

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการวิเคราะห์ตัวประกอบและอธิบายลักษณะของตัวประกอบสำคัญที่เป็นสมรรถภาพทางวิชาชีพของช่างเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยอาจารย์แผนกช่างไฟฟ้า สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา จำนวน 452 คน หัวหน้างานและช่างไฟฟ้าประจำโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 184 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 7 ระดับ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.9945 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การวิเคราะห์ตัวประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis : PCA) และการหมุนแกนตัวประกอบแบบหมุนฉากด้วยวิธีแมกซ์ (Varimax)

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ตัวประกอบที่สำคัญด้านความรู้(Knowledge)ของช่างเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ มี 5 ตัวประกอบ คือ (1) ส่วนประกอบและหลักการทำงานของช่างเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ (2) ความรู้พื้นฐานงานช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรม (3) สัญลักษณ์และชนิดของวัสดุอุปกรณ์ทางไฟฟ้า (4) คุณสมบัติในการใช้งานการติดตั้งและหลักการขยายท่อทองแดง และ (5) หลักและวิธีการเกี่ยวกับความปลอดภัยในโรงงาน สำหรับตัวประกอบสำคัญด้านความรู้เหล่านี้ สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 73.460 ของความแปรปรวนทั้งหมด โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวประกอบด้านความรู้ระหว่าง 5 กับ 50 มีค่าเท่ากับ 0.471 - 0.792 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 5 ตัวแปร กับด้านความรู้ของช่างเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ มีค่าเท่ากับ 0.502 - 0.704 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับสูงในขณะที่สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรภายใน

มีค่าเท่ากับ 0.013 - 0.061 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ สมการถดถอยหรือสมการพยากรณ์ ด้านความรู้ของช่างเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ คือ

$$Y = 0.596(C_{omponent}/P_{rinciples}) + 0.691(B_{asic} K_{nowledge}) + 0.502(S_{ymbols}/T_{ypes}) + 0.624(A_{pplication}/P_{rinciples}) + 0.704(S_{afety})$$

โดยสมการพยากรณ์นี้มีอำนาจพยากรณ์ได้ถึงร้อยละ 40 และมีค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ เท่ากับ ร้อยละ 20

2. ตัวประกอบที่สำคัญด้านทักษะ (Skills) ของช่างเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ มี 3 ตัวประกอบ คือ (1) การติดตั้งระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ (2) การสื่อสารและการใช้งานคอมพิวเตอร์ และ (3) การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการติดตั้ง สำหรับตัวประกอบสำคัญด้านทักษะเหล่านี้ สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 74.647 ของความแปรปรวนทั้งหมด โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวประกอบด้านทักษะระหว่าง 3 กับ 38 มีค่าเท่ากับ 0.517 - 0.820 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 3 ตัวแปร กับด้านทักษะของช่างเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศมีค่าเท่ากับ 0.656 - 0.989 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับสูงในขณะที่สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรภายใน มีค่าเท่ากับ 0.014 - 0.061 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ สมการถดถอยหรือสมการพยากรณ์ด้านทักษะของช่างเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ คือ

$$Y = 0.989(S_{ystem}) + 0.755(C_{ommunication}) + 0.656(T_{ools})$$

โดยสมการพยากรณ์นี้มีอำนาจพยากรณ์ได้ถึงร้อยละ 66.667 และมีค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์เท่ากับ ร้อยละ 33.333

3. ตัวประกอบที่สำคัญด้านกิจนิสัย (Working Habits) ของช่างเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ มี 3 ตัวประกอบ คือ (1) กิจนิสัยส่วนตัวและบุคลิกภาพ (2) การเป็นส่วนหนึ่งขององค์กรที่พร้อมจะเรียนรู้ และ (3) การมีมนุษยสัมพันธ์ สำหรับตัวประกอบสำคัญด้านกิจนิสัยเหล่านี้ สามารถอธิบายความแปรปรวน ได้ร้อยละ 77.192 ของความแปรปรวนทั้งหมด โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวประกอบด้านกิจนิสัย ระหว่าง 3 กับ 31 มีค่าเท่ากับ 0.541 - 0.814 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 3 ตัวแปร กับด้านกิจนิสัยของช่างเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ มีค่าเท่ากับ 0.645 - 0.997 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับสูงในขณะที่สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรภายใน มีค่าเท่ากับ 0.047 - 0.120 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ สมการถดถอยหรือสมการพยากรณ์ด้านกิจนิสัยของช่างเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ คือ

$$Y = 0.645(P_{ersonality}) + 0.997(L_{earning} O_{rganization}) + 0.764(H_{uman} R_{elationship})$$

โดยสมการพยากรณ์นี้มีอำนาจพยากรณ์ได้ถึงร้อยละ 66.667 และมีค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์เท่ากับ ร้อยละ 33.333

The purpose of this research were to analyze and to describe the major factors that affected vocational competencies of refrigeration and air-conditioned technicians. The sample chosen for this study were 452 of Electrical Power instructors at Vocational Technical Colleges and 184 of refrigeration and air-conditioned technicians. The total sample for study were 636. The instrument used for data collection was 7 rating scales. The reliability of the instrument calculated by Cronbach Alpha Coefficient was 0.9945. The data was analyzed by using means ( $\bar{X}$ ), 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 5 major factors that affected the knowledge of refrigeration and air-conditioned technician as follow : (1) Component and working principle of refrigeration and air-conditioned, (2) basic knowledge for electrical industrial, (3) symbols and types of electrical materials, (4) principles of installation and swaging copper tube, and (5) principal and procedures of industrial safety. These factors could be explained from 73.460 % of the total variance. A study of Correlation Coefficient between 5 and 50 factors was 0.471 – 0.792 and Correlation Coefficient between 5 factors with that affected refrigeration and air-conditioned technicians' knowledge was 0.502 – 0.704, which was in high level. Correlation Coefficient within the 5 internal factors was of 0.013 – 0.061, which was in low level. The regression or predicting equation that affected refrigeration and air-conditioned technicians' knowledge industries was :

$$Y = 0.596(\text{Component/Principles}) + 0.691(\text{Basic Knowledge}) + 0.502(\text{Symbols/Types}) + 0.624(\text{Application/Principles}) + 0.704(\text{Safety})$$

The predicting equation has the power of prediction 40% and the error of prediction was 20%

2. There were 3 major factors that affected refrigeration and air-conditioned technicians' skills as follows: (1) refrigeration and air-conditioned installation system, (2) communication and computer application, and (3) tools and equipment for installation. These factors could be explained from 74.647% of the total variance. A study of Correlation Coefficient between 3 and 38 factors was 0.517 – 0.820 and Correlation Coefficient between 3 factors with that affected refrigeration and air-conditioned technicians' skills was 0.656 – 0.989, which was in high level. Correlation Coefficient within the 3 internal factors was of 0.014 – 0.061, which was in low level.

The regression or predicting equation that affected refrigeration and air-conditioned technicians' skills was:

$$Y = 0.989(\text{System}) + 0.755(\text{Communication}) + 0.656(\text{Tools})$$

The predicting equation has the power of prediction 66.667% and the error of prediction was 33.333%

3. There were 3 major factors that affected refrigeration and air-conditioned technicians' working habits as follow: (1) personal characteristics and personality, (2) learning organization, and (3) human relationship. These factors could be explained from 77.192% of the total variance. A study of Correlation Coefficient between 3 and 31 factors was 0.541 – 0.814 and Correlation Coefficient between 3 factors with that affected refrigeration and air-conditioned technicians' working habits was 0.645 – 0.997, which was in high level. Correlation Coefficient within the 3 internal factors was 0.047 – 0.120, which was in low level. The regression or predicting equation that affected refrigeration and air-conditioned technicians' working habits was:

$$Y = 0.645(\text{Personality}) + 0.997(\text{Learning Organization}) + 0.764(\text{Human Relationship})$$

The predicting equation has the power of prediction 66.667% and the error of prediction was 33.333%