

**การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานหน้าที่เฉพาะสาขา
สำหรับครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
ตามการรับรู้ของอาจารย์ผู้สอน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล**

**A Factor Analysis of the Competency of Professional Job Performance in
Specific Fields for Industrial Mechanic Teachers under the Office of the
Vocational Education Commission as Perceived by the Instructors
at Rajamangala University of Technology**

สิริภัทร จันทะมงคล¹ สำราญ มีแจ้ง² และน้ำทิพย์ องอาจวานิชย์³
Sirapat Juntamongkol¹ Samran Mejang² and Namthip Ongardwanich³

¹นักศึกษาระดับปริญญาเอก คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

²รองศาสตราจารย์ ดร.ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

¹Corresponding author. E-mail: sirapat.jun@gmail.com

Received: May 16, 2019

Revised: December 2, 2019

Accepted: December 2, 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานวิชาชีพหน้าที่เฉพาะสาขา สำหรับครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ตามการรับรู้ของอาจารย์ผู้สอนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานวิชาชีพหน้าที่เฉพาะสาขา มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94 กลุ่มตัวอย่าง คือ อาจารย์ผู้สอนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สุวรรณภูมิ และอาจารย์ผู้สอนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี รวมจำนวน 220 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มหลายชั้น นำข้อมูลมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีองค์ประกอบหลัก และหมุนแกนองค์ประกอบแบบหมุนฉาก ด้วยวิธีแวนริแมกซ์ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ องค์ประกอบสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานวิชาชีพหน้าที่เฉพาะสาขา สำหรับครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มี 8 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ด้านความรู้พื้นฐานในวิชาชีพอุตสาหกรรม องค์ประกอบที่ 2 ด้านการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา องค์ประกอบที่ 3 ด้านการพัฒนาสื่อการสอน และวัสดุช่วยสอน องค์ประกอบที่ 4 ด้านการบริหารจัดการในห้องเรียน สถานที่ฝึกปฏิบัติงาน และห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับความปลอดภัย องค์ประกอบที่ 5 ด้านการใช้และบำรุงรักษาครุภัณฑ์ เครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์ องค์ประกอบที่ 6 ด้านการสร้างนวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์ทางช่างอุตสาหกรรม องค์ประกอบที่ 7 ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ และองค์ประกอบที่ 8 ด้านการติดตามการนิเทศการฝึกงานตามสถานประกอบการ

คำสำคัญ: การวิเคราะห์องค์ประกอบ สมรรถนะ ครูช่างอุตสาหกรรม อาชีวศึกษา

Abstract

The purpose of this research was to analyze factors of the competency of professional job performance in specific fields for industrial mechanic teachers under the Office of the Vocational Education Commission as perceived by the instructors at Rajamangala University of Technology. The research instrument was a questionnaire to investigate the instructors' opinions on professional performance competency in specific fields with the reliability of 0.94. The sample comprised 227 instructors of Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi and Rajamangala University of Technology Thanyaburi, obtained by multi-stage sampling. The data were statistically analyzed by exploratory factor analysis (EFA), including the process of factor extraction and factor rotation utilizing the varimax method. The results revealed that the competency of professional job performance in specific fields for industrial mechanic teachers under the Office of the Vocational Education Commission consisted of 8 components. They encompassed the basic knowledge in industrial professions; the vocational education management; the development of instructional materials and media; classroom, workplace, and laboratory safety management; the use and maintenance of equipment, machines, and tools; the creation of innovation and industrial inventions; the evaluation of learning; and the follow-up and supervision of interns at the workplace.

Keywords: Factor analysis, Competency, Industrial mechanic teachers, Vocational education

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาประเทศมุ่งสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมในยุคไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งเป็นการเร่งผลิตแรงงานที่มีคุณภาพตอบสนองความต้องการของตลาดโลก โดยนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการมีจุดเน้นในการสร้างความสามารถในการแข่งขัน พัฒนากำลังคนให้มีความเชี่ยวชาญและเป็นเลิศเฉพาะด้าน และผลิตกำลังคนด้านอาชีวะ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2560) ซึ่งสอดคล้องกับสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2560) ที่สรุปไว้ว่า อาชีวศึกษาต้องสามารถผลิต และพัฒนาคนที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ และสามารถพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้และภูมิปัญญาของพื้นที่ได้ รวมทั้งเป็นแหล่งเรียนรู้ และการวิจัยและพัฒนาชุมชนท้องถิ่น จะเห็นได้ว่าทุกภาคส่วนให้ความสำคัญในการผลิตกำลังคนด้านอาชีวะ ดังนั้นครูผู้สอนในระดับอาชีวศึกษา จึงควรมีการพัฒนาตนเองในทุก ๆ ด้าน ประกอบกัน เพื่อให้เป็นครูผู้สอนทางด้านอุตสาหกรรมได้อย่างมีคุณภาพ โดยเป็นครูที่ทันสมัย สามารถปรับตัวให้ทันต่อเทคโนโลยีมากขึ้น ซึ่งวิวัฒนาการทางด้านอาชีวศึกษามีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาต่าง ๆ ในหลักสูตร เครื่องมืออุปกรณ์ทางเทคโนโลยีทางการศึกษา ตลาดแรงงานมีความต้องการกำลังคนที่มีความรู้ ความสามารถเฉพาะสูงขึ้นไป (สมศักดิ์ สงวนเดื่อน, 2552) นำไปสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เกิดพัฒนาการการเรียนรู้ที่ดีขึ้น ดังนั้นครูช่างอุตสาหกรรมจำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้ รวมทั้งมี

ความสามารถ และทักษะวิชาชีพที่สูงขึ้นจึงจะสามารถสอนนักศึกษาช่างอุตสาหกรรมให้มีคุณภาพตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน และการพัฒนาประเทศทั้งในภาคบริการ และอุตสาหกรรม

การขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษาซึ่งสภาพการจัดการเรียนรู้เพื่อผลิตกำลังคนระดับอาชีวศึกษา และอุดมศึกษา มีแนวโน้มความต้องการกำลังคนที่มีคุณภาพ เพื่อผลิตกำลังคนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับพื้นที่ ความต้องการของตลาดแรงงาน และการพัฒนาประเทศที่ตอบสนองภาคบริการ และภาคอุตสาหกรรม (สำนักงาน เลขาธิการสภาการศึกษา, 2558) สถาบันการศึกษาจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปฏิบัติภาระหน้าที่ผลิตครูช่าง ที่มีทักษะงานทางด้านช่างอุตสาหกรรม มีความรู้ความสามารถทางทฤษฎีช่างหรือวิศวกรรมศาสตร์ ขณะเดียวกัน ในส่วนของคุณภาพก็จำเป็นต้องมีการพัฒนาครูช่างอุตสาหกรรมไปพร้อม ๆ กัน เพราะการพัฒนาอุตสาหกรรม ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลนั้น ต้องมีช่างเทคนิคที่มีคุณภาพสูง ภาคอุตสาหกรรมจึงจะเจริญก้าวหน้า สามารถแข่งขันกับระดับนานาชาติได้ ทั้งยังสอดคล้องกับนโยบายของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาในเรื่อง การส่งเสริมและยกสถานะครูซึ่งเป็นบุคลากรหลักในระบบการศึกษา จะต้องให้ความสำคัญกับการสร้างเสริมให้ วิชาชีพครูเป็นวิชาชีพชั้นสูงในสังคม เป็นบุคลากรที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นแบบอย่างที่ดีในเรื่องคุณธรรม และ จริยธรรม มีภูมิความรู้ และทักษะในการสื่อสารถ่ายทอดความรู้ที่เหมาะสม มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู ตลอดจนมี ฐานะและคุณภาพชีวิตที่ดีสอดคล้องกับสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมไทยในปัจจุบัน ซึ่งมีแผนงานและ โครงการ เพื่อส่งเสริมการผลิตกำลังคนด้านอาชีวศึกษาตอบสนองต่อสาขาที่มีความขาดแคลนให้สอดคล้องกับความต้องการ ของตลาดแรงงานทั้งด้านปริมาณ และคุณภาพ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2558)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เป็นสถาบันอุดมศึกษาด้านวิชาชีพ และเทคโนโลยี มีวัตถุประสงค์ให้ การศึกษา ส่งเสริมวิชาการ และวิชาชีพชั้นสูงที่เน้นการปฏิบัติ ทำการสอน ทำการวิจัย ผลิตครูวิชาชีพ ให้บริการ ทางวิชาการในด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแก่สังคม ทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยให้ผู้สำเร็จทางด้านอาชีวศึกษามีโอกาสในการศึกษาต่อด้านวิชาชีพเฉพาะทางระดับปริญญาเป็นหลัก โดยการ จัดทำหลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิตเพื่อผลิตบัณฑิตวิชาชีพครูช่างอุตสาหกรรม ซึ่งบัณฑิต ระดับอุดมศึกษาควรเป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรมจริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถ ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขทั้งร่างกาย และจิตใจ มีความสำนึกและความ รับผิดชอบในฐานะพลเมืองและพลโลก ซึ่งมีมาตรฐานตัวบ่งชี้หลักคือบัณฑิตควรมีความรู้ ความเชี่ยวชาญใน ศาสตร์ของตน สามารถเรียนรู้ สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง สามารถปฏิบัติงาน และสร้างงานเพื่อ พัฒนาสังคมให้สามารถแข่งขันได้ในระดับสากล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ, 2556) ดังนั้น เพื่อให้การผลิตบัณฑิตครูมีคุณลักษณะที่สอดคล้องรองรับการเปลี่ยนแปลงของประเทศ และความต้องการของ สังคม จึงต้องมีการพัฒนา รวมถึงการประเมินสมรรถนะวิชาชีพครูช่างอุตสาหกรรม ที่เป็นมาตรฐานการศึกษาและ จัดทำมาตรฐานคุณภาพบัณฑิตครุศาสตร์ให้สอดคล้องกับนโยบายทางการศึกษา และมาตรการการดำเนินการเพื่อ ปรับปรุงคุณภาพการศึกษาของครูในประเทศไทย ซึ่งคุรุสภาได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู 3 มาตรฐาน คือ มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ มาตรฐานการปฏิบัติงาน และมาตรฐานการปฏิบัติตน โดยในมาตรฐาน การปฏิบัติงานนั้น มีคุณลักษณะ หรือพฤติกรรมการปฏิบัติงานที่ต้องปฏิบัติตาม เพื่อให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์

การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานหน้าที่เฉพาะสาขา สำหรับครูช่างอุตสาหกรรม วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ.
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาตามการรับรู้ของอาจารย์ผู้สอนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

และเป้าหมายการจัดการศึกษา (คุรุสภา, 2562) สอดคล้องกับอร่ามศรี อาภาอดุล และอัศรัตน์ พูลกระจำ (2555) ได้สรุปเกี่ยวกับสมรรถนะในหน้าที่เฉพาะของสาขา (Functional Competencies) ของครูในระดับอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นสมรรถนะความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพครูในแต่ละสาขาวิชา ที่สะท้อนให้เห็นว่าครูผู้สอนควรมี การปรับปรุงพัฒนาสมรรถนะของตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มีทักษะ หรือความชำนาญสูงขึ้น

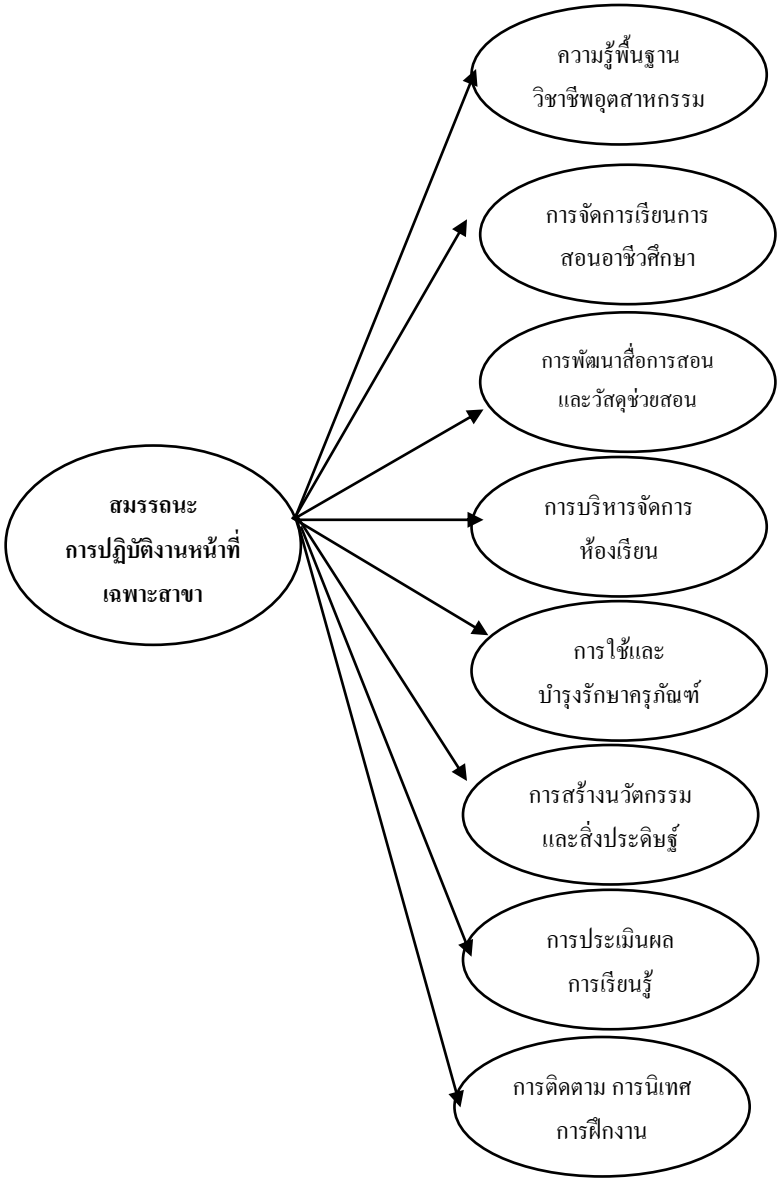
จากประเด็นดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะ ในด้านการปฏิบัติงานเฉพาะสาขา สำหรับครูช่างอุตสาหกรรม ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้ทำให้ทราบถึงองค์ประกอบ และตัวชี้วัดสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานวิชาชีพเฉพาะสาขาของครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อนำผลจากการทำวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพ ยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับการปฏิบัติงาน ภารกิจของผู้สำเร็จการศึกษา รวมทั้งทำให้เกิดมาตรฐานในการผลิตและ พัฒนาบุคลากรวิชาชีพครูที่มีคุณภาพตลอดจนมีความรู้ความสามารถในการจัดการศึกษาแนวใหม่ เพื่อตอบสนอง การพัฒนาประเทศ ให้มีศักยภาพเพียงพอสู่ตลาดแรงงาน และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันสู่ระดับอาเซียน และระดับนานาชาติได้อย่างยั่งยืนและสมบูรณ์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานหน้าที่เฉพาะสาขา สำหรับครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ตามการรับรู้ของอาจารย์ผู้สอนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานหน้าที่เฉพาะสาขา สำหรับ ครูช่างและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำเป็นร่างองค์ประกอบสมรรถนะด้านการปฏิบัติเฉพาะสาขา สำหรับครูช่าง ซึ่งประกอบไปด้วยองค์ประกอบทั้งสิ้น 8 องค์ประกอบ คือ (1) ความรู้พื้นฐานในวิชาชีพอุตสาหกรรม (2) การ จัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา (3) การพัฒนาสื่อการสอน และวัสดุช่วยสอน (4) การบริหารจัดการในห้องเรียน สถานที่ฝึกปฏิบัติงาน และห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับความปลอดภัย (5) การใช้ และบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องมือ อุปกรณ์ (6) การสร้างนวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์ทางด้านช่างอุตสาหกรรม (7) การประเมินผลการเรียนรู้ และ (8) การติดตาม การนิเทศการฝึกงานตามสถานประกอบการ (Wentling, 1980; สมพงษ์ จิตจรัสอำพัน, 2540; สมชาย สันกลกิจ, 2545; วุฒิพล สกลเกียรติ, 2546; สุวัฒน์ งามยิ่ง, 2547; สมศักดิ์ สงวนเดือน, 2552; อร่ามศรี อาภาอดุล และอัศรัตน์ พูลกระจำ, 2555; วณิชย์ อ่วมศรี, 2555) โดยสรุปดังนี้



ขอบเขตการวิจัย

1. การวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานหน้าที่เฉพาะสาขา สำหรับครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ตามการรับรู้ของอาจารย์ผู้สอนคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในเดือนสิงหาคม 2559 ถึงเดือนกันยายน 2559
2. การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานหน้าที่เฉพาะสาขา ในครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาสมรรถนะในด้านการปฏิบัติงานหน้าที่เฉพาะสาขา สำหรับครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาในด้านการปฏิบัติหน้าที่เฉพาะสาขา ซึ่งประกอบด้วย (1) ความรู้พื้นฐานในวิชาชีพอุตสาหกรรม

(2) การจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา (3) การพัฒนาสื่อการสอนและวัสดุช่วยสอนด้านอาชีวศึกษา (4) การบริหารจัดการในห้องเรียน สถานที่ฝึกปฏิบัติงาน และห้องปฏิบัติการ (5) การใช้และบำรุงรักษาครุภัณฑ์ เครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์ (6) การสร้างนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ทางด้านช่างอุตสาหกรรม (7) การประเมินผลการเรียนรู้ และ (8) การติดตามการนิเทศการฝึกงานของผู้เรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นอาจารย์ผู้สอนสังกัดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 6 แห่ง รวมจำนวนทั้งสิ้น 437 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากการสุ่มแบบหลายชั้น (Multi-Stage Sampling) โดยเป็นอาจารย์ผู้สอนที่จัดการเรียนการสอนทางวิชาชีพให้กับนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวน 277 คน ได้มาจากการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง 5 หน่วย ต่อ 1 ตัวแปร และมีขนาดกลุ่มตัวอย่าง รวมอย่างน้อย 100 คน (สุวิมล ว่องวานิช และนางลัดกษณ์ วิรัชชัย, 2546) ประกอบด้วย

อาจารย์ผู้สอนสังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จำนวน 90 คน

อาจารย์ผู้สอนคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จำนวน 89 คน

อาจารย์ผู้สอนสังกัดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวน 98 คน

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง จากแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 277 ฉบับ ได้รับแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์กลับคืนมาจำนวน 220 ฉบับ คิดเป็นอัตราการตอบกลับร้อยละ 79.42 โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในเดือนสิงหาคม 2559 ถึงเดือนกันยายน 2559

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ เกี่ยวกับสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานหน้าที่เฉพาะสาขา สำหรับครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 43 ข้อคำถาม

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ซึ่งสถิติที่ใช้ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) ซึ่งมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบซึ่งเป็นแบบตรวจสอบรายการ ผู้วิจัยได้นำมาหาค่าความถี่ ร้อยละ ในแต่ละรายการ

2. ทดสอบค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity ถ้ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่ได้ไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณะตัวแปรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กัน สามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ และค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling adequacy (KMO) ต้องมีค่าสูงมากกว่า .05 และเข้าใกล้ 1 ข้อมูลจึงมีความเหมาะสมในการใช้เทคนิควิเคราะห์องค์ประกอบ (กัลยา วาณิชยปัญญา, 2544)

3. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานหน้าที่เฉพาะสาขา สำหรับครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยวิธีการสกัดองค์ประกอบหลัก (Principal Component Extraction)

4. หมุนแกนองค์ประกอบ (Method of Rotation) แบบตั้งฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยการหมุนแกนด้วยวิธีแวนริแมกซ์ (Varimax Rotation) เพื่อให้ได้กลุ่มตัวแปรแยกออกตามองค์ประกอบหลัก ผู้วิจัยพิจารณาองค์ประกอบโดยใช้เกณฑ์การกำหนดจำนวนองค์ประกอบ ดังนี้ 1) องค์ประกอบแต่ละตัวต้องมีตัวแปรสังเกตได้ตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไป 2) องค์ประกอบที่สำคัญนั้นต้องมีค่าไอเกน (Eigen values) มากกว่า 1.00 3) ค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสมมากกว่า 60% (สุกมาศ อังสุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณ และรัชนิกุล ภิญโญภาณุวัฒน์, 2552) และ 4) ตัวแปรต้องมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป (ศิริชัย พงษ์วิชัย, 2547) โดยองค์ประกอบที่เหมาะสมต้องผ่านเกณฑ์การพิจารณาทุกข้อ จากนั้นนำผลการวิเคราะห์องค์ประกอบไปแปลผล และกำหนดชื่อองค์ประกอบ

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

ก่อนการวิเคราะห์องค์ประกอบผู้วิจัยได้ตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลพบว่า ค่าดัชนี KMO (Kaiser Meyer-Olkin) = .715 และ Barlett's Test of Sphericity = 6128.828; df = 946; p = 0.00 ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นแสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของสมรรถนะด้านการปฏิบัติงาน ไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณะ และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี สามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) หรือ EFA โดยที่ตัวแปรที่ได้จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เพื่อจัดกลุ่มตัวแปรโดยเลือกสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีแกนหลัก (Principal Axis Factoring : PAF) ร่วมกับการหมุนแกนแบบตั้งฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนริแมกซ์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าไอเกน ค่าร้อยละของความแปรปรวน และค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสม

องค์ประกอบ	ค่าไอเกน	ค่าร้อยละของความแปรปรวน	ค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสม
1	8.04	18.27	18.27
2	4.83	10.98	29.25
3	3.75	8.54	37.80
4	2.65	6.03	43.83
5	2.33	5.29	49.13
6	2.27	5.17	54.30
7	1.96	4.46	58.76
8	1.69	3.84	62.61
9	1.37	3.13	65.74
10	1.22	2.79	68.53
11	1.08	2.47	71.00

จากตารางที่ 1 พบว่า การสกัดองค์ประกอบได้ 11 องค์ประกอบ แต่หากพิจารณาองค์ประกอบที่เป็นไปตามเกณฑ์การคัดเลือก และผ่านเกณฑ์การพิจารณานั้น พบว่า มีเพียง 8 องค์ประกอบ ซึ่งมีตัวแปรรวมทั้งสิ้น 37 ตัวแปร ที่เป็นองค์ประกอบที่เหมาะสม ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้ 1) องค์ประกอบแต่ละตัวต้องมีตัวแปรสังเกตได้ตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไป 2) องค์ประกอบที่สำคัญนั้นต้องมีค่าไอเกน (Eigen values) มากกว่า 1.00 3) ค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสมมากกว่า 60% (สุกมาศ อังศุโชติ และคณะ, 2552) และ 4) ตัวแปร (Factor Loading) ต้องมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .50 ขึ้นไป (ศิริชัย พงษ์วิชัย, 2547) ส่วนองค์ประกอบที่ 9-11 ไม่ผ่านเกณฑ์การพิจารณา เนื่องจากตัวแปรมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ(Factor Loading) น้อยกว่า 0.30 และมีตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบน้อยกว่า 3 ตัวแปร ดังนั้นสรุปได้ว่า ร้อยละของความแปรปรวนทั้ง 8 องค์ประกอบ มีค่าเท่ากับ 62.61 แสดงว่าทั้ง 8 องค์ประกอบสามารถเป็นองค์ประกอบของสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานหน้าที่เฉพาะสาขาของครูช่างอุตสาหกรรมได้ร้อยละ 62.61 ซึ่งรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบมีดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 มีตัวแปรจำนวน 6 ตัวแปร ค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.68 - 0.82 ค่าไอเกนเท่ากับ 8.04 และค่าร้อยละของความแปรปรวน 18.27 เมื่อพิจารณาองค์ประกอบที่ 1 ประกอบด้วย มีความรู้พื้นฐานในวิชาชีพอุตสาหกรรมในด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.82 มีความรู้พื้นฐานในวิชาชีพอุตสาหกรรมในด้านการฝึกฝีมือ (เครื่องมือเบื้องต้น กลึง เชื่อม ขึ้นส่วน ประกอบชิ้นรูป) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.75 มีความรู้พื้นฐานในวิชาชีพอุตสาหกรรมในด้านไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.71 มีความรู้พื้นฐานในวิชาชีพอุตสาหกรรมในด้านการเขียนแบบเทคนิค มีค่าน้ำหนัก

องค์ประกอบ 0.71 มีความรู้พื้นฐานในวิชาชีพอุตสาหกรรมในด้านวัสดุต่าง ๆ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.69 และ มีความรู้พื้นฐานในวิชาชีพอุตสาหกรรมในด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.68 ดังนั้นจึงตั้งชื่อองค์ประกอบที่ 1 ว่า **“ความรู้พื้นฐานในวิชาชีพอุตสาหกรรม”**

องค์ประกอบที่ 2 มีตัวแปร จำนวน 5 ตัวแปร ค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.54 - 0.79 ค่าไอเกนเท่ากับ 4.83 และค่าร้อยละของความแปรปรวน 10.98 เมื่อพิจารณาองค์ประกอบที่ 2 ประกอบด้วย การถ่ายทอดความรู้ทางทฤษฎีสำหรับสำหรับช่าง เช่น ไฟฟ้า อุตสาหกรรม เครื่องกล อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.79 การปฏิบัติงานทางวิชาชีพสำหรับช่าง เช่น ช่างไฟ อุตสาหกรรม เครื่องกล อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.73 การวางแผน และออกแบบการจัดการเรียนรู้ทางวิชาชีพในเนื้อหาวิชาชีพทางทฤษฎี และการปฏิบัติทางอุตสาหกรรม มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.71 รวมถึงการอธิบาย และลงมือสาธิตการปฏิบัติในเนื้อหาวิชาชีพอย่างเข้าใจง่าย มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.63 และลำดับสุดท้ายคือ มีการวางแผน และออกแบบการจัดการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติเพื่อจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิชาชีพ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.54 ดังนั้นจึงตั้งชื่อองค์ประกอบที่ 2 ว่า **“การจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา”**

องค์ประกอบที่ 3 มีตัวแปรจำนวน 5 ตัวแปร ค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.76 - 0.82 ค่าไอเกนเท่ากับ 3.75 และค่าร้อยละของความแปรปรวน 8.54 เมื่อพิจารณาองค์ประกอบที่ 3 ประกอบด้วย การเลือกใช้สื่อ และอุปกรณ์สำหรับสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพช่าง เช่น ไฟฟ้า อุตสาหกรรม เครื่องกล อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.82 การสร้างสื่อการสอนประเภทชุดทดลองให้เหมาะสมกับรายวิชา และการเรียนรู้ของผู้เรียน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.87 การพัฒนาสื่อการสอนประเภทชุดการสอนให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.79 การพัฒนาวัสดุช่วยสอนให้เหมาะสมกับรายวิชา และการเรียนรู้ของผู้เรียน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.77 และการประเมินผลจากการใช้สื่อการสอนประเภทต่าง ๆ กับผู้เรียน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.76 ดังนั้นจึงตั้งชื่อองค์ประกอบที่ 3 ว่า **“การพัฒนาสื่อการสอน และวัสดุช่วยสอนด้านอาชีวศึกษา”**

องค์ประกอบที่ 4 มีตัวแปรจำนวน 5 ตัวแปร ค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.62 - 0.85 ค่าไอเกนเท่ากับ 2.65 และค่าร้อยละของความแปรปรวน 6.03 เมื่อพิจารณาองค์ประกอบที่ 4 ประกอบด้วย การบริหารความปลอดภัยในสถานที่ฝึกปฏิบัติงาน และห้องปฏิบัติการ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.85 การปฏิบัติงานในสถานที่ฝึกปฏิบัติงาน และห้องปฏิบัติการด้วยการคำนึงถึงสัญญาณของความปลอดภัย มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.81 การจัดการชั้นเรียนเพื่อฝึกทักษะปฏิบัติทางด้านวิชาชีพที่จำเป็นสำหรับช่าง เช่น ไฟฟ้า อุตสาหกรรม เครื่องกล อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.76 การเสริมสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.65 และการวางแผนผังการจัดห้องเรียน สถานที่ฝึกปฏิบัติงาน และห้องปฏิบัติการ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.62 ดังนั้นจึงตั้งชื่อองค์ประกอบที่ 4 ว่า **“การบริหารจัดการในห้องเรียน สถานที่ฝึกปฏิบัติงาน และห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับความปลอดภัย”**

องค์ประกอบที่ 5 มีตัวแปรจำนวน 5 ตัวแปร ค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.63 - 0.83 ค่าไอเกนเท่ากับ 2.33 และค่าร้อยละของความแปรปรวน 5.29 เมื่อพิจารณาองค์ประกอบที่ 5 ประกอบด้วย การเลือกใช้วัสดุ

ช่างให้เหมาะสมกับลักษณะงาน และมีประสิทธิภาพ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.83 การใช้ครุภัณฑ์ในสาขาวิชา
ได้ถูกต้อง เหมาะสมกับลักษณะงาน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.81 บำรุงรักษาครุภัณฑ์ เครื่องจักร เครื่องมือ
อุปกรณ์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.79 การซ่อมบำรุงครุภัณฑ์เบื้องต้น มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.74 และการ
ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ เครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์เบื้องต้น มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.63 ดังนั้นจึงตั้งชื่อ
องค์ประกอบที่ 5 ว่า “การใช้และบำรุงรักษาครุภัณฑ์ เครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์”

องค์ประกอบที่ 6 มีตัวแปร จำนวน 5 ตัวแปร ค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.65 - 0.78 ค่าไอเกน
เท่ากับ 2.27 และค่าร้อยละของความแปรปรวน 5.17 เมื่อพิจารณาองค์ประกอบที่ 6 ประกอบด้วย การค้นคว้า จัดทำ
โครงการงาน นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ เพื่อการพัฒนาองค์ความรู้ทางวิชาการ และวิชาชีพ และการบริการวิชาชีพผู้ชุมชน
และสังคม มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.78 การจัดโครงการบริการทางด้านวิชาการ และวิชาชีพแก่ชุมชน และสังคม
มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.76 การทำวิจัยเพื่อพัฒนางานในสาขาวิชาชีพของตนเอง มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.75
การนำนวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์ที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่า มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.73 และ การสร้าง
นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ทางด้านช่างอุตสาหกรรม มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.65 ดังนั้นจึงตั้งชื่อองค์ประกอบที่ 6 ว่า
“การสร้างนวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์ทางด้านช่างอุตสาหกรรม”

องค์ประกอบที่ 7 มีตัวแปร จำนวน 3 ตัวแปร ค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.58 - 0.80 ค่าไอเกน
เท่ากับ 1.96 และค่าร้อยละของความแปรปรวน 4.46 เมื่อพิจารณาองค์ประกอบที่ 7 ประกอบด้วย การวางแผน
การสร้างเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ด้านทฤษฎี และทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพที่เหมาะสมกับลักษณะรายวิชา
มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.80 การออกแบบเครื่องมือ และเกณฑ์การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ทาง
วิชาชีพอุตสาหกรรม เช่น ไฟฟ้า อุตสาหกรรม เครื่องกล อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ ให้เหมาะสมกับผู้เรียน
และหลักสูตร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.79 และการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทฤษฎี และทักษะปฏิบัติทาง
วิชาชีพ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.58 ดังนั้นจึงตั้งชื่อองค์ประกอบที่ 7 ว่า “การประเมินผลการเรียนรู้”

องค์ประกอบที่ 8 มีตัวแปร จำนวน 3 ตัวแปร ค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.51 - 0.79 ค่าไอเกน
เท่ากับ 1.69 และค่าร้อยละของความแปรปรวน 3.13 เมื่อพิจารณาองค์ประกอบที่ 8 ประกอบด้วย การติดตาม
ประเมินผลการฝึกงานของผู้เรียนตามสถานประกอบการ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.79 การให้คำแนะนำ
ช่วยเหลือ และนิเทศการฝึกงานของผู้เรียนตามสถานประกอบการ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.78 และการติดต่อ
ประสานงานกับสถานประกอบการเพื่อจัดหาสถานที่ในการฝึกงานให้กับผู้เรียน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.51
ดังนั้นจึงตั้งชื่อองค์ประกอบที่ 8 ว่า “การติดตาม การนิเทศการฝึกงานตามสถานประกอบการของผู้เรียน”

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยมีข้อค้นพบ และประเด็นการอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านความรู้พื้นฐานในวิชาชีพอุตสาหกรรม เป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับความรู้พื้นฐาน
ในวิชาชีพอุตสาหกรรม ซึ่งมีตัวแปรจำนวน 6 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.68 - 0.82
มีค่าไอเกน เท่ากับ 8.04 และค่าร้อยละของความแปรปรวน 18.27 โดยเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญเป็นอันดับ
50 | ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 (ก.ค. - ธ.ค.) 2562

แรก เนื่องจากครูช่างอุตสาหกรรมควรมีความรู้พื้นฐานในวิชาชีพอุตสาหกรรมในแต่ละศาสตร์แตกต่างกันไป เช่น การเขียนแบบเทคนิค การใช้งานคอมพิวเตอร์ อุตสาหกรรมด้านไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น อุตสาหกรรมในด้านการฝึกฝีมือ เครื่องมือเบื้องต้น กลึง เชื่อม ชิ้นส่วน ประกอบขึ้นรูป รวมถึงวัสดุช่างต่าง ๆ และด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย รวมถึงเข้าใจเนื้อหาสาระการเรียนรู้ทางวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ตลอดจนแนวคิด ทฤษฎี โครงสร้าง รวมถึงทักษะกระบวนการปฏิบัติงานในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นพื้นฐาน และปัจจัยสำคัญเพื่อใช้ในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของอ่วมศรี อภาอตุล และอัครรัตน์ พูลกระจำ (2555) ที่สรุปว่าครูวิชาพื้นฐานในโรงเรียนอาชีวศึกษาควรเรียนรู้วิชาช่างพื้นฐาน และแนวทางการคิดของสายช่างเพื่อให้สามารถทำการสอนวิชาสัมพันธ์ช่างได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ความรู้พื้นฐานต้องสัมพันธ์กับลักษณะเฉพาะของแต่ละมาตรฐาน โดยทักษะพื้นฐานและความรู้พื้นฐาน บางส่วนสามารถบูรณาการ หรือประยุกต์กันเป็นสมรรถนะในขั้นต้น ซึ่งในการปฏิบัติงานอาชีพเฉพาะสาขา การจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษาทั้งในระดับฝีมือ และระดับเทคนิค เป็นสมรรถนะในหน้าที่เฉพาะสาขาซึ่งในแต่ละสาขาวิชามีรายละเอียดความรู้พื้นฐานแตกต่างกันไป และสามารถเชื่อมโยงช่องว่างระหว่างโลกแห่งวิชาชีพ และความรู้พื้นฐานเข้าด้วยกันได้อย่างดี เช่นการเรียนรู้ให้กำลังแก่โครงสร้าง การใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางช่าง ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับศัพท์เทคนิคทางช่าง ซึ่งเป็นไปตามกรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551-2565) ซึ่งได้กำหนดเป้าหมายของกรอบคือ การยกระดับคุณภาพอุดมศึกษาไทย เพื่อผลิตและพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพผู้ตลาดแรงงานและพัฒนาศักยภาพอุดมศึกษาในการสร้างความรู้ และนวัตกรรม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในยุคโลกาภิวัตน์ รวมทั้งการพัฒนาที่ยั่งยืนของท้องถิ่น

2. องค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา มีตัวแปร จำนวน 5 ตัวแปร มีค่านำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.54 - 0.79 มีค่าไอเกนเท่ากับ 4.83 และค่าร้อยละของความแปรปรวน 10.98 โดยเป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษา เช่น การถ่ายทอดความรู้ทางทฤษฎี และฝึกทักษะการปฏิบัติงานทางวิชาชีพช่าง รวมถึงให้ความสำคัญในเรื่องการจัดการเรียนการสอน เน้นการถ่ายทอดความรู้ทางทฤษฎี และปฏิบัติให้แก่ผู้เรียน โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้ ครูช่างอุตสาหกรรมควรมีความรู้ความสามารถในวิชาที่ตนเองสอน และต้องหมั่นศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมในสาขาที่ตนเองสอนอยู่เสมอ ซึ่งเป็นไปตามกรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2551-2565) ได้ระบุให้สถาบันอุดมศึกษาควรให้การสนับสนุนการศึกษาระดับมัธยม และอาชีวศึกษาอย่างเต็มที่ ต่อเนื่อง เพื่อให้มีการอบรมยกระดับครู การผลิตสื่อการสอนสมัยใหม่ การเข้าให้ความรู้เบื้องต้นของการทำโครงการ และการวิจัย การจัดกิจกรรมค่ายวิชาการอย่างเข้มข้น และต่อเนื่อง รวมถึงการให้ข้อมูลแก่นักเรียนในเรื่องหลักสูตรอุดมศึกษาและคุณลักษณะของอาชีพในสาขาต่าง ๆ โดยทั้งนี้ให้กำหนดเป็นหน้าที่และภาระงานด้านวิชาการหรือบริการวิชาการของอาจารย์ในระดับอุดมศึกษา และสอดคล้องกับงานวิจัยของสมชาย สันกลกิจ (2545) ที่กล่าวว่าคุณลักษณะของครูช่างอุตสาหกรรมที่ดีควรมีกระบวนการจัดการเรียนรู้สามารถถ่ายทอดเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ครูต้องเข้าใจหลักจิตวิทยาการศึกษาหากพอควร พร้อมนำไปประยุกต์เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ทักษะกระบวนการเรียนอย่างครบถ้วน เพราะความรู้ในวิชาชีพช่างต้องเรียนรู้ถึงแก่นแท้ของจุดเริ่มต้นของทักษะการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรซึ่ง

ต้องมีความละเอียดประณีต แม่นยำ จึงเกิดความชำนาญเพื่อให้ผลงานออกมามีคุณค่า ครูช่างอุตสาหกรรมต้องมีทักษะสามารถอธิบายพร้อมทั้งสาธิตยกตัวอย่าง และปฏิบัติให้นักเรียนได้รู้ ได้เห็น ได้ฝึกปฏิบัติจริงจนสามารถนำไปใช้งานรวมทั้งเป็นอาชีพในอนาคต อีกทั้งยังสอดคล้องกับ สุรพันธ์ ดันศรีวงษ์ (2548, อ้างถึงใน เมธิศิน สมอุมจารย์, วิทยา จันทรศิลา, สำราญ มีแจ้ง และปัญญา สังขวดี, 2556) ที่กล่าวว่าครูช่างอุตสาหกรรม ต้องมีสมรรถนะเฉพาะในด้านต่าง ๆ ดังนี้ สมรรถนะในด้านการสอนวิชาชีพช่าง สมรรถนะด้านการวางแผนโรงฝึกงาน ห้องปฏิบัติการ สมรรถนะในด้านการปฏิบัติวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม สมรรถนะด้านการประเมินผลวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม เป็นต้น ซึ่งในประเด็นนี้ สุนีย์ ภูพันธ์ (2546) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนสรุปได้ว่าเป็นกิจกรรมที่จัดให้แก่ผู้เรียนโดยโรงเรียนทั้งในและนอกโรงเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ประสบการณ์ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามที่กำหนดนั้น กิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ ที่จัดขึ้นมีความสำคัญและต้องมีการจัดให้เหมาะสมเพราะจะนำไปสู่ประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความเข้าใจ เจตคติทักษะต่าง ๆ อันแสดงถึงการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ทำให้นำความรู้ไปใช้และการประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้

3. องค์ประกอบด้านการพัฒนาสื่อการสอน และวัสดุช่วยสอนด้านอาชีวศึกษา มีตัวแปรจำนวน 5 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.76 - 0.82 มีค่าไอเกนเท่ากับ 3.75 และค่าร้อยละของความแปรปรวน 8.54 เป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนทางด้านอุตสาหกรรม เนื่องจากอาจารย์ผู้สอนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เห็นความสำคัญของการเลือกใช้สื่อ และอุปกรณ์สำหรับสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ควรมีสื่อการสอนที่มีคุณภาพสอดคล้องกับลักษณะรายวิชาและความสนใจของผู้เรียน เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ และเกิดพัฒนาการเรียนรู้ที่ดี และต้องเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของสำเภา วรางกูล (2544) ที่กล่าวว่าครูที่ดีควรจะมีประสบการณ์กับวิธีการสอนหลาย ๆ แบบ และเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ของการเรียน วิธีการสอนไม่ว่าจะเป็นแบบใดก็ตามย่อมใช้สื่อการสอนเป็นเครื่องช่วยได้ทั้งนั้น และจะส่งเสริมให้การเรียนการสอนและผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเพิ่มขึ้น การรู้จักวางแผนด้วยสื่อการสอนเป็นเครื่องช่วยเป็นสิ่งที่สำคัญ และในทางการสอนทางวิชาชีพเฉพาะนั้นควรมีการพัฒนาสื่อการสอนประเภทชุดการสอนที่หลากหลายให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียนอีกด้วย รวมทั้งควรมีการประเมินสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของสื่อจากผู้เรียนว่าสื่อที่ผู้สอนสร้างขึ้น ให้คุณค่าอยู่ในระดับใด และสามารถใช้งานได้จริงหรือไม่ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนัยนา บุญละคร, น้ำทิพย์ ไชยสวัสดิ์ และคมเขต เพ็ชรรัตน์ (2554) ที่ได้กล่าวว่าผู้สอนต้องแสวงหาเทคนิค และกลวิธีต่าง ๆ เพื่อให้สามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้อย่างกว้างขวาง ในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิด ความรู้ความเข้าใจ สิ่งหนึ่งที่สำคัญจะช่วยผู้สอนจัดประสบการณ์ต่าง ๆ ให้กับผู้เรียนคือ สื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น สามารถเรียนรู้ได้มากขึ้น สื่อการสอนจัดเป็นสื่อกลางที่จะทำให้นักเรียนที่ซับซ้อนชัดเจนยิ่งขึ้นโดยการนำเอาเทคโนโลยีการศึกษาต่าง ๆ ทางสื่อการสอนเข้ามาช่วยในการเรียนการสอน เช่น การใช้สไลด์ ภาพยนตร์ เพื่อแสดงการทำงานของเครื่องจักร กลไกต่าง ๆ หรือแสดงการเปลี่ยนแปลงจากสถานะหนึ่งไปสู่

อีกสถานะหนึ่ง จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้อย่างถูกต้องชัดเจน จดจำได้ดียิ่งกว่าผู้สอนใช้วิธีการบรรยาย และเขียนบนกระดานประกอบเพียงอย่างเดียว และครูควรมีความสามารถพัฒนาสื่อการสอน และวัสดุช่วยสอนได้ด้วยตนเอง

4. องค์ประกอบด้านการบริหารจัดการในห้องเรียน สถานที่ฝึกปฏิบัติงาน และห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับความปลอดภัย มีตัวแปรจำนวน 5 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.62 - 0.85 มีค่าไอเกนเท่ากับ 2.65 และค่าร้อยละของความแปรปรวน 6.03 เป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการโดยอาจกล่าวได้ว่าอาจารย์ผู้สอนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลคำนึงถึงความสำคัญของความปลอดภัย เพราะการปฏิบัติงานทางด้านช่างอุตสาหกรรม มีโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุในสถานที่ฝึกปฏิบัติงาน และห้องปฏิบัติการได้ทุกขณะ จึงมีการบริหารจัดการจัดสภาพแวดล้อม และวางแผนผังการจัดห้องเรียน สถานที่ฝึกปฏิบัติงาน และห้องปฏิบัติการให้เพื่อการเรียนรู้ และมีความปลอดภัยสูงสุด และนอกจากนั้นครูช่างอุตสาหกรรมควรมีความรู้เบื้องต้นในการปฐมพยาบาลอีกด้วย รวมถึงการปลูกจิตสำนึกให้นักศึกษาเข้าใจและระลึกถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในห้องเรียน สถานที่ฝึกปฏิบัติงาน และห้องปฏิบัติการเป็นอันดับแรก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสมชาย สันกลกิจ (2545) ที่กล่าวว่าผู้เรียนมีความคาดหวังในการปฏิบัติและรักษากฎระเบียบของโรงฝึกงานอย่างเคร่งครัด มีการตรวจสอบเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ ตลอดจนดูแลรักษาความสะอาด เครื่องมือ เครื่องจักร และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนโรงฝึกงาน และเห็นความสำคัญของการป้องกันอุบัติเหตุจากการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างรอบคอบ ระมัดระวังตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

5. องค์ประกอบด้านการใช้และบำรุงรักษาครุภัณฑ์ เครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์ มีตัวแปรจำนวน 5 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.63 - 0.83 มีค่าไอเกน เท่ากับ 2.33 และค่าร้อยละของความแปรปรวน 5.29 เมื่อพิจารณาเป็นภาพรวมเกี่ยวกับเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ ครูช่างอุตสาหกรรมมีการฝึกปฏิบัติให้กับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่องเกี่ยวกับการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ รวมถึงการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์เกี่ยวกับอุตสาหกรรม จึงให้ความสำคัญกับการทำงานในสถานที่ฝึกปฏิบัติงาน ห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับงานอุตสาหกรรม หรือโรงงานแผนกวิชาช่างอุตสาหกรรมที่มีเครื่องจักร และเครื่องมือช่างขนาดเล็ก จำนวนมาก หลายประเภท ซึ่งแตกต่างกันทั้งลักษณะรูปร่าง และการใช้งาน สิ่งจำเป็นในการปฏิบัติงานช่างคือ เครื่องมือช่าง แม้ว่าช่างจะมีมือดีเพียงใด แต่ถ้าเครื่องมือไม่พร้อมที่จะทำงานก็เชื่อว่ากระบวนการทำงานช่าง การผลิต การซ่อมแซม การบำรุงรักษา หรือการประกอบติดตั้งจะได้ผลงานที่ไม่ดี ดังนั้นผู้เรียนต้องรู้จักการเลือกใช้เครื่องมือ การเก็บและบำรุงรักษาที่ถูกวิธี โดยเน้นให้เหมาะสมกับประเภทของงาน เพราะหากนำไปใช้ผิดประเภทขาดความระมัดระวัง และไม่ทราบถึงคุณสมบัติของการใช้งานเฉพาะตัวของเครื่องมือ อาจทำให้เกิดความไม่ปลอดภัย และอาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ ดังนั้นผู้เรียนควรทราบแนวทางปฏิบัติที่จำเป็นเพื่อเตรียมพร้อมในการลงมือปฏิบัติต่อไป ทั้งนี้ การชำรุดของเครื่องจักรสามารถป้องกันได้ด้วยการบำรุงรักษาแบบแก้ไข การบำรุงรักษาโดยการตรวจสอบ การบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ช่างต่าง ๆ รวมถึงการแต่งกายในห้องปฏิบัติการต้องเรียบร้อย และรัดกุม

6. องค์ประกอบด้านการสร้างนวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์ทางด้านช่างอุตสาหกรรม มีตัวแปรจำนวน 5 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.65 - 0.78 มีค่าไอเกนเท่ากับ 2.27 และค่าร้อยละของความ

แปรปรวน 5.17 โดยการปฏิบัติหน้าที่ครูช่างอุตสาหกรรมนั้น ต้องมีการค้นคิดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ทางช่างอุตสาหกรรม ดังนั้นครูช่างควรมีความคิดสร้างสรรค์ ต้องพร้อมปรับตัวให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงของโลกปัจจุบัน ซึ่งในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพนั้น การสร้างนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ หรือการทำวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนนั้น ควรเกิดจากความสนใจใคร่รู้ของผู้วิจัยจึงเกิดการศึกษาค้นคว้าข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อหาคำตอบในสิ่งที่สนใจ ส่งผลให้ได้องค์ความรู้ที่นำมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียน ซึ่งในกระบวนการจัดการเรียนการสอน โดยการนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งผู้สอนยังสามารถนำองค์ความรู้มาใช้พัฒนาศาสตร์ทางวิชาการ และทางวิชาชีพ นอกจากนั้นยังสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้รับไปพัฒนาโครงการบริการวิชาการที่มีคุณภาพเพื่อพัฒนาชุมชน และสังคมอย่างยั่งยืน สอดคล้องกับงานวิจัยของสมศักดิ์ สงวนเดือน (2552) ที่กล่าวว่า ครูช่างอุตสาหกรรมในระดับชั้น ปวช. และปวส. ควรมีทักษะการสืบค้น ค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศ และควรมีการทำวิจัยเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ๆ นอกจากนั้นในคุณลักษณะบางประการก็สอดคล้องกับคุณสมบัติของครูช่างที่คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมได้กำหนดไว้เพื่อเป็นเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพครูผู้สอน รวมถึงการมีมนุษยสัมพันธ์อันดีกับชุมชน และหน่วยงานอุตสาหกรรม ทั้งยังสอดคล้องกับนโยบายด้านการศึกษาของรัฐ โดยสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2558) ระบุว่าควรให้ความสำคัญต่อการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมทางการศึกษา เพื่อพัฒนาต่อยอดสร้างองค์ความรู้ นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ เพื่อสร้างคุณค่าและขีดความสามารถของประเทศ และที่สำคัญกระบวนการวิจัยเป็นเครื่องมือที่ทรงพลังในการเสริมสร้างกระบวนการคิดวิเคราะห์ และเรียนรู้อย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์รวมถึงการขับเคลื่อนผลงานวิจัยและนวัตกรรมทางการศึกษาสู่การปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุผลการปฏิรูประบบการศึกษาและการเรียนรู้ สู่การสร้างทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ บนพื้นฐานของการใช้องค์ความรู้ และนวัตกรรมการวิจัย ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างสังคมฐานความรู้ และสังคมเศรษฐกิจ ฐานนวัตกรรมที่สร้างสรรค์และเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศให้มีความก้าวหน้าต่อไป

7. องค์ประกอบด้านการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทฤษฎี และทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพ มีตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.58 - 0.80 มีค่าไอเกนเท่ากับ 1.96 และค่าร้อยละของความแปรปรวน 4.46 โดยการวัดและประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอน ที่สามารถสะท้อนคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนว่าสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้ หรือเติบโตเปลี่ยนแปลงได้หรือไม่ อย่างไร ดังนั้นผู้สอนจึงให้ความสำคัญกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียน และการเรียนรู้ของผู้เรียนในระหว่างการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง บันทึก วิเคราะห์ แปลความหมาย นำมาใช้ในการส่งเสริมหรือปรับปรุงแก้ไขการเรียนรู้ของผู้เรียน และการสอนของครู การวัดและประเมินผลกับการสอนเป็นเรื่องที่สัมพันธ์กัน หากขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใดในการเรียนการสอนก็ขาดประสิทธิภาพ รวมถึงผู้สอนต้องใช้วิธีการและเครื่องมือการประเมินที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การซักถาม การระดมความคิดเห็นเพื่อให้ได้ข้อสรุปของประเด็นที่กำหนด นอกจากนั้นการสร้างเกณฑ์ในการให้คะแนนเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการประเมินเพื่อพัฒนา คือให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนในลักษณะคำแนะนำที่เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ทำให้การเรียนรู้พอกพูน ตลอดจนให้ผู้เรียนสามารถตั้งเป้าหมายและพัฒนาตนได้ และการวัดประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนเป็นการประเมินสรุปผลการเรียนรู้เมื่อจบรายวิชา

เพื่อตัดสินให้คะแนนหรือให้ระดับผลการเรียน ให้การรับรองความรู้ความสามารถของผู้เรียนว่าผ่านรายวิชาหรือไม่ ควรได้รับการเลื่อนชั้นหรือไม่ หรือสามารถจบหลักสูตรหรือไม่ ในการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้นี้ที่ดีต้องให้โอกาสผู้เรียนแสดงความรู้ความสามารถด้วยวิธีการที่หลากหลาย และพิจารณาตัดสินบนพื้นฐานของเกณฑ์ผลการปฏิบัติมากกว่าใช้เปรียบเทียบระหว่างผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับที่สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2553) กล่าวว่า ครูควรเข้าใจและใช้ความหลากหลายของรูปแบบการประเมินที่เหมาะสมในการประเมินผลความก้าวหน้าและพัฒนาการของผู้เรียน โดยสร้างข้อมูลย้อนกลับสู่ผู้เรียนเพื่อสื่อสารความก้าวหน้า และนำผลการประเมินไปใช้ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษามาตรา 26 ข้อ 5 คือ ให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบควบคู่ไปในกระบวนการจัดการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละระดับ และรูปแบบการศึกษา (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2554) นอกจากนั้นควรดำเนินการวัดความสามารถผู้เรียนทั้งทางด้านทฤษฎี และปฏิบัติให้ครอบคลุม รวมถึงให้ผู้เรียนมีการวิเคราะห์เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในลักษณะของบูรณาการ เพื่อให้ให้เกิดทักษะการแก้ปัญหาอย่างเต็มประสิทธิภาพ (สมคิด พรหมจ้อย, วรางคณา ไตโพธิ์ไทย และศศิธร บัวทอง, 2561)

8. องค์ประกอบด้านการติดตาม การนิเทศการฝึกงานตามสถานประกอบการของผู้เรียน ประกอบด้วย 3 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.51- 0.79 มีค่าไอเกนเท่ากับ 1.37 และค่าร้อยละของความแปรปรวน 3.13 ซึ่งการจัดการเรียนการสอนมุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความสามารถประกอบอาชีพทางด้านอุตสาหกรรมในสถานประกอบการได้จริง โดยการจัดการศึกษาอาชีวศึกษา และการฝึกอบรมวิชาชีพ เป็นการผลิตกำลังคนในด้านวิชาชีพระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี รวมทั้งเป็นการยกระดับการศึกษาวิชาชีพให้สูงขึ้น สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยนำความรู้ทางทฤษฎี และทักษะการปฏิบัติงานมาพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในทางปฏิบัติ และมีสมรรถนะตลอดจนสามารถนำไปประกอบอาชีพได้โดยอิสระ ซึ่งผู้เรียนจะได้เรียนรู้งานวิชาชีพจากสภาพการปฏิบัติงานจริง ได้รับประสบการณ์จริงตามสาขาวิชาที่เรียน สามารถคิดเป็น ทำเป็น จัดการและแก้ปัญหาได้ มีข้อมูลในการเลือกสายงานเพื่อการประกอบอาชีพ มีบุคลิกภาพ เจตคติ และกิริยาที่ดีในการทำงานอาชีพ และได้ฝึกทักษะวิชาชีพ และทักษะชีวิต มีความมั่นใจในการปฏิบัติงานมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอร่ามศรี อากาฮาด และอัศรินทร์ พูลกระจำง (2555) ซึ่งระบุว่าคุณสมบัติที่พึงประสงค์ของผู้ประกอบวิชาชีพครูอาชีวศึกษา ควรมีระบบฝึกประสบการณ์วิชาชีพเฉพาะสาขาอย่างชัดเจน และเข้มข้น โดยการส่งผู้เรียนเข้าฝึกงานในสถานประกอบการเสมือนจริง เพื่อให้ผู้ที่เข้ามาเรียนสายครูอาชีวศึกษามีคุณภาพมากขึ้น และสอดคล้องกับข้อสรุปของวณิชย์ อ่วมศรี (2555) ที่ได้กล่าวว่าการเสนอนโยบายเพื่อปรับปรุงและยกระดับคุณภาพและมาตรฐานวิชาชีพครูอาชีวศึกษา รวมทั้งผลักดันให้เกิดการขับเคลื่อนในการพัฒนาครูอาชีวศึกษา ควรจัดให้มีระบบนิเทศและติดตามผลการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครูอาชีวศึกษาที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และควรมีการเสริมสร้างประสบการณ์ในสถานประกอบการ แนวปฏิบัติของสถานศึกษา และคู่มือครูเป็นแนวทางในการดำเนินการพัฒนาครูอาชีวศึกษาอย่างจริงจัง และมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเป็นระยะ

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาในครั้งนี้มีข้อเสนอแนะใน 2 ประเด็น ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ควรส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนได้มีการพัฒนาตนเองโดยการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้พัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ ทั้งนี้ยังเป็นรองรับการเปลี่ยนแปลงการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพแรงงานด้านการผลิตให้สูงขึ้น

2) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ควรนำองค์ประกอบทั้ง 8 องค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ในครั้งนี้ นำมาใช้ในการจัดทำแผนพัฒนาครูผู้สอน โดยระบุลงในตัวชี้วัดของสมรรถนะการปฏิบัติงาน พร้อมกำหนดเกณฑ์การประเมิน และการแปลผล ให้มีความชัดเจน เพื่อประโยชน์ในการประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

3) ผู้บริหาร หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ควรนำสารสนเทศที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ไปพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะในด้านต่าง ๆ ของครูช่างอุตสาหกรรม รวมถึงสร้างเกณฑ์การประเมินคุณภาพของนิสิตนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เพื่อประโยชน์ในการวางแผนผลิตนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมต่อไปในอนาคต

4) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ควรนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปใช้ในการจัดกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูช่างอุตสาหกรรมต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากการศึกษา พบว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานหน้าที่เฉพาะสาขา สำหรับครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษานั้นจะต้องศึกษาในเรื่องดังต่อไปนี้เพิ่มเติม

1) การทำวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะในด้านวิชาชีพเฉพาะสาขาวิชา สำหรับครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ตามมิติมุมมองของอาจารย์ผู้สอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลเท่านั้น ดังนั้นการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาให้ครอบคลุมทั้งสมรรถนะหลัก (Core Competency) และสมรรถนะในหน้าที่ของครูอาชีวศึกษา (Functional Competency) เพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้รวมในด้านสมรรถนะของครูช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และสังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาเอกชน นอกจากนี้ควรเพิ่มมิติมุมมองของครูผู้สอนในระดับอาชีวศึกษาจากทั่วประเทศทั้งรัฐบาล และเอกชน เพื่อให้ได้มุมมองที่ครบถ้วน ครอบคลุม สมบูรณ์ซึ่งจะทำให้มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ที่จัดการเรียนการสอนในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพให้เหมาะสมกับความต้องการของตลาดแรงงาน และสังคมได้

2) การทำวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะในด้านวิชาชีพเฉพาะสาขา ของครูผู้สอนสายช่างอุตสาหกรรมที่อยู่ในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ในการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรมที่จบจากมหาวิทยาลัยที่มีการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับครุศาสตร์อุตสาหกรรม เพื่อเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของครูผู้สอนสายช่างอุตสาหกรรมที่มีอยู่จำกัด

3) ควรจัดทำมาตรฐานคุณภาพบัณฑิต คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับนโยบายการศึกษา และ
มาตรการการดำเนินการเพื่อปรับปรุงคุณภาพการศึกษาของครูช่างอุตสาหกรรมในประเทศไทย เพื่อให้การผลิต
บัณฑิตสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของประเทศ และความต้องการของสังคม

บรรณานุกรม

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2544). *หลักสถิติ* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
ครูสภา. (2562). *ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานวิชาชีพ เรื่อง การคัดเลือกผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาเพื่อรับ
รางวัลครูสภา ประจำปี 2562*. สืบค้นจาก [http://www.ksp.or.th/ksp2018/wp-content/uploads/2019/07/
/%E0%B8%9BA0%E0%B8%B2-2562-1.pdf](http://www.ksp.or.th/ksp2018/wp-content/uploads/2019/07/%E0%B8%9BA0%E0%B8%B2-2562-1.pdf)
นัยนา บุญละคร, น้ำทิพย์ ไชยสวัสดิ์ และคมเชต เพ็ชรรัตน์. (2554). *รายงานการวิจัยการศึกษาศาภาพปัญหาและ
ความต้องการใช้สื่อการสอนของอาจารย์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต ไซติเวช*.
กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขต ไซติเวช.
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ. (2556). *คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษา ประจำปี 2556*.
พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.
เมธิศน์ สมอุมจารย์, วิทยา จันทร์ศิลา, สำราญ มีแจ้ง และปัญญา สังขวดี. (2556). *รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ ครู
ช่างอุตสาหกรรมในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร, 15(ฉบับพิเศษ), 169-181*.
วนิชย์ อ่วมศรี. (2555). *รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครูอาชีวศึกษาด้วยการสร้างประสบการณ์
ในสถานประกอบการ. วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา, 25(84), 20-25*.
วุฒิพล สกลเกียรติ. (2546). *การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะสำหรับผู้ใช้แรงงาน
ในสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม : กรณีศึกษาอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน*.
(วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
ศิริชัย พงษ์วิชัย. (2547). *การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์*. กรุงเทพมหานคร:
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
สมคิด พรหมจ้อย, วรางคณา โตโพธิ์ไทย และศศิธร บัวทอง. (2561). *การประเมินหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ., 11(1), 252-267*.
สมชาย สันถลกกิจ. (2545). *คุณลักษณะของครูช่างอุตสาหกรรมตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาตามความคาดหวังของ
นักเรียนในสาขาวิชาเขตอินทนนท์. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์)*.
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

สมพงษ์ จิตจรัสอำพัน. (2540). องค์ประกอบที่เป็นแรงจูงใจในการศึกษาต่อสายวิชาบริหารธุรกิจของนักศึกษา
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลในเขตกรุงเทพมหานคร.
(วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร,
กรุงเทพมหานคร.

สมศักดิ์ สงวนเดือน. (2552). รายงานการวิจัยสมรรถนะพื้นฐานของครูช่างตาม พ.ร.บ. การศึกษาปี 2542
ตามความต้องการของตลาดแรงงาน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2560). รายงานประจำปี 2560. กรุงเทพมหานคร:
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.

_____. (2551). การจัดการเรียนแบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.

_____. (2552). แผนยุทธศาสตร์การอาชีวศึกษา (พ.ศ.2552-2561). กรุงเทพมหานคร: พิมพ์ดี.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2558). นโยบายรัฐมนตรีว่าด้วยการกระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีงบประมาณ 2558.
กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการเลขาธิการสภาการศึกษา.

_____. (2558). การพัฒนาคนเพื่ออนาคตประเทศไทยรายงานผลการประชุม. กรุงเทพมหานคร:
สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.

_____. (2558). นโยบายและยุทธศาสตร์ของการวิจัยของชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2555-2559). กรุงเทพมหานคร:
สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). การเตรียมความพร้อมศักยภาพแรงงาน
เพื่อรองรับการพัฒนาประเทศ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจ
และสังคมแห่งชาติ.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2553). แนวทางกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ในสถานศึกษา.
วารสารวิชาการสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 13(พิเศษ), 29-33.

_____. (2554). แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551 (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สำเภา วรากูร. (2544). เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 14).
นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

สุนีย์ ภูพันธ์. (2546). แนวคิดพื้นฐานการสร้างและการพัฒนาหลักสูตร. เชียงใหม่: สำนักพิมพ์เดอะโนเลจเซ็นเตอร์.

สุกมาศ อังศุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณ และรัชนิภา ภิญโญภาณุวัฒน์. (2552). สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทาง
สังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ เทคนิคการใช้โปรแกรม *Lisrel* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร:
เจริญดีมั่นคงการพิมพ์.

สุวัฒน์ งามยิ่ง. (2547). คุณลักษณะที่ดีของครู อาจารย์วิทยาลัยสารพัดช่าง สังกัดสถาบันอาชีวศึกษา.
ภาคกลาง 1 และภาคกลาง 5. (ปริญาญการศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ-
ประสานมิตร, กรุงเทพมหานคร.

การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานหน้าที่เฉพาะสาขา สำหรับครูช่างอุตสาหกรรม วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ.
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาตามการรับรู้ของอาจารย์ผู้สอนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

สุวิมล ว่องวานิช และนางลัดขันธ์ วิรัชชัย. (2546). *แนวทางการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและ
เอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อร่ามศรี อาภาอตุล และอัครรัตน์ พูลกระจำง. (2555). *รายงานวิจัยมาตรฐานวิชาชีพครูการอาชีวศึกษา*.

กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา.

Wentling, T.L. (1980). *Evaluation occupational education and training programs*. Boston: Allyn and Bacon, Inc.