท่านั้น

คำสำคัญ: อัตราเงินเดือน, การทำนายอัตราเงินเดือน, เทคโนโลยีสารสนเทศ, ภาษาโปรแกรมมิ่ง

*Corresponding email: punika.amo@stu.nida.ac.th

^{1,2,3} คณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

The Salary Rate Prediction in the Thailand IT Job Market

Punika Amornwatee^{1*}, Duanpen Teerawanviwat² and Pachitjanut Siripanich³

Received: 4 August 2020; Revised: 8 October 2020; Accepted: 7 February 2021

Abstract

The purpose of this study found the affected factor of prediction IT job salary and built the IT job salary rate prediction webpage. We use Multiple Linear Regression to create an IT job salary prediction model from survey data 2019 of the Thai Programmer Association. We selected the highest r-squared model by the All Possible Regression solution and apply in an IT job salary rate prediction webpage that get it easier to use. From the study, we found that some role job models are unable to predict certain accuracy. First, the data is not intended to predict salaries. Second, the sizes and ratios of the sample groups are too different and finally, the predicting salary rate has many other factors that will make an impact on it. In this research, there is not yet information on all factors that can cover the predicted of accurate salary rates by a hundred percent. Therefore, the models used for calculations on this webpage are only part of the decision-making process for finding a salary for an individual.

Keyword: Salary, Salary Rate Prediction, Information Technology (IT), Programming Language

*Corresponding email: punika.amo@stu.nida.ac.th

^{1,2,3} Graduate School of Applied Statistics Institute of development and Administration

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติพบว่าเทคโนโลยีจะเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในประเทศไทยทำให้ตลาดของเทคโนโลยีมีอัตราการเติบโตที่สูงขึ้น (กลุ่มสถิติแรงงาน, 2560) ขณะที่เศรษฐกิจของโลกถดถอย แต่ภาคธุรกิจกลับหันมาลงทุนทางด้านเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น คาดการณ์ว่าตลาดไอทีในประเทศไทยจะมีมูลค่าถึง 7.52 แสนล้านบาท เพิ่มขึ้น 2.4% และอาจจะมีมูลค่าเป็น 7.72 แสนล้านบาทในปี 2564 (ฐานเศรษฐกิจ, 2563) ดังนั้นแนวโน้มความต้องการผู้ที่ทำงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) ยังคงมีมากขึ้นเช่นกัน แต่ทว่าผู้ที่ทำงานในสายงานด้วยนี้กลับมีจำนวนไม่เพียงพอ เมื่อความต้องการกับทรัพยากรบุคคลที่มีนั้นไม่สมดุลกันการแข่งขันจึงเกิดขึ้นองค์กรที่ต้องการแรงงานสูงมักจะให้ผลตอบแทน (Compensation) ที่ดีกว่า และดึงดูดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเข้ามาได้มากกว่า ตามหลักการปรับตัวของอุปสงค์และอุปทานโดย Adam Smith (1776) แม้ว่าการพิจารณาที่จะเลือกงานของผู้ทำงานสายงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจะไม่ได้หมายถึงเพียงแค่ค่าตอบแทนที่เพียงเป็นเพียงแค่อำนาจเงินเท่านั้น แต่สิ่งแรกที่ผู้ทำงานนำมาพิจารณาก็คือผลตอบแทนที่อยู่ในรูปแบบของเงินที่จะได้รับ (Monetary compensation) ซึ่งก็คือเงินเดือน (Salary) ก่อนที่จะพิจารณาในปัจจัยอื่นๆเป็นอันดับถัดไป ดังนั้นการที่สามารถเสนออัตราเงินเดือนที่เหมาะสมให้แก่ผู้ที่มีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่กำลังหางานได้นั้นก็ทำให้มีโอกาสมากขึ้นที่จะได้คนเข้ามาทำงาน โดยทั่วไปแล้วการเสนออัตราเงินเดือนหรือค่าตอบแทนในประเทศไทยนั้นถ้าไม่ใช่ในบริษัทที่มีโครงสร้างเงินเดือนที่แน่นอน ส่วนมากจะอ้างอิงจากการเก็บสถิติที่เกิดจากราคากลางของตลาดแรงงาน ยกตัวอย่างถ้าต้องการหาผู้ที่ทำงานทางด้าน Back-end developer ที่มีประสบการณ์ทำงาน 3 - 5 ปี อัตราเงินเดือนที่จะเสนอคือ 30,000-55,000 บาท (Adecco, 2019) ถ้าต่ำกว่านี้อาจจะทำให้ไม่มีผู้สนใจจะสมัครเข้ามาทำงาน หรือเกิดความไม่เท่าเทียมถ้าหากให้เงินเดือนแก่ผู้ที่มีศักยภาพที่สูงกว่าในอัตราต่ำกว่า ในขณะที่ถ้ามากเกินไปก็เกิดความไม่คุ้มค่ากับบริษัทที่ทำการจ้างงานในแง่ของการลงทุนกับบุคลากรที่จะเข้ามาทำให้เกิดผลกำไรที่มีความคุ้มค่ากับบริษัท (กีระนันท์, 2519) ดังนั้นในการศึกษานี้จึงได้นำแนวคิดทฤษฎีทุนมนุษย์ (Human-Capital Theory) ที่ใช้ความรู้และทักษะในการกำหนดเงินเดือน (Schultz, 1961) มาช่วยในการทำนายอัตราเงินเดือนของงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยนำปัจจัยทางด้านอื่นมาประกอบการพิจารณาด้วย เช่น ประสบการณ์ทำงาน ตำแหน่งงาน ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ทางด้านการโปรแกรมมิ่ง (Programing) ความสามารถทางด้านการเขียนโปรแกรมทั้งด้านที่เป็นความหลากหลายของภาษาที่เขาสามารถใช้งานได้ และระดับความเชี่ยวชาญ ซึ่งในส่วนของภาษาโปรแกรมมิ่งที่สามารถใช้งานได้ได้นั้นก็ขึ้นอยู่กับภาษานั้นเป็นภาษาทางด้านโปรแกรมมิ่งที่เป็นที่ต้องการมากขนาดไหน เป็นประโยชน์กับงานที่ได้รับหรือไม่ และมีผู้ที่สามารถใช้งานได้มากเท่าไร เป็นต้น การหาหลักเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ในการคำนวณหาอัตราเงินเดือนเบื้องต้นที่มีความเหมาะสม เพื่อให้ผู้ที่กำลังหางานสามารถอ้างอิงอัตราเงินเดือนที่ตนสมควรจะได้รับได้ และเพื่อให้บริษัทหรือองค์กรที่ไม่มีโครงสร้างอัตราเงินเดือนที่แน่นอนสามารถนำไปใช้ประกอบการพิจารณาเพื่อให้ได้บุคลากรที่เหมาะสมกับบริษัทเข้ามาเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานต่อไป ดังนั้นแนวคิดการนำทักษะทางด้านภาษาโปรแกรมมิ่งมาช่วยในการวิเคราะห์อัตราเงินเดือนของงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงเป็นแนวคิดใหม่ที่ทำให้เกิดความยุติธรรมทั้งในด้านของนายจ้างและลูกจ้าง โดยการศึกษาจะใช้ตัวแบบการทำนายจากการนำข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นมาใช้ในหน้าเว็บเพจ (Webpage) การทำนายอัตราเงินเดือนของงานเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเป็นตัวกลางในการเข้าถึงผู้ใช้งาน และทำให้สามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวกมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดเงินเดือนของผู้ที่ทำงานในสายงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในประเทศไทย
2. พัฒนาหน้าเว็บเพจโปรแกรมทำนายอัตราเงินเดือนของผู้ที่ทำงานในสายงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ระเบียบวิธีวิจัย

แหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ จากสมาคมโปรแกรมเมอร์ไทย (<http://www.digitalskill.org/>) ที่รวมเก็บข้อมูลกับ DEPA เนื่องจากข้อมูลที่น่าสนใจใช้เป็นข้อมูลทุติยภูมิจึงทำให้มีข้อจำกัดในเรื่องของข้อมูลบางปัจจัยที่อาจจะเกี่ยวข้องกับการทำนายเงินเดือนแต่ไม่ได้เก็บมาในชุดแบบสอบถามนี้ และประเภทของตัวแปรที่ไม่เหมาะสมกับการใช้ในการสร้างตัวแบบสำหรับการทำนายอัตราเงินเดือน โดยข้อมูลนี้เป็นข้อมูลแบบสอบถามที่เก็บในปีพ.ศ. 2562 เกี่ยวกับการสำรวจงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในประเทศไทย มีจำนวนทั้งหมด 2390 record ประกอบไปด้วยตัวแปรดังต่อไปนี้

ตัวแปรตามที่ต้องการศึกษาคือ อัตราเงินเดือนที่เป็นไปได้

ตัวแปรอิสระ ซึ่งประกอบด้วย ตำแหน่งงานของผู้ที่ทำงานในสายอาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วยตัวแปรสองกลุ่ม 2 ดังนี้ กลุ่มลักษณะส่วนบุคคล ประกอบไปด้วย ประสบการณ์ทำงาน จำนวนปีที่เรียนรู้ภาษาโปรแกรมมิ่ง (เรียนรู้ภาษาโปรแกรมมิ่งมาแล้วอย่างน้อย 1 ภาษา เป็นระยะเวลาแล้วกี่ปี) อายุ ระดับการศึกษา และกลุ่มทักษะภาษาโปรแกรมมิ่งที่สามารถใช้ได้ ประกอบไปด้วยภาษาโปรแกรมมิ่งจำนวน 30 ภาษา ดังต่อไปนี้ ASP.net, Assembly, Bash/Shell/PowerShell, C, C#, C++, Clojure, Dart, Elixir, Erlang, Go, Groovy, Haskell, HTML/CSS, Java, JavaScript, Julia, Kotlin, Lua, Objective-C, OCaml, Pascal, Perl, PHP, Python, R, Ruby, Rust, Scala และ SQL

ขั้นตอนของการดำเนินการศึกษา

ขั้นที่ 1 การจัดการข้อมูล

การทำความสะอาดข้อมูล (Cleaning Data) โดยการนำข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์และไม่เกี่ยวข้อง ได้แก่ผู้ที่อายุต่ำกว่า 10 ปี ผู้ที่ไม่มีประสบการณ์ทำงาน ผู้ที่ไม่มีประสบการณ์เขียนโปรแกรมและไม่สามารถใช้ภาษาโปรแกรมมิ่งใด ๆ ได้ และข้อมูลที่เป็นค่าผิดปกติ (Outliers) ออกไปจากข้อมูล คัดข้อคำถามที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และข้อคำถามที่มีข้อมูลที่ไม่มีชัดเจนออกไป ตัวอย่างเช่นข้อคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการในสมาคมโปรแกรมเมอร์ไทย และข้อคำถามเกี่ยวกับอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องในงาน ที่มีผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากตอบว่าอื่น ๆ เป็นต้น เหลือข้อมูลที่ใช้จำนวน 1703 คน ใน 35 ข้อคำถาม

การแปลงตัวแปร (Data Translation) เนื่องจากข้อมูลที่น่าสนใจเป็นข้อมูลประเภทของตัวแปรจึงไม่สามารถกำหนดเองได้ เราจึงจำเป็นต้องทำการแปลงตัวแปรเพื่อให้ได้ตัวแปรที่สามารถนำไปใช้ได้ โดยข้อคำถามที่เป็นอันตรภาค (Interval) ได้แก่ อัตราเงินเดือน อายุ ประสบการณ์ทำงาน ประสบการณ์เขียนโปรแกรม ใช้จุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้นเนื่องจาก ต้องการทำนายโดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ (Multiple Linear Regression) โดยมีข้อมูลที่เป็นอันตรภาคชั้น ซึ่งประกอบไปด้วยตัวแปร ดังต่อไปนี้ อัตราเงินเดือน อายุ ประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวนปีที่เรียนรู้ภาษาโปรแกรมมิ่ง และตัวแปรที่เป็นอันดับมาตรา (Ordinal Scale) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรดังนี้ ระดับการใช้งานภาษาโปรแกรมมิ่ง ใช้ตัวเลข 0-3 โดย 0 คือไม่สามารถใช้ภาษานั้นได้ 1 คือใช้ได้ในระดับพื้นฐาน , 2 คือใช้ได้ในระดับปานกลาง และ 3 คือใช้ได้ในระดับชำนาญ และใช้ 1-8 แทนระดับการศึกษา โดยเรียงเป็น ต่ำกว่ามัธยมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย ปวช. ปวส. ปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ตามลำดับ

การแบ่งกลุ่มข้อมูล (Data Clustering) ทำการจัดสายอาชีพใหม่โดยพิจารณาอ้างอิงจากลักษณะการทำงานของสายอาชีพ (นสพ.ดอกเบี๋ยธุรกิจ 2560, บ. อินเทอร์เน็ต (ไทยแลนด์) 2560, Alison Doyle 2019) ประกอบกับการใช้การวิเคราะห์จัดกลุ่มตามระดับชั้น (Hierarchical Clustering) กลุ่มงานในสายอาชีพของงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศแบ่งเป็น กลุ่มที่ 1 Academic researcher จำนวน 123 คน กลุ่มที่ 2 Database & Analyst จำนวน 138 คน กลุ่มที่ 3 IT Management จำนวน 181 คน กลุ่มที่ 4 IT Support จำนวน 196 คน กลุ่มที่ 5 Programmer จำนวน 887 คน กลุ่มที่ 6 Website จำนวน 178 คน เนื่องจากกลุ่มที่ 5 พบว่ามีตำแหน่งงาน Back-end developer, Full-stack

developer, กลุ่ม Front-end developer ,กลุ่ม ของ Software developer/Engineer และอื่นๆ ที่มีจำนวนคนตอบแบบสอบถามอยู่ 122, 242, 156, 205, 162 จึงทำการแยกออกมาสร้างตัวแบบเฉพาะของแต่ละสายอาชีพเหล่านี้เพิ่มเติม ทำให้เราแบ่งข้อมูลได้เป็น 10 กลุ่มข้อมูลซึ่งจะนำไปสร้างตัวแบบได้ 10 ตัวแบบ

ขั้นที่ 2 สร้างตัวแบบสำหรับทำนายอัตราเงินเดือน โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ (Multiple Linear Regression) ซึ่งจะแบบจำลองจะถูกสร้างตามแต่ละสายอาชีพ โดยใช้การเขียนโปรแกรมด้วย Python ทำการเลือกตัวแปรอิสระเข้าในแต่ละตัวแบบโดยใช้ วิธีพิจารณาทุกตัวแบบที่เป็นไปได้ (All Possible Regression) โดยเลือกจาก R-square ที่ดีที่สุดในของแต่ละตัวแบบ แล้วทำการหาช่วงความเชื่อมั่น 95% ของค่าเฉลี่ยของอัตราเงินเดือน (95% Confidence Interval for Mean of Salary: μ) จะได้ดังสมการที่ (1)

$$\mu = \bar{Y} \pm t_{0.975}(n - k - 1) \times S \times \sqrt{\frac{1}{n} + X_0' C X_0} \quad (1)$$

โดย $\bar{Y}$ = ค่าทำนายอัตราเงินเดือน , $S = \sqrt{MSE}$, n = ขนาดของตัวอย่าง, $t_{0.975}(n - k - 1)$ = ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 97.5 ของการแจกแจง Student's t ที่มีองศาอิสระ $n-k-1$ และหา C ได้จาก

$$C = (X'X)^{-1} \text{ โดย } X = \begin{bmatrix} 1 & X_{11} & X_{21} & \cdots & X_{k1} \\ 1 & X_{12} & X_{22} & \cdots & X_{k2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & X_{1n} & X_{2n} & \cdots & X_{kn} \end{bmatrix} = \text{เมทริกซ์ของข้อมูล } X \text{ และ}$$

$$X_0 = \begin{bmatrix} 1 \\ x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_k \end{bmatrix} \text{ และ } X_0' C X_0 \text{ เป็นการคูณแบบเมทริกซ์}$$

ขั้นที่ 3 การสร้างหน้าเว็บเพจ (Webpage) สำหรับการทำนาย (Prediction) โดยใช้ตัวแบบที่ได้จากขั้นที่สอง มาทำการเขียนส่วนของหน้าเว็บเพจโดยใช้ ภาษา HTML เพื่อกำหนดโครงสร้าง (Layout) ของหน้าเว็บเพจ ประกอบกับ CSS โดยใช้ Bootstrap ที่เป็นเฟรมเวิร์ก (Framework) ของ CSS ซึ่งเป็นโอเพนซอร์ซ (Opensource) ที่ควบคุมการพัฒนาเว็บในส่วนของหน้าบ้าน (Front-End) เพื่อจัดรูปแบบให้สวยงามและมีสีสัน โดยใช้สีหลักเป็นสีฟ้าที่แสดงถึงเทคโนโลยีและความทันสมัย จะเห็นได้จากโลโก้ของบริษัทที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีระดับโลก เช่น IBM, HP, SAP หรือ DELL ที่ใช้โลโก้สีฟ้า (Dru DeSantis, 2019) และใช้ jQuery ที่เป็น Library ของ JavaScript เพื่อสร้างการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน โดยมีการใช้ Chosen ที่ซึ่งเป็นส่วนเสริม (Plugin) ของ jQuery เพื่อให้ในส่วนที่เป็นตัวเลือกนั้นสามารถทำการค้นหาด้วยการพิมพ์ได้ โดยในการเรียกใช้งาน Bootstrap และ jQuery จะทำการดึงเข้ามาใช้งานด้วยวิธีการผ่านระบบเครือข่ายการนำส่งข้อมูลดิจิทัลขนาดใหญ่ (Content Delivery Network: CDN) เพื่อลดภาระของโฮสต์ (Host) อีกทั้งยังรวดเร็วและเสถียรกว่าการโหลดมาเก็บไว้ที่โฮสต์ของตัวเอง ตัวแบบที่ได้มาเขียนให้อยู่ในรูปแบบตัวแปรประเภท JSON แล้วใช้งานผ่านการเรียกโดย JavaScript โดยหน้าเว็บเพจนั้นสามารถเรียกใช้งานผ่านเบราว์เซอร์ (Browser) เช่น Firefox หรือ Google Chrome เป็นต้น สามารถเปิดได้ทั้งบนคอมพิวเตอร์ และสมาร์ทโฟน (Smartphone) ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (Internet) โดยนำไฟล์ทั้งหมดสำหรับใช้เปิดเว็บเพจไปเก็บไว้บน GitHub เพื่อให้ผู้ใช้งานจากภายนอกสามารถเข้าถึงหน้าเว็บเพจนี้ได้ เว็บเพจนี้ 2 หน้าประกอบไปด้วย

หน้าแรก (Home page) เป็นส่วนของแบบฟอร์มที่ให้ผู้กรอกข้อมูลเพื่อนำไปทำนาย การออกแบบฟอร์มสำหรับใช้กรอกข้อมูลโดยอ้างอิงการกรอกข้อมูลตามข้อมูลที่นำเข้ามาใช้พิจารณาสร้างตัวแบบ โดยรับข้อมูลด้วยการให้ผู้ใช้เลือกจากตัวเลือก โดยผู้ใช้สามารถพิมพ์เพื่อค้นหาตัวเลือกที่ตรงกับที่ต้องการได้ ในส่วนของระดับความสามารถของภาษาที่สามารถใช้งานได้จะให้ผู้ใช้งานเลือกภาษาที่สามารถใช้งานได้ก่อนนำมาแสดงในตารางด้านล่าง เพื่อลดขนาดความยาวของหน้าเว็บ โดยใช้หลักถ้าผู้ใช้เลือกจะนับว่าเป็นภาษาโปรแกรมมิ่งที่ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างน้อยเป็นระดับพื้นฐาน แต่ในภาษาที่ผู้ใช้ไม่ได้เลือกจะถือว่าผู้ใช้ไม่มีทักษะในภาษาโปรแกรมมิ่งนั้น มีปุ่ม “ทำนาย” เพื่อนำข้อมูลที่กรอกเข้าไปทำนายในตัวแบบที่ตรงตามเงื่อนไข ถ้าผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วนตามที่แบบฟอร์มกำหนด

ไว้จะแสดงหน้าต่างป๊อปอัพ (pop-ups) ขึ้นมาเพื่อเตือนผู้ใช้งาน โดยจะแสดงรายการของฟอร์มที่ผู้ใช้ไม่ได้กรอกให้ในหน้าต่างนี้ แต่ถ้าผู้ใช้กรอกข้อมูลครบถ้วนตามเงื่อนไขแล้ว จะนำข้อมูลที่ได้รับไปทำนายโดยใช้ตัวแบบแล้วจึงแสดงผลในหน้าแสดงผล

หน้าแสดงผล (Result Page) เป็นหน้าแสดงผลการทำนาย โดยจะแสดงข้อมูลเป็นช่วงของอัตราเงินเดือน โดยในส่วนของอัตราเงินเดือนจะใช้ฟอนต์ขนาดใหญ่สีน้ำเงินเพื่อความเด่นชัด มีปุ่ม “กลับ” เพื่อให้ผู้ใช้กลับไปหน้าแรกได้ โดยเมื่อกลับไปข้อมูลในฟอร์มของหน้าแรกจะถูกล้างเพื่อรอการรับข้อมูลใหม่

ผลการวิจัย

ตัวแบบทำนาย

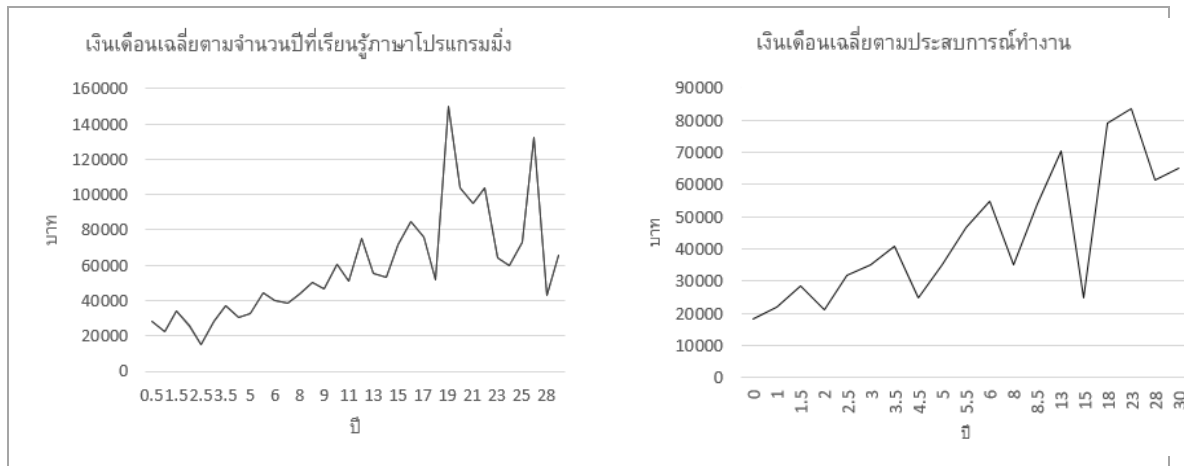
เมื่อทำการวิเคราะห์ในแต่ละสายอาชีพดังต่อไปนี้ 1) Academic 2) Database & Analyst 3) IT Management 4) IT Support 5) Programmer 6) Website จากตารางที่ 1 พบว่าอัตราเงินเดือนของงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจะอยู่ในช่วง 20,001 - 30,000 บาท (ร้อยละ 24.02) มากที่สุด เมื่อลองพิจารณาตารางจะเห็นได้ว่าอัตราเงินเดือนของผู้ที่ทำงานในสายงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกว่าร้อยละ 80 จะอยู่ในช่วงน้อยกว่า 15,000 ถึง 60,000 บาท แล้วจึงค่อยมีจำนวนลดน้อยลงไปตามระดับเงินเดือนและมีอัตราส่วนมากขึ้นเล็กน้อยเมื่ออยู่ในช่วง 100,001 – 150,000 บาท ส่วนสายอาชีพที่มีค่าเฉลี่ยเงินเดือนมากที่สุดคือ IT Management โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 63,426 บาท และเป็นกลุ่มที่มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุดอีกด้วย

ตารางที่ 1 แสดงอัตราส่วนของสายอาชีพในแต่ละอัตราเงินเดือน

อัตราเงินเดือน	สายอาชีพ(%)						
	1	2	3	4	5	6	รวม
น้อยกว่า 15,000 บาท	30.89%	5.80%	8.84%	18.88%	9.81%	16.29%	12.62%
15,001 - 20,000 บาท	18.70%	13.04%	11.05%	30.10%	10.37%	27.53%	15.33%
20,001 - 30,000 บาท	17.07%	23.91%	13.81%	26.02%	24.80%	33.15%	24.02%
30,001 - 40,000 บาท	17.89%	23.19%	11.05%	6.63%	20.07%	11.80%	16.79%
40,001 - 50,000 บาท	7.32%	6.52%	8.29%	4.08%	12.29%	4.49%	9.28%
50,001 - 60,000 บาท	4.88%	13.77%	5.52%	5.10%	6.99%	2.81%	6.58%
60,001 - 70,000 บาท	0.81%	3.62%	3.87%	3.57%	4.51%	0.56%	3.58%
70,001 - 80,000 บาท	0.81%	2.90%	5.52%	1.02%	3.04%	1.69%	2.76%
80,001 - 90,000 บาท	0.00%	1.45%	8.84%	0.51%	1.80%	0.56%	2.11%
90,001 - 100,000 บาท	0.00%	2.17%	2.76%	2.04%	1.92%	0.00%	1.70%
100,001 - 150,000 บาท	0.00%	3.62%	14.36%	0.51%	2.59%	0.56%	3.29%
150,001 - 200,000 บาท	1.63%	0.00%	3.31%	0.00%	0.90%	0.00%	0.94%
มากกว่า 200,000 บาท	0.00%	0.00%	2.76%	1.53%	0.90%	0.56%	1.00%
จำนวนคนในสายอาชีพ (คน)	123	138	181	196	887	178	1703
ค่าเฉลี่ยเงินเดือน (บาท)	28,395	40,109	63,426	30,727	41,077	27,177	39,814
S.D. ของอัตราเงินเดือน	22,900	24,778	48,241	28,227	30,593	19,592	32,362

เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามในสายงาน Programmer 887 คน คิดเป็นร้อยละ 52 ของผู้ตอบแบบสอบถาม ทำให้สามารถจำแนกอาชีพออกมาจากสายงานนี้เพื่อพัฒนาตัวแบบให้แม่นยำขึ้นได้ ซึ่งจะกล่าวต่อไปในส่วนของการจำแนกตัวแบบ

อายุของผู้ที่ทำงานในสายเทคโนโลยีสารสนเทศโดยมากจะอยู่ในช่วงอายุ 21-25 ปี (ร้อยละ 36.2) มากที่สุดตามมาด้วย 26-30 ปี (ร้อยละ 27.9) 31-35 ปี (ร้อยละ 14.4) 36-40 ปี (ร้อยละ 8) 41-50 ปี (ร้อยละ 6.17) 18-20 ปี (ร้อยละ 4.82) อายุต่ำกว่า 18 ปี (ร้อยละ 1.7) และอายุมากกว่า 50 ปี (ร้อยละ 0.76)



รูปภาพที่ 1 กราฟเงินเดือนเฉลี่ยตามจำนวนปีของประสบการณ์

จากรูปภาพที่ 1 จะเห็นว่าจำนวนปีที่เรียนรู้ภาษาโปรแกรมมิ่งและประสบการณ์ทำงานจะมีแนวโน้มค่าเฉลี่ยเงินเดือนค่อยๆเพิ่มขึ้นตามจำนวนปี จำนวนปีที่เรียนรู้ภาษาโปรแกรมมิ่งจะมีช่วงปีที่มีค่าเฉลี่ยเงินเดือนมากที่สุดคือ 19 ปี และ 23 ปี ในประสบการณ์ทำงาน และน้อยลงเมื่อ 24 ปี ในจำนวนปีที่เรียนรู้ภาษาโปรแกรมมิ่ง และ 15 ปี ในประสบการณ์ทำงาน เนื่องจากมีผู้ตอบแบบสอบถามในช่วงประสบการณ์ทำงานของปีนั้นเป็นจำนวนน้อยจึงทำให้เกิดการแกว่งของกราฟ ดังนั้นในเว็บเพจจึงใช้ค่าสูงสุดของจำนวนปีที่เรียนรู้ภาษาโปรแกรมมิ่งเป็น 19 ปี และประสบการณ์ทำงานเป็น 23 ปี ถึงแม้ว่าจำนวนปีที่เรียนรู้ภาษาโปรแกรมมิ่งและประสบการณ์ทำงานของข้อมูลโดยรวมจะมีความสัมพันธ์กันแต่เมื่อแยกข้อไปตามแต่ละตัวแบบแล้วพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนปีที่เรียนรู้ภาษาโปรแกรมมิ่งและประสบการณ์ทำงานนั้นอ่อนแอลงและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (Significant) ในขณะที่ความสัมพันธ์ที่มีต่ออัตราเงินเดือนยังคงสูงอยู่ ดังนั้นในบางตัวแบบจึงได้นำทั้งสองตัวแปรนี้เข้าไปใช้ในการทำนายด้วยเพื่อความแม่นยำมากขึ้น

เมื่อนำทักษะด้านภาษาโปรแกรมมิ่งมาทำการวิเคราะห์พบว่าภาษาที่ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถใช้งานได้มากที่สุด 10 อันดับแรก จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ได้แก่ HTML/CSS (ร้อยละ 9.27) SQL (ร้อยละ 9.25) JavaScript (ร้อยละ 9) Java (ร้อยละ 62.95) PHP (ร้อยละ 7.20) C (ร้อยละ 6.59) C# (ร้อยละ 6.37) Python (ร้อยละ 6.15) C++ (ร้อยละ 5.55) และ Bash/Shell/PowerShell (ร้อยละ 4.47) ส่วนในภาษาอื่นๆที่ได้เก็บเข้ามาในแบบสอบถามนั้นมีผู้ใช้งานต่ำกว่าร้อยละ 3 การจำแนกทักษะภาษาโปรแกรมมิ่งตามช่วงของอัตราเงินเดือนตามตารางที่ 2 พบว่ามีความสอดคล้องกันกับการจัดอันดับสรุปรวมข้างต้น จากตารางได้ทำการทำสีพื้นหลังเพื่อจำแนกภาษาที่นิยมในแต่ละอัตราเงินเดือน 10 อันดับแรกเพื่อให้สังเกตได้ง่าย โดยภาษาที่ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากสามารถใช้งานได้ 10 อันดับแรกที่มีร่วมกันได้แก่ PHP, JavaScript, SQL, HTML/CSS, C, C#, Python และ Java ข้อสังเกตยังมีอีกหลายทักษะภาษาโปรแกรมมิ่งที่แม้จะไม่ติดอันดับ แต่ก็มีผู้ที่สามารถใช้งานมากขึ้นตามอัตราเงินเดือนเช่นภาษา Go หรือบางภาษาโปรแกรมมิ่งที่เป็นภาษาเก่าที่ไม่เป็นที่นิยมใช้ในการทำงาน อย่าง Assembly ที่ไม่ติดอันดับตั้งแต่ช่วงอัตราเงินเดือนตั้งแต่ 15,001 ขึ้นไป และ Objective-C ที่ติดอันดับผู้ใช้งานมากในช่วงอัตราเงินเดือน 150,001-200,000 บาท

ตารางที่ 2 เปอร์เซนต์ผู้ใช้ภาษาโปรแกรมมิ่งในอัตราเงินเดือน

วารสารสถิติประยุกต์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 (มกราคม – มิถุนายน 2564)

	<=15,000	15,001-20,000	20,001-30,000	30,001-40,000	40,001-50,000	50,001-60,000	60,001-70,000	70,001-80,000	80,001-90,000	90,001-100,000	100,001-150,000	150,001-200,000	>200,000
PHP	5.16	5.76	5.99	6.32	7.00	6.57	7.20	6.69	5.41	7.01	6.77	6.43	8.57
JavaScript	6.19	7.50	9.95	10.41	10.34	9.33	9.53	9.75	10.51	9.81	8.76	9.29	8.00
SQL	6.14	7.99	9.98	10.36	10.90	10.07	10.51	10.86	9.55	10.28	9.96	8.57	8.00
HTML/CSS	7.37	8.57	10.05	10.72	10.42	9.44	9.14	9.47	8.28	8.88	7.77	7.86	6.86
C	7.12	6.47	6.91	6.94	6.28	5.62	5.64	6.69	5.73	5.61	5.58	7.14	6.86
Java	6.73	7.23	8.02	8.04	8.11	7.53	7.20	9.47	7.64	6.54	8.17	7.14	6.86
Bash/Shell/PowerShell	3.24	3.39	3.67	4.70	5.25	5.83	6.23	6.13	6.37	7.94	6.37	7.86	6.29
C#	5.55	5.80	6.87	7.03	6.05	7.42	5.64	6.96	7.01	7.48	5.38	5.00	5.14
Go	2.26	2.01	2.06	2.81	2.39	3.82	3.70	3.34	3.50	4.21	4.18	4.29	5.14
C++	5.89	6.11	5.76	5.75	5.09	5.41	4.47	5.57	3.18	3.74	5.18	3.57	4.57
Python	5.80	7.41	8.35	7.86	8.19	5.94	6.23	6.69	6.37	6.07	5.98	4.29	4.57
Kotlin	2.46	1.87	1.87	1.76	2.07	1.80	1.95	2.51	3.50	2.34	2.59	3.57	3.43
Ruby	2.16	1.74	1.24	1.05	1.19	1.48	2.92	2.51	2.55	1.40	2.79	2.86	3.43
Haskell	1.87	1.47	0.82	0.53	0.64	0.85	0.78	0.28	0.32	0.93	0.40	0.71	2.86
Assembly	3.59	3.12	2.59	2.37	2.55	2.76	2.53	3.06	2.87	1.87	3.19	2.86	2.29
Pascal	2.26	1.83	1.34	1.62	1.91	1.59	2.53	1.39	3.18	1.40	3.19	2.86	2.29
Objective-C	2.06	1.78	1.31	1.54	1.67	1.38	1.75	1.39	1.91	2.34	2.99	4.29	2.29
Lua	1.96	1.43	1.05	0.44	0.56	0.53	0.97	0.00	0.64	0.47	0.40	1.43	2.29
Dart	1.82	1.83	1.41	1.54	1.19	1.17	1.56	0.28	1.91	1.87	0.60	0.71	1.71
Rust	2.31	1.87	1.73	2.06	1.67	2.01	2.14	1.11	2.23	0.47	2.39	1.43	1.14
ASP .net	2.05	2.05	1.77	1.76	2.15	2.12	1.17	2.23	1.91	1.40	1.99	0.71	1.14
Perl	1.96	1.61	0.92	0.61	1.03	1.06	1.36	0.28	2.23	2.34	1.99	1.43	1.14
Scala	1.92	1.38	0.92	0.79	0.88	1.17	1.36	1.11	1.59	0.47	0.80	1.43	1.14
R	1.72	1.65	0.79	0.44	0.48	0.85	0.58	0.56	0.64	0.93	0.00	0.71	1.14
Clojure	1.82	1.61	0.79	0.44	0.56	0.95	0.58	0.28	0.00	0.93	0.20	0.71	0.57
Elixir	1.77	1.38	0.82	0.44	0.48	1.17	0.58	0.56	0.32	0.47	1.39	0.71	0.57
Erlang	1.77	1.43	0.75	0.44	0.40	0.53	0.39	0.56	0.00	0.47	0.20	0.71	0.57
Julia	1.72	1.38	0.85	0.44	0.24	0.53	0.39	0.00	0.32	0.47	0.20	0.71	0.57
Groovy	1.42	0.94	0.75	0.40	0.00	0.53	0.58	0.28	0.00	1.40	0.60	0.00	0.57
OCaml	1.72	1.38	0.69	0.40	0.32	0.53	0.39	0.00	0.32	0.47	0.00	0.71	0.00

การจำแนกตัวแบบ เนื่องจากแบบสอบถามที่ได้รับมานั้นตัวแปร ตำแหน่งงาน/อาชีพ มีบางคนเป็นข้อมูลที่มาจากการกรอกข้อมูลแบบอิสระทำให้มีความหลากหลายอย่างมาก จึงต้องทำการจัดกลุ่มตัวแปรขึ้นมาใหม่ โดยใช้การอ้างอิงจากลักษณะงานให้เข้าไปในสายงานต่าง ๆ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถจัดกลุ่มข้อมูลเพื่อสร้างตัวแบบได้ดังต่อไปนี้

ตัวแบบที่ 1 Academic Researcher เป็นตัวแบบสำหรับอาชีพ IT Academic or Assistant Researcher, Biomedical Engineering และ IT Educator/Instructor

ตัวแบบที่ 2 Database & Analyst เป็นตัวแบบสำหรับอาชีพ Data or Business Database & Analyst, Cloud or Data Engineer, Data Scientist or Machine Learning Specialist, Database & Analyst Administrator, Economist, FX Dealer, Logistics, System Database & Analyst

ตัวแบบที่ 3 IT Management เป็นตัวแบบสำหรับอาชีพ CEO, CTO, Company Owner & Founder, Consultant, Director, Engineering or General Manager, HR & HRIS Technology Specialist, Manager, Manager Support, IT Manager/Specialist, IT Product Engineer/Manager, Operation Manager, Project Manager, Production Owner/Control/Manager/Planner, Senior Executive/VP, Technical or Solutions Consultant, Team Lead, State Enterprise, Supply chain, Tech Specialist, Technical Solution Architect, Technician Process Computer

ตัวแบบที่ 4 IT Support เป็นตัวแบบสำหรับอาชีพ Admin or Application Support, Computer Architect, Core Network or Electrical or Mechanical Engineer, Engineer/Planner, Engineer Support, IT Security/Support, Internal Audit, Engineering Supervisor/System, Network Automation, Network or Network Transport Engineer, Robotics Software Engineer, Security Engineer/Specialist, Security Implementation Engineer, Service, Statistic & Admin(It Support), System Administrator, Tech Support & Professional Service Lead, Technical Support Engineer

ตั้งแต่ตัวแบบที่ 5 – 8 จะทำการคัดเลือก บางตำแหน่ง/อาชีพ ของในสายอาชีพด้าน Programmer ออกมา เนื่องจากบางอาชีพมีข้อมูลที่เพียงพอต่อการสร้างตัวแบบซึ่งการแยกออกมาจะทำให้ตัวแบบมีความแม่นยำมากขึ้น ส่วนในตัวแบบที่ 9 นั้นจะเป็นสายงานด้าน Programmer นอกเหนือจากอาชีพที่ได้แบ่งออกมา

ตัวแบบที่ 5 Full-stack developer

ตัวแบบที่ 6 Back-end developer

ตัวแบบที่ 7 Front-end developer

ตัวแบบที่ 8 Software developer/engineer

ตัวแบบที่ 9 Programmer เป็นตัวแบบสำหรับอาชีพ .Net Programmer, Android or Application Development, Application Operation/Specialist, Desktop or Enterprise Applications Developer, DevOps Specialist, Embedded Applications or Devices Developer, Game or Graphics Developer, Immersive Application Developer, Mobile Developer, Programmer, QA or Test Developer, Research & Development (R&D), RPA Developer, Specialist Developer, Senior Developer/Programmer, Software Implementer

ตัวแบบที่ 10 Website เป็นตัวแบบสำหรับอาชีพ Client-Facing Engineer, Creative, Customer Service, Designer, Freelance, Online Marketing, Sale/Marketing Manager, SAP ABAP Developer, Sap Consultant, Service Engineer, Service IOT Engineer, Side Engineer, UI Designer, UX/UI Developer, Web Developer

เมื่อทำการจำแนกตำแหน่งงานหรืออาชีพตามตัวแบบข้างต้นแล้วนำไปวิเคราะห์ถดถอยแบบพหุคูณแล้วหาตัวแบบของแต่ละสายอาชีพที่มีค่า R-Squared ที่ดีที่สุด โดยจะได้ค่าสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอยแบบพหุคูณ (Coefficient of Multiple Linear Regression: β) ดังตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่า ประสิทธิภาพทำงานจะมีความสัมพันธ์กับอัตราเงินเดือนในทุกสายอาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ อายุจะมีความสัมพันธ์แค่ในสายอาชีพทางด้าน Academic Researcher และ IT Support และทักษะภาษาที่เป็นที่นิยมในตารางที่ 2 ในหลายภาษาโปรแกรมมิ่งจะมีความสัมพันธ์กับอัตราเงินเดือนในตารางที่ 3 เนื่องจากเป็นผู้ภาษาโปรแกรมมิ่งที่ผู้ใช้งานส่วนมากสามารถใช้งานได้

ตารางที่ 3 ตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแบบ

	ค่าสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอยแบบพหุคูณ (β)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
intercept	-0.3586	2.1926	-0.9235	-1.1698	-1.2506	-0.9187	-0.7114	-4.8200	0.1728	-0.7751
ลักษณะส่วนบุคคล										
อายุ	0.0521	-	-	0.0916	-	-	-	-	-	-
ระดับการศึกษา	0.1564	-	0.5808	-	0.4706	0.4053	0.5612	1.1236	0.2323	0.3806
ประสบการณ์ทำงานเต็มเวลา	0.0366	0.1859	0.1176	0.1630	0.3593	0.3404	0.1244	0.1482	0.1949	0.3027
จำนวนปีที่เรียนรู้ภาษาโปรแกรมมิ่ง	0.0227	0.0696	0.1062	0.0854	-	0.0818	0.0382	0.2369	0.0434	-
ทักษะภาษาโปรแกรมมิ่ง										
Bash/Shell/PowerShell	-0.2869	0.8092	0.9486	-	0.2976	0.2535	-0.1349	0.6041	0.647	0.5122
Python	0.5185	-	-	0.704	0.1069	-0.0854	-0.2952	0.3635	-0.0789	0.2869
C++	-0.012	-	-0.752	-	-0.2034	0.0597	-0.7522	0.2854	-0.4692	-
PHP	-0.3519	-	-0.08904	-	-0.3176	0.1011	-0.0667	-0.1296	-0.595	-
Ruby	0.4794	-	1.3288	-	0.7105	0.448	2.65	0.3676	0.1291	-
SQL	0.0976	-	1.1717	-	0.022	-0.4233	-0.1868	-0.237	0.2611	-
Assembly	-0.4887	-	-	-	-0.6382	-1.29	0.1898	-2.1943	0.3798	-
Go	0.4042	-	-	-	0.4617	0.4959	0.4372	1.2406	1.0025	-
Java	-0.2953	-	-	-0.5085	-0.0789	0.53	0.2105	-	-0.0528	-
JavaScript	-	-	-	0.7869	0.8242	0.4311	0.193	0.2125	0.3377	-
Kotlin	0.0888	-	-	-	-0.2068	-0.4126	0.2256	0.3897	-0.7593	-
Rust	-1.1894	-1.9809	-3.2667	-	-0.1564	0.5404	3.4334	-	-	-
C	-0.0367	-	-	-	-	-0.2763	0.2713	-0.5142	0.0068	-
C#	-	-	-	-	-0.1818	0.1792	0.1422	0.1989	0.2662	-
HTML/CSS	0.2235	-	-	-	-0.3457	-0.276	-0.0099	-	0.3392	-
Objective-C	-	-	1.6138	-	0.7132	-1.1983	1.0865	-	0.1499	-
Pascal	-0.0177	-	-	-0.8777	0.3471	-	-	-0.3969	-0.028	-
Perl	-0.5137	-	-	-	1.1021	-1.4058	0.846	-	0.251	-
R	0.0284	-	-	-	-	0.5246	0.3043	-0.7561	-0.3927	-
Scala	4.02	1.8138	-	-	0.244	0.1851	-4.0271	0.7836	-	-
ASP.net	-	-	-	-	-	0.4004	-0.7132	-0.1011	-0.3673	-
Clojure	-	-1.5769	-	-	-	-	-	-1.6822	-1.1696	-3.3547
Erlang	-	-	-	-	-	-0.1844	-8.5133	1.3327	-1.609	-
Groovy	-	-	2.3928	-	-	0.7797	-0.3488	-	0.1452	-
Haskell	-	-	-	-	-1.0514	0.565	-0.7435	-	-0.4416	-
Lua	-	-	-	-	0.3555	-0.2897	-0.1623	-	1.5445	-
OCaml	3.7857	-	-	-	-2.1785	-	-	-	0.2066	2.6965
Dart	-	-	-1.5196	-	-	-	-	-0.5785	0.3331	-
Elixir	0.2885	-	-	-	-	0.8648	3.8583	-	-	-
Julia	-6.5764	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R-Squared (r^2)	0.567	0.483	0.568	0.406	0.576	0.474	0.590	0.437	0.648	0.454

หน้า Webpage

Thailand IT Salary Rates

จากแบบสอบถามการสำรวจโปรแกรมเมอร์ 2019 ของสมาคมโปรแกรมเมอร์แห่งประเทศไทยและ DEPA การคำนวณอัตราเงินเดือนเบื้องต้นจาก ประสบการณ์การทำงาน การเรียนรู้โปรแกรม อาชีพ/ตำแหน่งงาน เทคโนโลยีหรือภาษาโปรแกรมมิ่งที่สามารถใช้งานได้ อายุ และการศึกษา

Based on Survey 2019 from Thai Programmers Association and DEPA, our salary calculator allows you to find typical salaries based on experience level, field position, specific technologies, ages and education.

THAI PROGRAMMER
สมาคมโปรแกรมเมอร์ไทย

depa

NIDA

การทำนายอัตราเงินเดือนของงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ในตลาดแรงงานประเทศไทย

ระดับการศึกษา *
กรุณาเลือกระดับการศึกษา

อาชีพ/ตำแหน่งงาน *
กรุณาเลือกอาชีพ/ตำแหน่งงานที่ใกล้เคียง

อายุ *
0

ประสบการณ์ทำงาน(ปี) *
0

การเรียนรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับโปรแกรม(ปี)*
0

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์/ภาษาโปรแกรมมิ่งที่สามารถใช้งานได้ *

เลือกภาษาที่สามารถใช้ได้เพื่อใส่ระดับ

เทคโนโลยี/ภาษาโปรแกรมมิ่ง	ระดับพื้นฐาน	ระดับกลาง	ระดับชำนาญ
---------------------------	--------------	-----------	------------

ทำนาย

รูปภาพที่ 2 หน้าแรกของเว็บเพจ

จากรูปภาพที่ 2 เป็นหน้าแรกของเว็บเพจ จะแบ่งเป็นสองส่วน ส่วนทางด้านซ้ายมือคือคำอธิบายเกี่ยวกับเว็บเพจ และข้อมูลที่นำมาใช้ ส่วนทางด้านขวาแสดงแบบฟอร์มสำหรับรับข้อมูลจากผู้ใช้งานเพื่อนำไปคำนวณหาอัตราเงินเดือนโดยใช้ตัวแบบตามกลุ่มของอาชีพ โดยผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกข้อมูลให้ครบถ้วนในทุกช่อง ก่อนกดปุ่ม “ทำนาย” ถ้าผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วนจะ แสดงหน้าต่างแจ้งเตือน ดังในรูปภาพที่ 3 โดยจะระบุข้อมูลในส่วนที่แบบฟอร์มได้ร้องขอแต่ผู้ใช้ไม่ได้กรอกไว้ให้ ผู้ใช้สามารถกดปุ่ม OK หรือกดบริเวณนอกเหนือจากหน้าต่างแจ้งเตือนเพื่อปิดหน้าต่างแจ้งเตือนนี้ได้

Thailand IT Salary Rates

จากแบบสอบถามการสำรวจโปรแกรมเมอร์ 2019 ของสมาคมโปรแกรมเมอร์แห่งประเทศไทยและ DEPA การคำนวณอัตราเงินเดือนเบื้องต้นจาก ประสบการณ์การทำงาน การเรียนรู้โปรแกรม อาชีพ/ตำแหน่งงาน เทคโนโลยีหรือภาษาโปรแกรมมิ่งที่สามารถใช้งานได้ อายุ และการศึกษา

Based on Survey 2019 from Thai Programmers Association and DEPA, our salary calculator allows you to find typical salaries based on experience level, field position, specific technologies, ages and education.

THAI PROGRAMMER
สมาคมโปรแกรมเมอร์ไทย

depa

NIDA

การทำนายอัตราเงินเดือนของงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ในตลาดแรงงานประเทศไทย

คุณยังกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน!

กรุณากรอกข้อมูล:

- ระดับการศึกษา
- อาชีพ/ตำแหน่งงาน
- อายุ
- ประสบการณ์ทำงาน(ปี)
- การเรียนรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับโปรแกรม(ปี)
- เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์/ภาษาโปรแกรมมิ่งที่สามารถใช้งานได้

OK

รูปภาพที่ 3 หน้าต่างแจ้งเตือนในกรณีที่กรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน



Thailand IT Salary Rates

จากแบบสอบถามการสำรวจโปรแกรมเมอร์ 2019 ของสมาคมโปรแกรมเมอร์แห่งประเทศไทยและ DEPA การคำนวณอัตราเงินเดือนเบื้องต้นจาก ประสบการณ์การทำงาน การเรียนรู้โปรแกรม อาชีพ/ตำแหน่งงาน เทคโนโลยีหรือภาษาโปรแกรมมิ่งที่สามารถใช้งานได้ อายุ และการศึกษา

Based on Survey 2019 from Thai Programmers Association and DEPA, our salary calculator allows you to find typical salaries based on experience level, field position, specific technologies, ages and education.





การคำนวณอัตราเงินเดือนของงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในตลาดแรงงานประเทศไทย

ระดับการศึกษา *

ปริญญาตรี

อาชีพ/ตำแหน่งงาน *

Front-End Developer

อายุ *

27

ประสบการณ์ทำงาน(ปี) *

3

การเรียนรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับโปรแกรม(ปี)*

10

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์/ภาษาโปรแกรมมิ่งที่สามารถใช้งานได้ *

PHP

Python

HTML/CSS

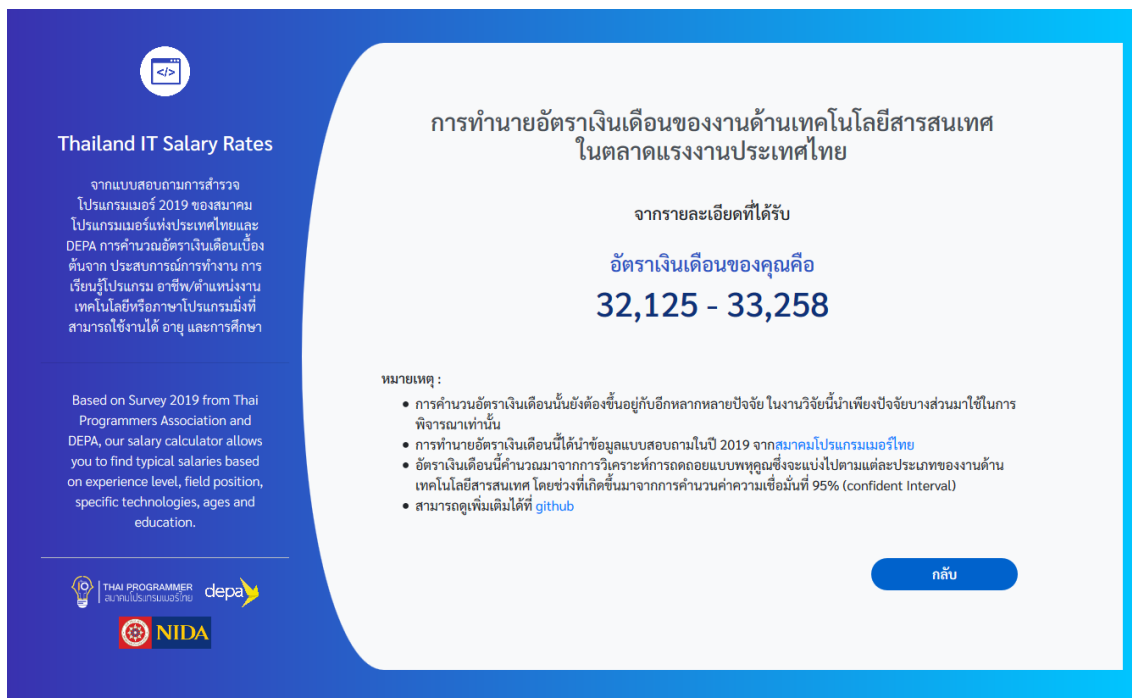
JavaScript

เทคโนโลยี/ภาษาโปรแกรมมิ่ง	ระดับพื้นฐาน	ระดับกลาง	ระดับชำนาญ
PHP	☐	☒	☐
Python	☐	☒	☐
HTML/CSS	☐	☐	☒
JavaScript	☐	☐	☒

คำนวณ

รูปภาพที่ 4 ตัวอย่างการกรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์ม

จากรูปภาพที่ 4 ที่เป็นตัวอย่างการกรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์ม ในช่องตัวเลือก “ระดับการศึกษา อาชีพ/ตำแหน่งงาน” และ “เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์/ภาษาโปรแกรมมิ่งที่สามารถใช้งานได้” เป็นช่องตัวเลือกแบบที่สามารถทำการพิมพ์คำที่ต้องการค้นหาได้ โดยเมื่อกดเข้าไปจะแสดงแถบค้นหาสำหรับกรอกข้อมูล เมื่อทำการกรอกข้อมูลบางส่วนเข้าไปจะแสดงรายการที่ตรงกับที่กรอกเอาไว้ เมื่อค้นพบตัวเลือกที่ต้องการก็สามารถกดเพื่อทำการเลือกได้ โดยใน “ระดับการศึกษา” และ “อาชีพ/ตำแหน่งงาน” จะเลือกได้เพียง 1 ตัวเลือกเท่านั้น ใน “ประสบการณ์ทำงาน(ปี)” และ “การเรียนรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับโปรแกรม(ปี)” จะถูกจำกัดไว้สูงสุดที่ 19 และ 23 ปี และ “เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์/ภาษาโปรแกรมมิ่งที่สามารถใช้งานได้” จะสามารถเลือกได้หลายตัวเลือก โดยถ้าตัวเลือกไหนที่ต้องการนำออกสามารถกดที่สัญลักษณ์ x ที่อยู่ด้านขวาของตัวเลือกนั้นได้ ในส่วนของ “เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์/ภาษาโปรแกรมมิ่งที่สามารถใช้งานได้” นั้นเมื่อทำการเลือกตัวเลือกนั้นขึ้นมาแล้วด้านล่างจากแสดงแบบฟอร์มสำหรับเลือกระดับความชำนาญในการใช้ภาษาที่ได้เลือกไว้ของผู้ใช้งาน โดยถือว่าตัวเลือกที่ผู้ใช้งานได้เลือกขึ้นมา นั้นคือภาษาโปรแกรมมิ่งที่ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างน้อยคือระดับพื้นฐาน แต่ถ้าตัวเลือกที่ไม่ได้เลือกคือผู้ใช้งานไม่สามารถใช้งานได้ ในส่วนนี้ผู้ใช้งานสามารถเลือกได้ว่าภาษาโปรแกรมมิ่งที่ได้เลือกขึ้นมาอยู่ในระดับใด โดยมีตัวเลือกเป็น ระดับพื้นฐาน ระดับปานกลาง และระดับชำนาญ เมื่อกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วจะแสดงหน้าต่างดังรูปภาพที่ 5 โดยในรูปภาพที่ 5 จะเห็นได้ว่าอัตราเงินเดือนที่ทำนายจะแสดงเป็นช่วงของตัวเลขขนาดใหญ่สีน้ำเงิน เพื่อความเด่นชัด โดยช่วงของตัวเลขที่ทำนายออกมาได้มาจากการคำนวณช่วงความเชื่อมั่น 95% ของค่าเฉลี่ยของอัตราเงินเดือน ผู้ใช้สามารถกลับไปหน้าแรกได้โดยการกดที่ปุ่ม “กลับ” โดยข้อมูลที่เคยกรอกไว้ในหน้าแรกจะถูกล้างทั้งหมด เพื่อรอการกรอกฟอร์มข้อมูลใหม่



รูปภาพที่ 5 ตัวอย่างหน้าแสดงผลการทำนายอัตราเงินเดือน

สรุปผลและอภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่าอัตราเงินเดือนจะมีแนวโน้มมากขึ้นตามลักษณะทั่วไป ได้แก่จำนวนปีของประสบการณ์ จำนวนปีที่เรียนรู้ภาษาโปรแกรมมิ่ง ระดับการศึกษา และอายุ โดยอายุจะไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราเงินเดือนในงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศยกเว้นสายในสายงาน Academic Researcher และ IT Support เป็น 0.0521 และ 0.0916 ตามลำดับซึ่งอาจจะเห็นได้ว่าในข้อมูลรวมทั้งหมดนั้นลักษณะทั่วไปได้แก่อายุ ประสบการณ์ทำงานและจำนวนปีที่เรียนรู้ภาษาโปรแกรมมิ่งนั้นมีความสัมพันธ์กัน แต่เมื่อทำการแบ่งข้อมูลเพื่อไปใช้สร้างตัวแบบสำหรับทำนายแล้วพบว่าในบางตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในลักษณะทั่วไปนั้นอ่อนแอลงและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่นที่ 95% ในขณะที่ตัวแปรเหล่านี้สามารถอธิบายอัตราเงินเดือนได้มากขึ้น ดังนั้นในแต่ละตัวแบบจึงมีการนำตัวแปรจากลักษณะทั่วไปที่ไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ภาษาโปรแกรมมิ่งที่เป็นที่นิยมใช้โดยมากนั้นมักจะมี ความสัมพันธ์กับอัตราเงินเดือนทั้งในเชิงบวกและเชิงลบ ในเชิงลบอาจจะเกิดจากการที่ภาษาโปรแกรมมิ่งมีความสัมพันธ์กันเองเนื่องจากการใช้ข้อมูลจากแบบสอบถามในการนำมาใช้วิเคราะห์สมการถดถอย หรืออาจจะเป็น ภาษาโปรแกรมมิ่งที่มีผู้ใช้งานอยู่ในทุกระดับอัตราเงินเดือนของในสายอาชีพนั้น สายอาชีพ Academic Researcher มีการเรียนรู้ภาษาโปรแกรมมิ่งที่หลากหลาย ตัวแปรทางด้านภาษาโปรแกรมมิ่งที่ช่วยสนับสนุนในการเพิ่มของอัตราเงินเดือนได้แก่ Scala, Python, Ruby, SQL, Go, Kotlin, HTML/CSS, OCaml, Elixir และ R ที่มีความสัมพันธ์เชิงบวก ดังนั้นจึงเป็นภาษาโปรแกรมมิ่งที่แนะนำให้ศึกษาเพื่อช่วยสนับสนุนการเพิ่มอัตราเงินเดือนของงานในสาย Academic Researcher สายอาชีพ Database & Analyst ในตัวแบบนี้แนะนำให้ศึกษา Bash/Shell/PowerShell และ Scala สายอาชีพ IT Management แนะนำ Ruby, Objective-C, SQL, Groovy และ Bash/Shell/PowerShell ตัวแบบสายอาชีพ IT Support แนะนำ Python และ JavaScript และในส่วนของสายอาชีพ Programmer นั้นจะพบว่าในตัวแบบที่ 5 ถึงตัวแบบที่ 9 จะเป็นตัวแบบที่มีความสัมพันธ์กับภาษาโปรแกรมมิ่งมากกว่าในกลุ่มสายงานอื่น โดย Bash/Shell/PowerShell, Python, PHP, C++, C#, SQL, Assembly, JavaScript, Kotlin, Go, Ruby จะมียู่ในทุกตัวแบบของงานสาย Programmer จึงเป็นภาษาโปรแกรมมิ่งที่แนะนำให้เรียนรู้สำหรับผู้ทำงานในสายนี้ โดยควรรู้ไว้เป็นพื้นฐาน โดยเฉพาะ JavaScript, Go และ Ruby ที่มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับอัตราเงินเดือนในงานสายอาชีพ

Programmer นั้นหมายความว่าใน 3 ภาษาโปรแกรมมิ่งนี้จะช่วยเพิ่มอัตราเงินเดือนให้แก่ผู้ทำงานในสายนี้ และสุดท้ายสายอาชีพ Website แนะนำภาษาโปรแกรมมิ่ง Bash/Shell/PowerShell, Python และ OCaml ที่ช่วยเพิ่มอัตราเงินเดือน ทั้งนี้ในตัวแบบสาย Database & Analyst, IT Support, Back-end developer, Software developer/Engineer และ Website ได้ค่า R-Squared น้อยกว่า 0.5 ทำให้ในตัวแบบเหล่านี้ยังอาจจะอธิบายข้อมูลหรือทำนายได้ไม่ดีเท่าที่ควร โดยในจุดนี้ได้้นำการใช้ช่วงความเชื่อมั่น 95% มาช่วยให้ได้ค่าการทำนายมีโอกาสอยู่ในช่วงที่ทำนายได้มากขึ้นเมื่อนำไปใช้ในเว็บเพจทำให้เว็บเพจสามารถใช้ทำนายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

หน้าเว็บเพจการทำนายอัตราเงินเดือนของงานเทคโนโลยีสารสนเทศในตลาดแรงงานประเทศไทย ประกอบไปด้วย 2 หน้าโดยหน้าแรกเป็นส่วนของการกรอกแบบฟอร์มโดยช่องใส่ข้อมูลที่ใช้นั้นเป็นช่องสำหรับกรอกข้อมูลแบบสามารถพิมพ์ค้นหาตัวเลือกได้เพื่อสะดวกแก่การค้นหาและการเลือก และในตัวเลือกเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์/ภาษาโปรแกรมมิ่งที่สามารถใช้งานได้จะเป็นแบบหลายตัวเลือกคือสามารถพิมพ์เพื่อค้นหาแล้วเลือกตัวเลือกภาษาโปรแกรมมิ่งที่ต้องการได้ และสามารถกดปุ่ม x ที่ด้านขวาของตัวเลือกเพื่อยกเลิกการเลือกได้ และหน้าแสดงผล จะนำผลจากการทำนายผ่านตัวแบบที่วิเคราะห์หาค่าพยากรณ์จากข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกในแบบฟอร์มในหน้าแรกมาแสดง โดยจะแสดงข้อมูลเป็นช่วงของอัตราเงินเดือน โดยสามารถเข้าถึงหน้าเว็บเพจนี้ได้ผ่านลิงค์ <https://punikaamorn.github.io/The-Rated-Salary-Prediction-in-the-Thailand-IT-Job-Market/>

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาหัวข้อ “การทำนายอัตราเงินเดือนของงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในตลาดแรงงานประเทศไทย” พบว่า จำนวนปีของประสบการณ์ จำนวนปีที่เรียนรู้ภาษาโปรแกรมมิ่ง มีความสัมพันธ์กับอัตราเงินเดือนในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยอายุจะมีความสัมพันธ์กับอัตราเงินเดือนในสายงาน Academic Researcher และ IT Support ภาษาโปรแกรมมิ่งที่เป็นที่นิยมจะมีความสัมพันธ์กับอัตราเงินเดือน โดยภาษาโปรแกรมมิ่งบางตัวมีการใช้งานที่มีความหลากหลายและเป็นวงกว้างดังนั้นถึงแม้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากสมการถดถอยจะเป็นลบ แต่ไม่ได้หมายความว่าการทำงานที่เพิกเฉยไม่ได้เรียนรู้ภาษานั้นจะเป็นทางเลือกที่ดี เนื่องจากในบางภาษากลายเป็นภาษาโปรแกรมมิ่งที่เป็นพื้นฐานในการทำงาน ดังนั้นจากการศึกษานี้จึงชี้ให้เห็นถึงภาษาโปรแกรมมิ่งที่มีการใช้งานกันอย่างแพร่หลายและก่อให้เกิดมูลค่าในแต่ละสายอาชีพนั้น ๆ เพื่อให้เป็นแนวทางในการพัฒนาตนเองสำหรับบุคคลผู้ทำงานหรือแสวงหางานในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศนี้ อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการอ้างอิงอัตราเงินเดือนสำหรับผู้ที่ต้องการทำงานในสายงานเทคโนโลยีสารสนเทศหรือบริษัทที่ไม่มีโครงสร้างอัตราเงินเดือนที่แน่นอนจากการทำนายอัตราเงินเดือนจากการศึกษานี้ โดยสามารถทำนายอัตราเงินเดือนได้ง่ายยิ่งขึ้น ด้วยการเข้าใช้งานผ่านหน้าเว็บไซต์ <https://punikaamorn.github.io/The-Rated-Salary-Prediction-in-the-Thailand-IT-Job-Market/> ที่ทำขึ้นจากการศึกษานี้ แม้ว่าตัวแบบจะสามารถใช้งานทำนายได้แม่นยำระดับหนึ่งแต่เป็นเพียงในบางกลุ่มอาชีพเท่านั้น เนื่องจากประการแรกข้อมูลที่ได้นำมาใช้งานไม่ได้เก็บมาเพื่อจุดประสงค์ในการนำมาใช้งานในการทำนายอัตราเงินเดือนจะเห็นได้ว่าข้อมูลจากหลายตัวแปรจะเป็นข้อมูลอันตรายภาค และอันดับมาตรา ทำให้ต้องแปลงสภาพเพื่อให้สามารถนำเข้าตัวแบบที่เป็นการวิเคราะห์ถดถอยแบบพหุคูณได้ ประการที่สองเพราะความหลากหลายของกลุ่มตัวอย่างที่มีอัตราส่วนไม่เท่ากันจึงทำให้บางตัวแบบได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่น้อยทำให้ทำนายได้ไม่ดีเท่าที่ควร ซึ่งในจุดนี้เราได้ทำการแก้ไขโดยการจับกลุ่มของอาชีพขึ้นมาใหม่เพื่อให้ขนาดกลุ่มมีขนาดใหญ่พอที่จะทำการสร้างตัวแบบได้ และประการสุดท้ายเนื่องจากการหาอัตราเงินเดือนนั้นยังมีอีกหลากหลายปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำนายเงินเดือน ทั้งนี้ในการศึกษานี้ยังไม่ได้มีข้อมูลของปัจจัยทั้งหมดที่สามารถครอบคลุมต่อการทำนายอัตราเงินเดือนที่แม่นยำได้ร้อยเปอร์เซ็นต์

ดังนั้นเพื่อการพัฒนาที่มีต่อไปในอนาคตจึงมีข้อเสนอแนะให้ทำการเก็บข้อมูลเฉพาะแยกไปตามแต่ละอาชีพโดยกำหนดให้มีกลุ่มตัวอย่างที่เพียงพอต่ออาชีพนั้นเพื่อที่สามารถศึกษาให้ได้ถึงรายละเอียดของภาษาโปรแกรมมิ่งที่เป็นที่นิยมในแต่ละอาชีพได้ อีกทั้งยังทำให้ได้อัตราส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่ใกล้เคียงกันอีกด้วย ควรเก็บข้อมูลตัวแปร

ตามหรือในที่นี้คือเงินเดือนเป็นตัวเลข (Numeric Data) จะทำให้ได้ตัวแบบที่แม่นยำกว่าการใช้ข้อมูลที่เป็นช่วงหรืออันตรภาค ทดลองทำการวิเคราะห์ด้วยตัวแบบรูปแบบอื่นนอกเหนือจาก การวิเคราะห์ถดถอยแบบพหุคูณ อย่างการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) หรือใช้การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine learning) อย่างเช่น ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน (Support Vector Machine : SVM) ต้นไม้ตัดสินใจการวิเคราะห์ถดถอย (Decision Tree Regression) และแรนดอม-ฟอเรสต์การวิเคราะห์ถดถอย (Random Forest Regression) เป็นต้น มาช่วยในการพัฒนาตัวแบบซึ่งอาจจะค้นพบตัวแบบที่มีความแม่นยำขึ้น ลองเพิ่มปัจจัยอื่นที่น่าสนใจเข้าไปช่วยในการคำนวณเช่น ขนาดของบริษัท และสถานที่ตั้งของบริษัท ประกอบในการวิเคราะห์ข้อมูล ในส่วนของหน้าเว็บเพจควรมีการพัฒนาให้เหมาะสมกับตัวแบบใหม่โดยมีข้อคำถามที่เป็นการคัดแยกเพื่อเลือกตัวแบบที่เหมาะสมเพื่อแสดงฟอร์มเฉพาะของตัวแบบนั้นให้แก่ผู้ใช้งาน ช่วยให้ผู้ใช้ใช้งานเข้าใจได้ง่ายขึ้น เช่นเลือกอาชีพ เพื่อนำตัวเลือกจากภาษาโปรแกรมมิ่งที่มีความสัมพันธ์กับตัวแบบมาแสดงให้แก่ผู้ใช้งาน เพื่อง่ายต่อการใช้งานมากขึ้น อาจจะมีการพัฒนาต่อยอดโดยการให้ผู้ใช้งานยืนยันความถูกต้องแล้วนำข้อมูลไปปรับตัวแบบเข้ากับการวิเคราะห์แบบอัตโนมัติ ทำการเชื่อมต่อเข้ากับแอปพลิเคชัน (Application) หรือหน้าเว็บอื่นที่เกี่ยวข้องกับการรับสมัครงาน หรือหางาน เพื่อการเข้าถึงที่ง่ายและสะดวกรวดเร็วมากขึ้น การศึกษานี้เป็นการเสนอแนวคิดที่สามารถนำไปพัฒนาต่อไปได้อีกมากในอนาคต จุดประสงค์ที่มุ่งหวังจากการศึกษานี้คือการเสนอความคิดเห็นในการคิดอัตราเงินเดือนด้วยมุมมองที่แตกต่างโดยการใช้การวิเคราะห์หรือสร้างตัวแบบเพื่อทำการทำนายด้วยการใช้ทักษะหรือภาษาโปรแกรมมิ่งเข้ามาประกอบการทำนายนี้ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้กับงานวิจัยในอนาคตสำหรับงานด้านอื่นที่ต้องใช้ทักษะที่สำคัญและสามารถวัดระดับได้ เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินตนเองในเบื้องต้นแก่ผู้ที่ต้องการพัฒนาตนเอง ผู้ที่กำลังหางาน หรือนักเรียนนักศึกษา และช่วยเป็นแนวทางสำหรับการกำหนดอัตราเงินเดือนในรูปแบบใหม่ในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มสถิติแรงงาน. (2560). ศึกษาแนวโน้มความต้องการแรงงานของประเทศไทยช่วงปี 2560-2564. ประเทศไทย: สำนักงานสถิติแห่งชาติ.
- เทียนฉาย กีระนันท์. (2519). เศรษฐศาสตร์: ทฤษฎีการมนุษย์และกำลังคน. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ฐานเศรษฐกิจ. (2563). ไอทีโตสวนกระแส ธุรกิจแหล่งทุน 7.5 แสนล้าน. ค้นเมื่อ 25 พฤษภาคม 2563 จาก ฐานเศรษฐกิจ: <https://www.thansettakij.com/content/419120>
- หนังสือพิมพ์ ดอกเบี๋ยธุรกิจ. (2560). 7 กลุ่มสายงาน IT...รายได้ดี & เป็นที่ต้องการ.ค้นเมื่อ 27 พฤษภาคม 2563 จาก DOKBIA ONLINE: <https://www.dokbiaonline.com/post/2017/10/06/7-กล-มสายงาน-itรายได้-ด-เป-นท-ต-องการ>
- บริษัท อินเทอร์เน็ตไทยแลนด์. (2560). มารู้จักสายงานอาชีพด้าน IT กันดีกว่า.ค้นเมื่อ 27 พฤษภาคม 2563 จาก เด็กฝึกงานดอทคอม: <https://เด็กฝึกงาน.com/มารู้จักสายงานอาชีพด้าน/>
- Adecco. (2019). **Thailand Salary Guide 2019**. Thailand: Adecco Group Thailand. Retrieved January 12, 2020 from Adecco Thailand: <https://adecco.co.th/salary-guide/2019/>
- DeSantis, D. (2019). **Technology Brand Colors: Red, Bright, and Blue**. Retrieved May 30, 2020 from DeSantis Breindel: <https://www.desantisbreindel.com/insights/b2b-tech-brand-colors/>
- Doyle, A. (2019). **IT Jobs: Career Options, Job Titles, and Descriptions**. Retrieved May 28, 2020, from The Balance Careers: <https://www.thebalancecareers.com/list-of-information-technology-it-job-titles-2061498>
- Draper, N. R., & Smith, H. (1980). All Possible Regressions. **Applied Regression Analysis Second Edition**. (296-297). Canada: John Wiley & Sons, Inc.

- Navyashree M, Navyashree M K, Neetu M, Pooja G R & Arun Biradar. (2019). Salary Prediction in It Job Market. **International Journal of Computer Sciences and Engineering**, 7(15), 78-84. DOI: 10.26438/ijcse/v7si15.7884
- Martín, Nacho & Mariello, Andrea & Battiti, Roberto & Hernández, José. (2018). Salary Prediction in the IT Job Market with Few High-Dimensional Samples: A Spanish Case Study. **International Journal of Computational Intelligence Systems**. 11. 1192-1209. DOI:10.2991/ijcis.11.1.90.
- Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. **The American Economic Review**, 51(1), 1-17. Retrieved January 20, 2020, from www.jstor.org/stable/1818907
- Silge, J. (2019). **Coding Salaries in 2019: Updating the Stack Overflow Salary Calculator**. Retrieved December 28, 2019, from stackoverflow: <https://stackoverflow.blog/2019/10/16/coding-salaries-in-2019-updating-the-stack-overflow-salary-calculator/>
- The Bureau of Labor Statistics. (2020). **Computer and Information Technology Occupations**. Retrieved May 10, 2020 from U.S. Bureau of Labor Statistics: <https://www.bls.gov/ooh/computer-and-information-technology/home.htm>

ภาคผนวก

มีคู่มือการใช้งานเว็บเพจ

เว็บเพจ “ทำนายอัตราเงินเดือนของงานเทคโนโลยีสารสนเทศในตลาดแรงงานประเทศไทย” ทำนายเงินเดือนด้วยตัวแบบวิเคราะห์ถดถอยแบบพหุคูณ และแสดงช่วงของอัตราเงินเดือนด้วยการใช้ ช่วงความเชื่อมั่น 95% ในการทำนาย ใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์จากข้อมูลแบบสอบถามปี 2019 ของสมาคมโปรแกรมเมอร์ไทย

(<http://www.digitalskill.org/>) เก็บข้อมูลร่วมกับ DEPA สามารถเข้าเว็บเพจนี้ได้ผ่าน

<https://punikaamorn.github.io/The-Rated-Salary-Prediction-in-the-Thailand-IT-Job-Market/>

องค์ประกอบของเว็บเพจ

หน้าแรก เป็นแบบฟอร์มรับข้อมูลจากผู้ใช้งานจากรูปภาพที่ 2 ประกอบไปด้วย 5 ส่วน

ส่วนที่ 1 เป็นแบบตัวเลือก โดยเลือกได้ 1 ตัวเลือกเท่านั้น ประกอบไปด้วย ระดับการศึกษา มี 8 ระดับ ดังนี้ ต่ำกว่ามัธยมศึกษา, มัธยมศึกษาตอนต้น, มัธยมศึกษาตอนปลาย, ปวช., ปวส., ปริญญาตรี, ปริญญาโท, และปริญญาเอก อาชีพ/ตำแหน่งงาน มี 118 ตำแหน่งงานจากแบบสอบถาม โดยเมื่อผู้ใช้เลือกแล้วจะทำการค้นหาให้เข้ากับสายอาชีพเพื่อเรียกใช้งานตัวแบบไปตามสายอาชีพนั้น

ส่วนที่ 2 เป็นช่องกรอกข้อมูล โดยช่องกรอกข้อมูลจะบังคับให้ใส่เป็นตัวเลขเนื่องจากข้อมูลที่รับคือจำนวนปี ประกอบด้วย อายุ ประสบการณ์ทำงาน การเรียนรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับภาษาโปรแกรมมิ่งที่ผ่านมา (เรียนรู้ภาษาโปรแกรมมิ่งมาแล้วกี่ปี เริ่มนับจากการเรียนรู้ภาษาแรก)

ส่วนที่ 3 สามารถเลือกได้หลายตัวเลือก เป็นส่วนที่ใช้ในหัวข้อ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์/ภาษาโปรแกรมมิ่งที่สามารถใช้งานได้ โดยสามารถพิมพ์เพื่อค้นหาตัวเลือกภาษาที่สามารถใช้งานได้ เมื่อเลือกส่วนนี้แล้วจะแสดงส่วนให้เลือกระดับภาษาจากภาษาที่สามารถใช้งานได้

ส่วนที่ 4 ให้เลือกระดับภาษา โดยเป็นปุ่มวิทยุ (Radio Button) ที่เป็นปุ่มที่ให้เลือกได้แค่ระดับใดระดับหนึ่งจากสามระดับ คือ ระดับพื้นฐาน ระดับปานกลาง และระดับสูง ในแต่ละภาษาที่เลือกกว่าสามารถใช้งานได้

และส่วนสุดท้าย ปุ่ม “ทำนาย” สำหรับทำนายอัตราเงินเดือน โดยปุ่มนี้จะเริ่มจากเช็คที่ผู้ใช้งานได้กรอกข้อมูลในแบบฟอร์มได้ครบถ้วนสมบูรณ์ตามที่ร้องขอไว้ ถ้าไม่ครบถ้วนจะมีหน้าต่าง (pop-up) แสดงขึ้นมาเพื่อบอกว่าผู้ใช้งานยังไม่ได้กรอกข้อมูลส่วนใด เมื่อตรวจสอบว่าได้รับข้อมูลครบถ้วนแล้วจะนำข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกมาทำการเปรียบเทียบอาชีพตำแหน่งงานเพื่อค้นหาตัวแบบสำหรับการคำนวณ แล้วจึงคำนวณ เมื่อได้ $\hat{Y}$ ที่เป็นค่าที่ทำนายเงินเดือนออกมาจากตัวแบบแล้วก็คำนวณเพื่อหาช่วงของอัตราเงินเดือนโดยใช้ ช่วงความเชื่อมั่น 95% ของค่าเฉลี่ยของอัตราเงินเดือน ในการคำนวณเงินเดือนออกมา

หน้าแสดงผล แสดงผลการทำนายอัตราเงินเดือน เมื่อได้ช่วงของอัตราเงินเดือนจากกระบวนการก่อนหน้าแล้ว ก็นำมาแสดงในหน้าแสดงค่าทำนายอัตราเงินเดือนที่คำนวณออกมาจากกระบวนการแรก โดยจะแสดงเป็นช่วงออกมา เพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการทำนายอัตราเงินเดือนเราจึงสร้างเงื่อนไขไว้ถ้าค่าช่วงที่ได้จากการทำนายออกมามีค่าติดลบเราจะให้แสดงผลการทำนายออกมาเป็น 0 ในหน้าแสดงผลจะมีปุ่ม “กลับ” เพื่อกลับสู่หน้าแรก

วิธีการใช้งาน

จากองค์ประกอบที่ได้บอกไปในเบื้องต้น การใช้งานมีเงื่อนไขเพียง 2 ข้อคือ ผู้ใช้ต้องสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ต (Internet) ได้ และมีเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เช่น Google Chrome หรือ Firefox สำหรับเปิดเว็บเพจ โดยมีขั้นตอนดังนี้

เปิดเว็บเบราว์เซอร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือมือถือของท่านขึ้นมา แล้วนำ URL นี้ใส่ลงบนแถบที่อยู่บนเว็บเบราว์เซอร์

<https://punikaamorn.github.io/The-Rated-Salary-Prediction-in-the-Thailand-IT-Job-Market/>

กดปุ่ม Enter บนคีย์บอร์ด จะปรากฏหน้าแรก ดังรูปภาพที่ 1

Thailand IT Salary Rates

จากแบบสอบถามการสำรวจโปรแกรมเมอร์ 2019 ของสมาคมโปรแกรมเมอร์แห่งประเทศไทยและ DEPA การคำนวณอัตราเงินเดือนเบื้องต้นจาก ประสบการณ์การทำงาน การเรียนรู้โปรแกรม อาชีพ/ตำแหน่งงาน เทคโนโลยีหรือภาษาโปรแกรมมิ่งที่สามารถใช้งานได้ อายุ และการศึกษา

Based on Survey 2019 from Thai Programmers Association and DEPA, our salary calculator allows you to find typical salaries based on experience level, field position, specific technologies, ages and education.

THAI PROGRAMMER
สมาคมโปรแกรมเมอร์ไทย
NIDA

**การทำนายอัตราเงินเดือนของงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
ในตลาดแรงงานประเทศไทย**

ระดับการศึกษา *
กรุณาเลือกระดับการศึกษา

อาชีพ/ตำแหน่งงาน *
กรุณาเลือกอาชีพ/ตำแหน่งงานที่ใกล้เคียง

อายุ *
0

ประสบการณ์ทำงาน(ปี) *
0

การเรียนรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับโปรแกรม(ปี)*
0

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์/ภาษาโปรแกรมมิ่งที่สามารถใช้งานได้ *
เลือกภาษาที่สามารถใช้ได้เพื่อใส่ระดับ

เทคโนโลยี/ภาษาโปรแกรมมิ่ง	ระดับพื้นฐาน	ระดับกลาง	ระดับชำนาญ

ทำนาย

รูปภาพที่ 1 หน้าแรก

1. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลในช่องให้ครบถ้วนดังตัวอย่างในรูปภาพที่ 2 โดยใส่ระดับของภาษาโปรแกรมมิ่งตามที่ผู้ใช้งานรู้สึก ถ้าเลือกภาษาที่สามารถใช้ได้ แต่ไม่เปลี่ยนระดับภาษาโปรแกรมมิ่งแล้ว ข้อมูลที่ถูกส่งไปจะตั้งค่าเป็นระดับพื้นฐาน ถ้าผู้ใช้งานไม่ได้กรอกข้อมูลอย่างครบถ้วนจะแสดงหน้าต่างป๊อปอัพ (pop-up) ขึ้นมาเตือนแบบในรูปภาพที่ 3
2. เมื่อกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วให้กดที่ปุ่ม “ทำนาย” โดยข้อมูลที่กรอกจะถูกนำไปคำนวณผ่านตัวแบบแล้วแสดงผลออกมาในหน้าแสดงผล ดังในตัวอย่างรูปภาพที่ 4
3. กด “กลับ” เพื่อกลับไปในหน้าแรกแล้วทำซ้ำในข้อ 2 หรือออกจากเว็บเพจด้วยการกด x บนหน้าต่างของเบราว์เซอร์

Thailand IT Salary Rates

จากแบบสอบถามการสำรวจโปรแกรมเมอร์ 2019 ของสมาคมโปรแกรมเมอร์แห่งประเทศไทยและ DEPA การคำนวณอัตราเงินเดือนเบื้องต้นจาก ประสบการณ์การทำงาน การเรียนรู้โปรแกรม อาชีพ/ตำแหน่งงาน เทคโนโลยีหรือภาษาโปรแกรมมิ่งที่สามารถใช้งานได้ อายุ และการศึกษา

Based on Survey 2019 from Thai Programmers Association and DEPA, our salary calculator allows you to find typical salaries based on experience level, field position, specific technologies, ages and education.

การคำนวณอัตราเงินเดือนของงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในตลาดแรงงานประเทศไทย

ระดับการศึกษา *

อาชีพ/ตำแหน่งงาน *

อายุ *

ประสบการณ์ทำงาน(ปี) *

การเรียนรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับโปรแกรม(ปี)*

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์/ภาษาโปรแกรมมิ่งที่สามารถใช้งานได้ *

เทคโนโลยี/ภาษาโปรแกรมมิ่ง	ระดับพื้นฐาน	ระดับกลาง	ระดับชำนาญ
PHP	☐	☒	☐
Python	☐	☒	☐
HTML/CSS	☐	☐	☒
JavaScript	☐	☐	☒

คำนวณ

รูปภาพที่ 2 ตัวอย่างการกรอกข้อมูล

Thailand IT Salary Rates

จากแบบสอบถามการสำรวจโปรแกรมเมอร์ 2019 ของสมาคมโปรแกรมเมอร์แห่งประเทศไทยและ DEPA การคำนวณอัตราเงินเดือนเบื้องต้นจาก ประสบการณ์การทำงาน การเรียนรู้โปรแกรม อาชีพ/ตำแหน่งงาน เทคโนโลยีหรือภาษาโปรแกรมมิ่งที่สามารถใช้งานได้ อายุ และการศึกษา

Based on Survey 2019 from Thai Programmers Association and DEPA, our salary calculator allows you to find typical salaries based on experience level, field position, specific technologies, ages and education.

การคำนวณอัตราเงินเดือนของงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในตลาดแรงงานประเทศไทย

ตำแหน่งงาน *

อาชีพ/ตำแหน่งงานที่ใกล้เคียง *

การเรียนรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับโปรแกรม(ปี)*

ระดับกลาง

ระดับชำนาญ

คำนวณ

คุณยังกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน!

กรุณากรอกข้อมูล :

- ระดับการศึกษา
- อาชีพ/ตำแหน่งงาน
- อายุ
- ประสบการณ์ทำงาน(ปี)
- การเรียนรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับโปรแกรม(ปี)
- เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์/ภาษาโปรแกรมมิ่งที่สามารถใช้งานได้

OK

รูปภาพที่ 3 ป๊อปอัพแสดงคำเตือน



Thailand IT Salary Rates

จากแบบสอบถามการสำรวจโปรแกรมเมอร์ 2019 ของสมาคมโปรแกรมเมอร์แห่งประเทศไทยและ DEPA การคำนวณอัตราเงินเดือนเบื้องต้นจาก ประสบการณ์การทำงาน การเรียนรู้โปรแกรม อาชีพ/ตำแหน่งงาน เทคโนโลยีหรือภาษาโปรแกรมมิ่งที่สามารถใช้งานได้ อายุ และการศึกษา

Based on Survey 2019 from Thai Programmers Association and DEPA, our salary calculator allows you to find typical salaries based on experience level, field position, specific technologies, ages and education.



การทำนายอัตราเงินเดือนของงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในตลาดแรงงานประเทศไทย

จากรายละเอียดที่ได้รับ

อัตราเงินเดือนของคุณคือ

32,125 - 33,258

หมายเหตุ :

- การคำนวณอัตราเดือนนั้นยังขึ้นอยู่กับอีกหลากหลายปัจจัย ในงานวิจัยนี้ นำเพียงปัจจัยบางส่วนมาใช้ในการพิจารณาเท่านั้น
- การทำนายอัตราเงินเดือนนี้ได้มาข้อมูลแบบสอบถามในปี 2019 จากสมาคมโปรแกรมเมอร์ไทย
- อัตราเงินเดือนนี้คำนวณมาจากการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณซึ่งจะแบ่งไปตามแต่ละประเภทของงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยช่วงที่เกิดขึ้นมาจากการคำนวณค่าความเชื่อมั่นที่ 95% (confident Interval)
- สามารถดูเพิ่มเติมได้ที่ [github](#)

กลับ

รูปภาพที่ 4 หน้าแสดงผล