



การศึกษาคุณภาพของเอกสารการสอน ชุดวิชาวิศวกรรมพื้นฐานสำหรับงาน อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

A Study of the Textbook Quality for Basic Engineering for Occupational
Health and Safety

อาจารย์เนตรชนก เจริญสุข วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

บทคัดย่อ

การศึกษาคุณภาพของเอกสารการสอนชุดวิชา วิศวกรรมพื้นฐานสำหรับงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ข้อมูลทั่วไปและพฤติกรรมการอ่านเอกสารการสอนของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน 2) ความคิดเห็นของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเกี่ยวกับคุณภาพของเอกสารการสอน 3) ความคิดเห็นของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเกี่ยวกับคุณภาพของแบบฝึกปฏิบัติ และ 4) ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน

จากการศึกษาพบว่า 1) ส่วนใหญ่ของนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 31 ถึง 35 ปี มีอาชีพเป็นพนักงานของหน่วยงานเอกชน มีรายได้ระหว่าง 10,001 ถึง 20,000 บาทต่อเดือน มีการศึกษาระดับปริญญาตรี สายวิทยาศาสตร์และก่อนลงทะเบียนเรียนมีความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมศาสตร์ในระดับปานกลาง นักศึกษาส่วนใหญ่อ่านเอกสารการสอนครบทั้ง 15 หน่วยก่อนสอบไล่ นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านชุดวิชานี้ส่วนใหญ่อ่านเอกสารการสอนไม่ครบทั้ง 15 หน่วย สาเหตุหลักที่นักศึกษาอ่านเอกสารการสอนทั้ง 15 หน่วยไม่ครบคือเนื้อหาในบางหน่วยยากอ่านแล้วไม่เข้าใจ 2) นักศึกษาเห็นว่าเนื้อหาของเอกสารการสอนใน

หน่วยที่ 2 - 12 มีความยากในระดับมาก เอกสารการสอนมีเนื้อหาครบถ้วนตามวัตถุประสงค์และคำอธิบายชุดวิชา มีความถูกต้องและชัดเจนและความทันสมัยในระดับมาก มีความกระชับและความยากของเนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับปานกลาง มีตัวอย่างที่ดีที่ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาในชุดวิชา มีความชัดเจนของคำตอบในกิจกรรมท้ายเรื่องในระดับมาก นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นๆ หรือการเรียนรู้ในวิชาอื่นๆ และมีความพึงพอใจต่อเอกสารการสอนในระดับมาก 3) นักศึกษาเห็นว่าแบบฝึกปฏิบัติสามารถช่วยให้เข้าใจวัตถุประสงค์ของแต่ละหน่วยและทำให้มีความมั่นใจในการสอบเพิ่มขึ้น ความชัดเจนของโจทย์ในแบบฝึกปฏิบัติ การได้รับประโยชน์จากแบบฝึกปฏิบัติจากการนำไปประยุกต์ใช้ในการสอบ และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้จากแบบฝึกปฏิบัติของนักศึกษายู่ในระดับมาก และความยากของโจทย์ในแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชาอยู่ในระดับปานกลาง 4) นักศึกษามีผลการเรียนรู้ในชุดวิชานี้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ทั้ง 6 ด้าน คือ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข

การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ
ด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพในระดับมาก

คำสำคัญ: วิศวกรรมพื้นฐาน/ชุดวิชา

Abstract

The study on the quality of Basic Engineering for Occupational Health and Safety Program Textbook aims to study 1) the general information and reading behavior of the enrolled students 2) the opinions of the enrolled students about the program textbook quality 3) the opinions of the enrolled students about the practice quality and 4) the learning results of the enrolled students.

The study found that 1) Most of the students who answered the questionnaire were male, 31 to 35 years old, and employees of private agencies. They have income between 10,001 to 20,000 baht per month, hold a bachelor degree in the field of science, and have moderate basic knowledge in engineering before enrollment. Most of the students could read the entire 15 units of the Program Textbook completely before the final examination. Most of the students who did not pass the final examination could not finish reading the entire 15 units. The main reason of the students who could not finish reading the 15 units is the subject matter in some units is impalpable. 2) The students' opinions showed that the difficulty in understanding the contents in units 2 to 12 is at a high level. The completeness of the contents due to the course objectives and explanation, the accuracy and the clarity of contents, and the modernization of the contents of Program Textbook are at a high level. The conciseness and difficulty of content are at a moderate level. The availability of good examples that help the students to understand the contents and the clear answers for practice questions in Program Textbook are at a high level. The ability of the students in application of the knowledge in

other situations and in studying of other subjects is at a high level. 3) The students' opinions showed that the practices can help the students to understand the objectives of each unit and increase the confidence in the examination. The clarity of the practices, the benefit from the practices for application in the examination and the satisfaction in the practice of the students are at a high level. The difficulty of the practice questions are at a moderate level. 4) The students have the acquisition of knowledge from this course regarding the sixth learning level of Thai Qualifications Framework for Higher Education Act 2552 which are moral, knowledge, intellectual skills, relationship between individual and social responsibility, numerical analysis communication skills and the use of information technology, and professional practice at a high level.

Keywords: Basic engineering/Program textbook

1. บทนำ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชเป็นมหาวิทยาลัยที่ใช้ระบบการศึกษาทางไกล โดยจะเปิดโอกาสให้คนทุกเพศทุกวัย ทุกกลุ่มสาขาอาชีพ ได้มีโอกาสในการศึกษา ดังนั้นจึงต้องใช้สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลักในกระบวนการเรียนการสอน ได้แก่ เอกสารการสอนประจำชุดวิชา และแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชา ซึ่งเป็นสื่อการศึกษาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนไปยังผู้เรียนโดยการศึกษาด้วยตนเองของผู้เรียน ดังนั้นสื่อการศึกษาที่มีคุณภาพดีและมีประสิทธิภาพในการนำไปใช้ย่อมส่งผลให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการศึกษามากที่สุด

การศึกษาคุณภาพของเอกสารการสอนชุดวิชาวิศวกรรมพื้นฐานสำหรับงานอาชีพวนามัยและความปลอดภัยเป็นการศึกษาข้อมูลจากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในชุดวิชานี้ ซึ่งเป็นผู้ใช้เอกสารการสอนโดยตรงโดยผู้วิจัยต้องการทราบว่าก่อนสอบประเมินผลประจำภาคการศึกษานักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาของเอกสารการสอนที่อ่านมาแล้วมากน้อยเพียงใด เนื้อหาในเอกสารการสอนมีความ



ยากในระดับใด และนักศึกษาต้องการให้ปรับปรุงเนื้อหาในเอกสารการสอนอย่างไรบ้าง ซึ่งผลจากการวิจัยที่ได้รับจะนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงเอกสารการสอน และแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชา ซึ่งมีแผนกำหนดจะเริ่มใช้เอกสารการสอนฉบับปรับปรุงในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพในการถ่ายทอดความรู้และกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา เพื่อการเรียนรู้ที่ประสบผลสำเร็จมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ในการรักษาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาระดับปริญญาตรี ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 อีกด้วย

2. วิธีดำเนินการวิจัย

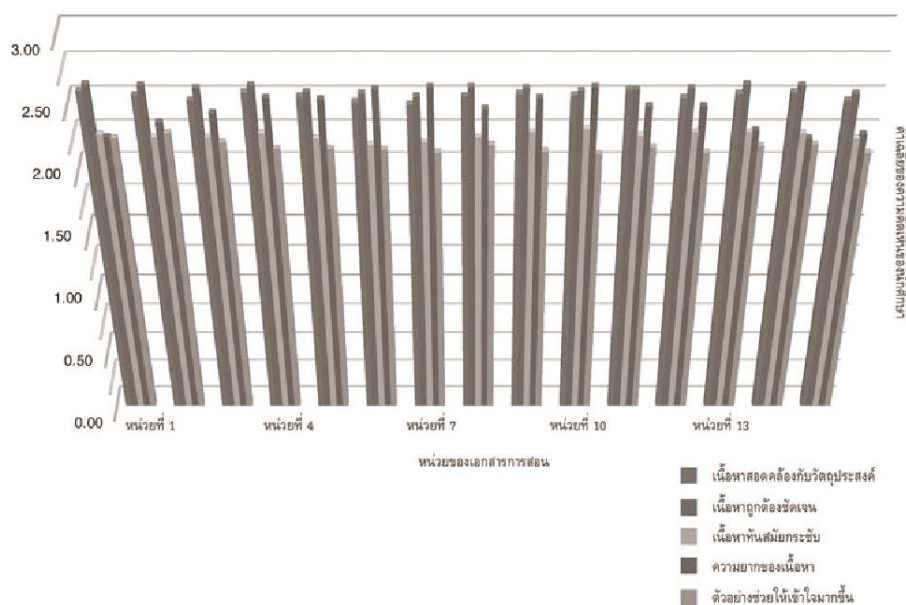
ในการศึกษาได้นำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของเอกสารการสอนชุดวิชาวิศวกรรมพื้นฐานสำหรับงานอาชีพอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ซึ่งมีคำถาม 6 ตอน ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับนักศึกษา ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของเอกสารการสอนรายหน่วย ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของเอกสารการสอนโดยรวม ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชา ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงคุณภาพของเอกสารการสอนและกิจกรรมฝึกปฏิบัติชุดวิชา และผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 สอบถามนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชที่เคยลงทะเบียนเรียนชุดวิชานี้แล้วจำนวน 200 คน แล้วนำผลไปวิเคราะห์หาค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย เพื่อนำผลการวิจัยไปปรับปรุงเอกสารการสอนและแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชานี้ให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

3. ผลการวิจัย

นักศึกษาส่วนใหญ่ที่ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย ซึ่งมีอายุระหว่าง 31 ถึง 35 ปี มีอาชีพพนักงานหรือลูกจ้างของหน่วยงานเอกชน มีรายได้ต่อเดือนอยู่ระหว่าง 10,001 ถึง 20,000 บาท มีการศึกษาระดับปริญญาตรีสายวิทยาศาสตร์ ซึ่งลงทะเบียนเรียนชุดวิชานี้มาแล้ว 1 ครั้ง และก่อนลงทะเบียนเรียนมีความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง กรณีที่นักศึกษาสอบผ่าน นักศึกษาส่วนใหญ่จะอ่านเอกสารการสอนครบทั้ง 15 หน่วยก่อนสอบไล่

ส่วนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่านชุดวิชานี้อ่านเอกสารการสอนไม่ครบทั้ง 15 หน่วย สาเหตุหลักที่นักศึกษาอ่านเอกสารการสอนทั้ง 15 หน่วยไม่ครบ คือ เนื้อหาในบางหน่วยยากอ่านแล้วไม่เข้าใจ และก่อนลงทะเบียนเรียนมีความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมศาสตร์อยู่ในระดับดี ซึ่งนักศึกษาเลือกเรียนหลักสูตรนี้เนื่องจากได้เพิ่มโอกาสในการทำงาน

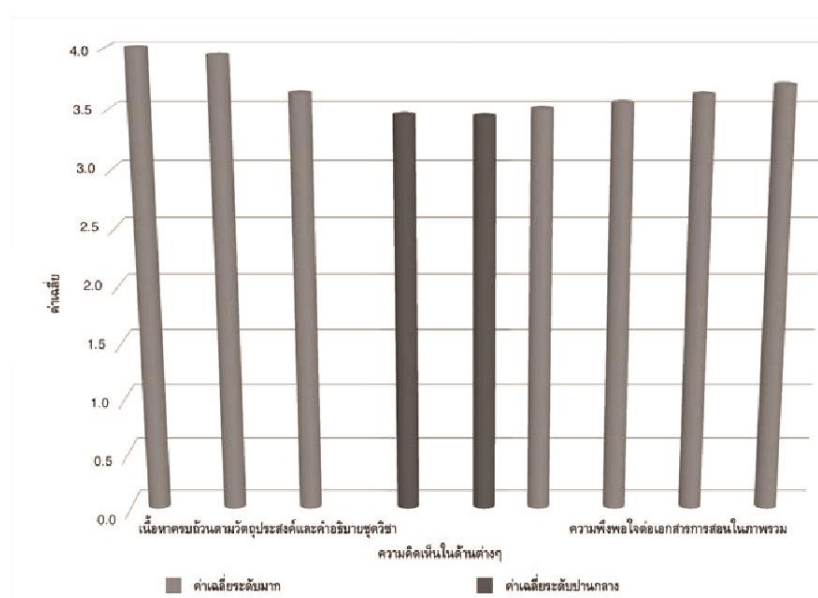
ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของเอกสารการสอนรายหน่วย พบว่า เอกสารการสอนในหน่วยที่ 1 - 15 มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และความถูกต้องและชัดเจนของเนื้อหาที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และมีเนื้อหาที่มีความทันสมัยและกระชับ และตัวอย่างที่ช่วยให้เข้าใจมากขึ้นมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนความยากของเนื้อหาในหน่วยที่ 2 - 12 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (ดังภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของเอกสารการสอนรายหน่วย

สำหรับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของเอกสารการสอนโดยรวม พบว่า เอกสารการสอนโดยรวมมีความกระชับของเนื้อหาและความง่ายของเนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 3.45 และ 3.44 ตามลำดับ ส่วนด้านความครบถ้วนของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์และคำอธิบายชุดวิชา ความถูกต้องและชัดเจน ความทันสมัยของเนื้อหา

ตัวอย่างในเนื้อหาช่วยให้เข้าใจเนื้อหาในชุดวิชาได้ดีขึ้น ความชัดเจนของคำตอบในกิจกรรมท้ายเรื่องขึ้น การนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นๆ หรือวิชาอื่นๆ และความพึงพอใจต่อเอกสารการสอนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.00, 3.94, 3.63, 3.50, 3.55, 3.62 และ 3.70 ตามลำดับ (ดังภาพที่ 2)

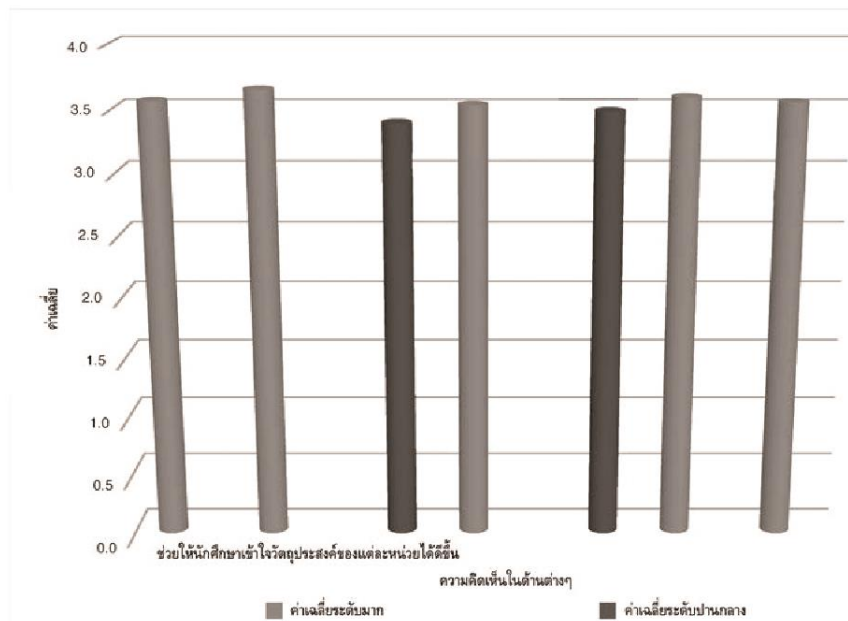


ภาพที่ 2 ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของเอกสารการสอน



สำหรับความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชา พบว่า แบบฝึกปฏิบัติชุดวิชา มีความยากง่ายของโจทย์ในแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชาและมีความชัดเจนของโจทย์ อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 3.39 และ 3.48 ตามลำดับ ส่วนแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชานี้ช่วยให้ให้นักศึกษาเข้าใจวัตถุประสงค์ของแต่ละหน่วยได้ดี มีความ

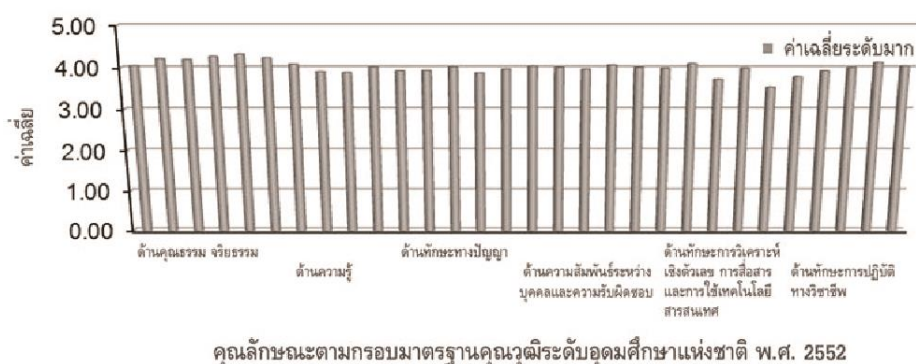
ถูกต้อง มีความมั่นใจในการสอบเพิ่มขึ้น การได้รับประโยชน์และนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการสอบได้ และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้จากแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชาในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 3.56, 3.65, 3.53, 3.59 และ 3.55 ตามลำดับ (ดังภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชา

นอกจากนี้นักศึกษามีข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงคุณภาพของเอกสารการสอน คือ เอกสารการสอนควรมีการปูพื้นฐานในแต่ละเรื่องก่อนเข้าเนื้อหาหลักในเรื่องนั้นๆ เพื่อให้นักศึกษาอ่านได้เข้าใจมากขึ้น ควรมีการจัดสอนเสริมอบรมเข้ม หรือสื่อการสอนอื่นๆ เพื่อช่วยให้นักศึกษาเข้าใจรายละเอียดในเนื้อหาให้ง่ายขึ้น ควรมีการยกตัวอย่างเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ควรแสดงให้เห็นถึงการนำไปใช้ประโยชน์ในวิชาชีพ ควรปรับปรุงในเอกสารการสอนให้ชัดเจน และควรมีการสรุปท้ายเรื่อง ซึ่งเรียงจากจำนวนของการเสนอแนะจากมากไปน้อยตามลำดับ สำหรับข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงคุณภาพของแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชา คือ แบบฝึกปฏิบัติชุดวิชาควรเฉลยวิธีคำนวณในข้อที่มีการคำนวณ ควรปรับให้ตรงกับเนื้อหาและให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดในหน่วย ควรตรวจสอบค่าเฉลยของแบบฝึกปฏิบัติก่อนและหลังเรียนให้ไปทิศทางเดียวกัน ควรให้ความยากง่าย

เทียบเท่ากับการสอบ และควรมีคำถามที่หลากหลาย ซึ่งเรียงจากจำนวนของการเสนอแนะจากมากไปน้อยตามลำดับ ทั้งนี้ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชาวิศวกรรมพื้นฐานสำหรับงานอาชีพวนามัยและความปลอดภัยแล้วมีค่าเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ทั้ง 6 ด้านอยู่ในระดับมาก คือด้านคุณธรรมจริยธรรมมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.05 - 4.33 ด้านความรู้มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.89 - 4.02 ด้านทักษะทางปัญญามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.88 - 4.04 ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.99 - 4.10 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.54 - 3.99 และด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.93 - 4.13 (ดังภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 ค่าเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ทั้ง 6 ด้าน

4. อภิปรายผล

นักศึกษาที่ให้ข้อมูลในการศึกษาคุณภาพของเอกสารการสอนชุดวิชาวิศวกรรมพื้นฐานสำหรับงานอาชีพอาชีวอนามัยและความปลอดภัยจำนวน 200 คน ซึ่งส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีสายวิทยาศาสตร์และมีความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นเมื่อนักศึกษาได้อ่านเอกสารการสอนทั้ง 15 หน่วย จึงสามารถเข้าใจได้มากยิ่งขึ้น และเมื่ออ่านจบทั้ง 15 หน่วยแล้ว จึงทำให้นักศึกษาสามารถสอบผ่านได้ โดยหลังจากเรียนชุดวิชา 54101 แล้วทำให้นักศึกษามีความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์อยู่ในระดับดี

สำหรับคุณภาพของเอกสารการสอนของชุดวิชานี้ในหน่วยที่ 1 - 15 มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และความถูกต้องและชัดเจนของเนื้อหาที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เนื่องจากเอกสารการสอนมีแผนหน่วยแผนตอน จึงทำให้นเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้และทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อนกันของเนื้อหา ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของเอกสารการสอนโดยรวมที่พบว่า เนื้อหาตามวัตถุประสงค์และคำอธิบายชุดวิชา ความถูกต้องและชัดเจนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชาที่ว่าช่วยให้ นักศึกษาเข้าใจวัตถุประสงค์ของแต่ละหน่วยได้ดี มีความถูกต้อง มีความมั่นใจในการสอบเพิ่มขึ้น การได้รับประโยชน์ และนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการสอบได้อยู่ในระดับมาก แต่สำหรับการยกตัวอย่างที่ช่วยให้เข้าใจมากขึ้น ความทันสมัยและความกระชับของเนื้อหานั้นมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากเอกสารการสอนจะมีการปรับปรุงทุก 5 ปี นอกจากนี้ในแต่ละหน่วยนั้นต้องกล่าวถึง

พื้นฐานในแต่ละเรื่องจึงทำให้มีเนื้อหามาก แต่อย่างไรก็ตามก็ยังมีบางประเด็นที่ต้องตัดออกทำให้ขาดความเชื่อมโยงของเนื้อหา จึงทำให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาในบางเรื่องได้ยาก ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของเอกสารการสอนรายหน่วยที่พบว่า ความยากของเนื้อหาในหน่วยที่ 2 - 12 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากนั่นเอง และยังสอดคล้องกับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของเอกสารการสอนโดยรวมที่ว่ามีความกระชับของเนื้อหาและความยากง่ายของเนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง นอกจากนี้ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชายังพบว่า แบบฝึกปฏิบัติชุดวิชามีความยากง่ายของโจทย์อยู่ในระดับปานกลาง

ดังนั้นนักศึกษาจึงเสนอแนะให้เอกสารการสอนควรมีการปูพื้นฐานในแต่ละเรื่องก่อนเข้าเนื้อหาหลักในเรื่องนั้นๆ เพื่อให้นักศึกษาอ่านได้เข้าใจมากขึ้น ควรมีการจัดสอนเสริมอบรมเข้ม หรือสื่อการสอนอื่นๆ เพื่อช่วยให้นักศึกษาเข้าใจรายละเอียดในเนื้อหาให้ง่ายขึ้น ควรมีการยกตัวอย่าง เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ควรแสดงให้เห็นถึงการนำไปใช้ประโยชน์ในวิชาชีพ ควรปรับปรุงในเอกสารการสอนให้ชัดเจน และควรมีการสรุปท้ายเรื่องด้วย ทั้งนี้ยังเสนอแนะให้แบบฝึกปฏิบัติชุดวิชา ควรเฉลยวิธีคำนวณในข้อที่มีการคำนวณ ควรปรับให้ตรงกับเนื้อหาและให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดในหน่วย ควรตรวจสอบค่าเฉลยของแบบฝึกปฏิบัติก่อนและหลังเรียนให้ไปในทิศทางเดียวกัน ควรให้มีความยากง่ายเทียบเท่ากับการสอบ และควรมีคำถามที่หลากหลายด้วย

อย่างไรก็ตาม จากกระบวนการจัดการเรียนการสอนในชุดวิชาวิศวกรรมพื้นฐานสำหรับงานอาชีพอาชีวอนามัย



และความปลอดภัยที่ผ่านมา ทำให้นักศึกษามีค่าเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 ทั้ง 6 ด้าน คือ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพอยู่ในระดับมาก ซึ่งถ้ามีการปรับปรุงเอกสารการสอนและแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชา ดังที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ก็จะทำให้ผลการเรียนรู้ในชุดวิชาของนักศึกษามีค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุด

5. สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่า เอกสารการสอนในหน่วยที่ 1 - 15 มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และความถูกต้องและชัดเจนของเนื้อหาอยู่ในระดับมาก แต่เนื้อหามีความทันสมัยและกระชับ และตัวอย่างที่ช่วยให้เข้าใจมากขึ้นอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนในหน่วยที่ 2 - 12 เนื้อหามีความยากอยู่ในระดับมาก ซึ่งภาพรวมของเอกสารการสอนมีความกระชับของเนื้อหาและความยากง่ายของเนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง แต่ความครบถ้วนของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์และคำอธิบายชุดวิชา ความถูกต้องและชัดเจน ความทันสมัยของเนื้อหา ตัวอย่างในเนื้อหาช่วยให้เข้าใจเนื้อหาในชุดวิชาได้ดีขึ้น ความชัดเจนของคำตอบในกิจกรรมท้ายเรื่องขึ้น การนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นๆ หรือวิชาอื่นๆ และความพึงพอใจต่อเอกสารการสอนอยู่ในระดับมาก ส่วนแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชานี้มีความยากง่ายของโจทย์ในแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชาและมีความชัดเจนของโจทย์อยู่ในระดับปานกลาง โดยแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชานั้นช่วยให้นักศึกษาเข้าใจวัตถุประสงค์ของแต่ละหน่วยได้ดี มีความถูกต้อง มีความมั่นใจในการสอบเพิ่มขึ้น การได้รับประโยชน์และนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการสอบได้ และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้จากแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชาในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งส่วนใหญ่ นักศึกษาเสนอแนะให้ปรับปรุงคุณภาพของเอกสารการสอน โดยการปูพื้นฐานในแต่ละเรื่องก่อนเข้าเนื้อหาหลักในเรื่องนั้นๆ และเสนอแนะให้ปรับปรุงคุณภาพของแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชา โดยการเฉลยวิธีคำนวณในข้อที่มีการคำนวณด้วย โดยผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในด้านคุณธรรม

จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพอยู่ในระดับมาก

6. ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากความคิดเห็นของนักศึกษาในด้านต่างๆ เกี่ยวกับคุณภาพเอกสารการสอนและแบบฝึกปฏิบัติชุดวิชานั้นยังไม่ครอบคลุมในบางด้าน เช่น ความยาวของเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และความต่อเนื่องของเนื้อหา มาร่วมพิจารณาด้วย เพื่อจะได้ทราบคุณภาพเอกสารการสอนและแบบฝึกปฏิบัติของชุดวิชานี้ให้ครบถ้วนมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

เอกสารการสอนชุดวิชาวิศวกรรมพื้นฐานสำหรับงาน อาชีวอนามัยและความปลอดภัย นนทบุรี: สาขาวิชา วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2548.