

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบและอธิบายลักษณะขององค์ประกอบที่สำคัญที่เป็นสมรรถภาพของโปรแกรมเมอร์ตามความต้องการของตลาดแรงงาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย โปรแกรมเมอร์ที่ปฏิบัติงานอยู่ในสถาบันการศึกษาสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 177 คน โปรแกรมเมอร์ที่ปฏิบัติงานอยู่ในสถานประกอบการด้านคอมพิวเตอร์ จำนวน 226 คน และ โปรแกรมเมอร์ที่ปฏิบัติงานอยู่ในสถานที่อื่น ๆ จำนวน 108 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 7 ระดับ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.980 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis: PCA) การหมุนแกนตัวประกอบแบบหมุนฉากด้วยวิธีแมกซ์ (Varimax Method)

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

1. องค์ประกอบด้านความรู้ (Knowledge) ของโปรแกรมเมอร์ มี 6 องค์ประกอบ คือ 1) โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 2) ความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ 3) การเขียนยูเอ็มแอล ไดอะแกรม (UML Diagram) และ โปรแกรมระบบเพื่อติดต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 4) การออกแบบและเขียนโปรแกรม 5) การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและการติดต่อฐานข้อมูลผ่าน ODBC และ 6) คณิตศาสตร์ สำหรับองค์ประกอบสำคัญด้านความรู้เหล่านี้ สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 67.678 ของความแปรปรวนทั้งหมด โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ขององค์ประกอบด้านความรู้ระหว่าง 6 องค์ประกอบกับ 52 ตัวแปร มีค่าเท่ากับ 0.447 – 0.843 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 6 องค์ประกอบกับความรู้ของโปรแกรมเมอร์ มีค่าเท่ากับ 0.519 - 0.834 ซึ่งมีค่า

ความสัมพันธ์กันในระดับสูง ในขณะที่สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรภายในทั้ง 6 องค์ประกอบ มีค่าเท่ากับ 0.007 – 0.090 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ สมการถดถอยหรือสมการพยากรณ์ด้านความรู้ของโปรแกรมเมอร์ คือ

$$Y = 0.834(M_{\text{athematics}}) + 0.709(U_{\text{ML_Diagram_And_Web_Programming}}) + 0.678(P_{\text{rogramming_Language}}) + 0.611(B_{\text{asic_Knowledge}}) + 0.539(S_{\text{ecurity_And_ODBC}}) + 0.519(P_{\text{rogram_Design}})$$

โดยสมการพยากรณ์นี้มีอำนาจพยากรณ์ได้ถึงร้อยละ 50 และมีค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์เท่ากับร้อยละ 16.667

2. องค์ประกอบด้านทักษะ(Skills) ของโปรแกรมเมอร์ มี 8 องค์ประกอบ คือ 1) การวิเคราะห์และกำหนดปัญหา 2) การออกแบบและเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3) การทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 4) การดูแลและบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ 5) การใช้โปรแกรมประยุกต์ และระบบปฏิบัติการ 6) การจัดทำคู่มือเอกสารโปรแกรม 7) การออกแบบระบบฐานข้อมูล และ 8) การใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับองค์ประกอบสำคัญด้านทักษะเหล่านี้ สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 69.756 ของความแปรปรวนทั้งหมด โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ขององค์ประกอบด้านทักษะระหว่าง 8 องค์ประกอบกับ 45 ตัวแปร มีค่าเท่ากับ 0.478 – 0.874 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 8 องค์ประกอบกับด้านทักษะของโปรแกรมเมอร์ มีค่าเท่ากับ 0.541 - 0.728 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ในขณะที่สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรภายในทั้ง 8 องค์ประกอบ มีค่าเท่ากับ 0.004 – 0.079 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ สมการถดถอยหรือสมการพยากรณ์ด้านทักษะของโปรแกรมเมอร์ คือ

$$Y = 0.728(P_{\text{rogram_Application_And_Operation_System}}) + 0.704(D_{\text{atabase_Design}}) + 0.677(P_{\text{rogram_Design_And_Writing}}) + 0.655(P_{\text{rogram_Testing}}) + 0.641(C_{\text{omputer_Maintenance}}) + 0.619(C_{\text{omputer_Literacy}}) + 0.579(A_{\text{nalysis_And_Specification_Of_Problem}}) + 0.541(P_{\text{rogram_Documentation}})$$

โดยสมการพยากรณ์นี้มีอำนาจพยากรณ์ได้ถึงร้อยละ 50 และมีค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์เท่ากับร้อยละ 12.50

3. องค์ประกอบด้านลักษณะนิสัย (Working Habits) ของโปรแกรมเมอร์ มี 4 องค์ประกอบ คือ
 1) ลักษณะนิสัยส่วนตัว 2) การเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ 3) ความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ และ
 4) การร่วมงานกับบุคคลอื่น สำหรับองค์ประกอบสำคัญด้านลักษณะนิสัยเหล่านี้ สามารถอธิบาย
 ความแปรปรวนได้ร้อยละ 67.496 ของความแปรปรวนทั้งหมด โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ
 องค์ประกอบด้านลักษณะนิสัยระหว่าง 4 องค์ประกอบกับ 21 ตัวแปร มีค่าเท่ากับ 0.474 – 0.807
 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 4 องค์ประกอบกับด้านลักษณะนิสัยของโปรแกรมเมอร์
 มีค่าเท่ากับ 0.683 – 0.997 ซึ่งมีค่าความสัมพันธ์กันในระดับสูง ในขณะที่สัมประสิทธิ์
 สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรภายในทั้ง 4 องค์ประกอบ มีค่าเท่ากับ 0.032 – 0.245 ซึ่งมีความสัมพันธ์
 กันในระดับต่ำ สมการถดถอยหรือสมการพยากรณ์ด้านลักษณะนิสัยของโปรแกรมเมอร์ คือ

$$Y = 0.997(L_{earning_O rganization}) + 0.971(P_{ersonal_C haracteristics}) + 0.731(C_{ooperation}) + 0.683(R_{esponsibility})$$

โดยสมการพยากรณ์นี้มีอำนาจพยากรณ์ได้ถึงร้อยละ 75 และมีค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์
 เท่ากับร้อยละ 25

The purposes of this research were to analyze and to describe major factors that affected competencies of programmers as required by job marketing needs. Sample chosen for this study were programmers from institutes under Ministry of Education, software houses and other places in the number of 117, 226 and 108 respectively. Instrument used for data collection was 7 rating scales. Reliability of the instrument calculated by Cronbach Alpha Coefficient was at 0.980. Data were analyzed by using Mean (\bar{X}), Standard Deviation (S.D.) and analysis of factors by Principal Component Analysis technique: PCA, orthogonal rotation axis by Varimax Method.

The results of the study were as follows.

1. There were 6 major factors that affected competencies of programmers' knowledge as required by job marketing needs as follows: (1) Programming Language, (2) Basic Knowledge, (3) UML Diagram and Web Programming, (4) Program Design, (5) Security and ODBC, and (6) Mathematics. These components could be explained from 67.678 % of the total variance. A study of Correlation Coefficient between 6 factors and 52 variables was at 0.447 – 0.843. The Correlation Coefficient between 6 factors that affected the knowledge of programmers was at 0.519 – 0.834; it was at a high level. The Correlation Coefficient within the 4 internal factors was at 0.007 – 0.090; it was at a low level. The regression or predicting equation that affected the knowledge of programmers was:

$$\begin{aligned}
Y = & 0.834(M_{\text{athematics}}) + 0.709(U_{\text{ML_Diagram_And_Web_Programming}}) + \\
& 0.678(P_{\text{rogramming_Language}}) + 0.611(B_{\text{asic_Knowledge}}) + \\
& 0.539(S_{\text{ecurity_And_DBC}}) + 0.519(P_{\text{rogram_Design}})
\end{aligned}$$

The prediction equation had the power of prediction 50% and error of prediction was at 16.667%.

2. There were 8 major factors that affected the competencies of programmers' skills as required by job marketing needs as follows: (1) Analysis and Specification of Problems, (2) Program Design and Writing, (3) Program Testing, (4) Computer Maintenance, (5) Program Application and Operation System, (6) Program Documentation, (7) Database Design, and (8) Computer Literacy. These components could be explained from 69.756 % of the total variance. A study of Correlation Coefficient between 8 factors and 45 variables was at 0.478 – 0.874. The Correlation Coefficient between 8 factors that affected the skills of programmers was at 0.541 – 0.728; it was at a high level. The Correlation Coefficient within the 8 internal factors was at 0.004 – 0.079; it was at a low level. The regression or predicting equation that affected the skills of programmers was:

$$\begin{aligned}
Y = & 0.728(P_{\text{rogram_Application_And_Operation_System}}) + 0.704(D_{\text{atabase_Design}}) + \\
& 0.677(P_{\text{rogram_Design_And_Writing}}) + 0.655(P_{\text{rogram_Testing}}) + \\
& 0.641(C_{\text{omputer_Maintenance}}) + 0.619(C_{\text{omputer_Literacy}}) + \\
& 0.579(A_{\text{nalysis_And_Specification_Of_Problems}}) + 0.541(P_{\text{rogram_Documentation}})
\end{aligned}$$

The prediction equation had the power of prediction 50% and error of prediction was at 12.50%.

3. There were 4 major factors that affected the competencies of programmers' working habits as required by job marketing needs as follows: (1) Personal Characteristics, (2) Learning Organization, (3) Responsibility, and (4) Cooperation. These components could be explained from 67.496 % of the total variance. A study of Correlation Coefficient between 4 factors and 21 variables was at 0.474 – 0.807. The Correlation Coefficient between 4 factors that affected the working habits of programmer was at 0.683 – 0.997; it was at a high level. The Correlation Coefficient within the 4 internal factors was at 0.032 – 0.245; it was at a low level. The regression or predicting equation that affected the working habits of programmers was:

$$\begin{aligned}
Y = & 0.997(L_{\text{earning_Organization}}) + 0.971(P_{\text{ersonal_Characteristics}}) + \\
& 0.731(C_{\text{ooperation}}) + 0.683(R_{\text{esponsibility}})
\end{aligned}$$

The prediction equation had the power of prediction 75% and error of prediction was at 25%.