

การศึกษาความต้องการสื่อการเรียนรู้อิทธิพลไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
A Study of the Needs for Teaching Instructional Media for Hydraulics and
Pneumatics Course of Students, Faculty of Industrial Education,
Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi

สิริภัทร จันทะมงคล^{*1}, จตุรณ ฉิมพาลี¹

¹คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

Sirapat Juntamongkol^{*1}, Jaturunn Chimpalee¹

¹Faculty of Industrial Education, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความต้องการสื่อการเรียนรู้อิทธิพลไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบความต้องการสื่อการเรียนรู้อิทธิพลนิวแมติกส์ และไฮดรอลิกส์ จำแนกตามสาขาวิชา และชั้นปีที่ศึกษา กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ชั้นปีที่ 1-4 จำนวน 160 คน ได้มาจากการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบที่แบบอิสระ และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1) นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ มีความต้องการสื่อการเรียนการสอนวิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .67 โดยจำแนกเป็นรายด้านทั้ง 3 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านสื่อเทคนิควิธีการ 2) ด้านสื่ออุปกรณ์ และ 3) ด้านสื่อวัสดุ

2) นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ มีความต้องการสื่อการเรียนการสอนวิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ เมื่อเปรียบเทียบตามสาขาวิชา พบว่า สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีค่าเฉลี่ยของความต้องการสื่อการเรียนรู้อิทธิพลไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ สูงกว่า นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาตามระดับชั้นปีที่ศึกษา พบว่า ค่าเฉลี่ยของความต้องการสื่อการเรียนรู้อิทธิพลไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยความต้องการสื่อการเรียนรู้อิทธิพลไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ สูงกว่าชั้นปีที่ 2 และสูงกว่าชั้นปีที่ 3 และกลุ่มสุดท้ายคือชั้นปีที่ 4 ตามลำดับ

คำสำคัญ : สื่อการเรียนรู้อิทธิพลนิวแมติกส์ และไฮดรอลิกส์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

Abstract

The purposes of this research were 1) to study the needs for teaching Instructional media for Hydraulics and Pneumatics course of students in the Faculty of Industrial Education, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi and 2) to compare the needs for teaching Instructional media for Hydraulics and Pneumatics course as classified by students' majors and educational years. The sample was a group of 160 undergraduate students from the first year students to the fourth year students in the Faculty of Industrial Education. They were chosen by stratified random sampling. The research instrument was a questionnaire, based on Rating Scale. The data were analyzed by using frequency, percentage, mean, standard deviation, independent test, and one-way analysis of variance.

The research findings are as follows.

1) The students in the Faculty of Industrial Education, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi needed teaching Instructional media for Hydraulics and Pneumatics course, overall, at a high level. The average mean score was ($\bar{X}=4.16$) ($S.D.=.67$), as can be classified into 3 aspects: 1) technical method media, 2) material media, and 3) equipment media.

2) The needs of the students for teaching Instructional media for Hydraulics and Pneumatics course, when comparing among students' majors, it was found that the average mean score of Industrial Technology major students was higher than Mechanical Engineering major students, and it was significantly different at .05 level. When comparing among educational years, it was revealed that the average mean scores were significantly different at .05 level. The average mean score for the needs of teaching Instructional media for Hydraulics and Pneumatics course of the first year students was higher than those of second year students, third year students, and fourth year students, respectively.

Keywords: Instructional media, Hydraulics and Pneumatics course, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi

บทนำ

สังคมโลกในยุคปัจจุบันได้ก้าวเข้าสู่ยุคของเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ ซึ่งเทคโนโลยีได้หลอมรวมกลายเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันไปแล้ว เช่นเดียวกับระบบการศึกษาที่เทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งได้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบห้องเรียน และการจัดการเรียนการสอน โดยมีการนำนวัตกรรม หรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้เป็นฐานในการพัฒนาการศึกษา เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน การบริหารจัดการในด้านต่าง ๆ (Krumsvik, R. J. 2011) ส่งผลให้ระบบการจัดการเรียนการสอนของครูมีประสิทธิภาพสูงขึ้น อีกทั้งยังใช้เวลาลดลง แต่สามารถสอนผู้เรียนได้มากขึ้น เวลาเรียนสามารถปรับเปลี่ยนได้ รวมถึงครูสามารถใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายในการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้ยังเป็นการเพิ่มคุณภาพการสอน นอกจากนั้นผู้เรียนยังสามารถเข้าถึงบทเรียนได้ด้วยตนเอง ทุกที่ ทุกเวลา รวดเร็ว ในการส่งผ่านข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งสะดวกมากขึ้น ลดค่าใช้จ่ายลง นับได้ว่าเป็นประโยชน์ทางการศึกษาเป็นอย่างมาก (Krisman,

W., 2014) ดังนั้นเพื่อให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาสื่อการสอนที่ตอบสนองต่อการเรียนรู้ และความต้องการของผู้เรียน

สื่อการเรียนการสอนสามารถช่วยให้การจัดการเรียนการสอนของครูมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งเราจะเห็นว่า ครูสามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้อย่างหลากหลาย สื่อการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่หลากหลายรูปแบบ เช่นการใช้ศูนย์การเรียนรู้ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสาธิต การแสดงนาฏการ เป็นต้น ครูสามารถสอนได้ตรงตามจุดมุ่งหมายของการเรียน การสอน ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนง่ายขึ้น และช่วยประหยัดเวลาในการสอน ผู้เรียนมีเวลาในการทำกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น เพิ่มคุณภาพการสอนผ่านสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ จะช่วยลดเวลา และภาระในการสอน จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า สื่อการเรียนการสอน มีความสำคัญและสามารถช่วยพัฒนาการเรียนการสอนของครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Kamol, W., & Nittaya, W., 1996, Brown, W., Lewis, B. R., & Hercleroad, F. F., 1972, Griffioen, D. M. E., Jong de. U., & Jak, S., 2013) ดังเช่นสมรรถนะการจัดการเรียนการสอนทางช่างอุตสาหกรรม ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ และวัสดุช่วยสอนด้านอาชีวศึกษา ซึ่งมีการเลือกใช้สื่อและอุปกรณ์สำหรับสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม เช่น ไฟฟ้า, อุตสาหกรรม, เครื่องกล, อิเล็กทรอนิกส์, คอมพิวเตอร์ ซึ่งควรมีการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ประเภทชุดทดลองให้เหมาะสมกับรายวิชา และการเรียนรู้ของผู้เรียน (Sirapat, J., Samran, M. & Namthip, O. 2019)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ เป็นสถาบันการศึกษา ซึ่งจัดการเรียนการสอน รวมถึงหลักสูตรที่หลากหลาย ทั้งในระดับบัณฑิตศึกษา ปริญญาตรี และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตครูวิชาชีพทางอุตสาหกรรม และนักเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ และวิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ เป็นกลุ่มวิชารายวิชาเฉพาะในหลักสูตรสาขาวิชาอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ประเภทรายวิชาบังคับ มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติ โดยศึกษาและปฏิบัติการออกแบบและติดตั้งระบบนิวส์แมติกส์ และไฮดรอลิกส์ หลักการทำงานเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ โดยมีอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ เช่น ปัมป์ลมวาล์ว อุปกรณ์ทำงานรวมทั้งระบบ สูญญากาศ ฯลฯ การเขียนผังวงจรนิวแมติกส์ การแสดงการเคลื่อนที่การออกแบบ และเขียนวงจรนิวแมติกส์ และไฮดรอลิกส์ ควบคุมการทำงานด้วยรีเลย์ไฟฟ้า ซึ่งจากการจัดการเรียนการสอนพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่มีความรู้พื้นฐาน และยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับนิวแมติกส์ รวมถึงสื่อการเรียนรู้ที่มีอยู่มีจำนวนมาก และมีความซับซ้อนและหลากหลายในลักษณะการใช้งาน อุปกรณ์ชิ้นส่วนงานต่าง ๆ และการออกแบบการต่อวงจรส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนนั้นไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ทั้งนี้นิวแมติกส์ เป็นประเภทของพลังงานที่ได้จากการเคลื่อนที่ และความดันของก๊าซบ่อย ๆ แม้ว่าพลังงานจะได้รับมาจากอากาศ แต่พลังงานลมเป็นประเภทของคอมเพรสเซอร์แบบเหลว ตัวกระตุ้น เช่นกระบอกสูบมอเตอร์ หรืออุปกรณ์โรตารี โดยตรงจะช่วยเปลี่ยนพลังงานลมเป็นพลังงานกล อุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่นทันตแพทย์ การทำเหมืองแร่ และการก่อสร้างพึ่งพาพลังงานลม เนื่องจากความสามารถในการปรับตัวของเทคโนโลยีนี้ สามารถใช้งานได้หลากหลาย Frost, D. M., Bronson S Fau-Cronin, J. B., Cronin Jb Fau-Newton, R. U., Newton, R. U. (2016)

จากที่มาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะอาจารย์ผู้สอน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จึงสนใจที่จะศึกษาความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ เพื่อตอบสนองการเรียนรู้ ความต้องการของนักศึกษา รวมถึงเพิ่มสมรรถนะการเรียนรู้ ทำให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างราบรื่น รวมทั้งได้เพิ่มทักษะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการสื่อการเรียนรู้อาชีวศึกษาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
2. เพื่อเปรียบเทียบความต้องการสื่อการเรียนรู้อาชีวศึกษาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จำแนกตาม สาขาวิชา และระดับชั้นปี

ระเบียบวิธีการวิจัย

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และสาขาเทคโนโลยีเครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ รวมจำนวน 334 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และสาขาเทคโนโลยีเครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จำนวน 160 คน ซึ่งกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970) ซึ่งได้มาโดยใช้การสุ่มโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็น (Probability Sampling) ใช้วิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) ผู้วิจัยใช้ระดับชั้นปีของนักศึกษาเป็นตัวกำหนดชั้นภูมิ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบมาตราประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 35 ข้อคำถาม

3. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามตามแนวกรอบคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเรียนรู้อาชีวศึกษาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ และได้้นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านพิจารณาในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างนิยามปฏิบัติการ กับข้อคำถาม (IOC) ได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.67-100 จากนั้นดำเนินการนำแบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการสื่อการเรียนรู้อาชีวศึกษาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ไปทดลองใช้ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน เพื่อหาความเที่ยง (reliability) ซึ่งเป็นนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เนื่องจากมีบริบทคล้ายคลึงกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ทั้งในด้านหลักสูตร โครงสร้างลักษณะรายวิชา และการจัดการเรียนการสอน โดยการวิเคราะห์ความเที่ยงแบบความคงที่ภายใน (internal consistency reliability) โดยวิธีของครอนบาค (cronbach) ได้เท่ากับ 0.94

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง จากทั้งหมดจำนวน 200 ฉบับ ได้รับแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์กลับคืนมาจำนวน 160 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 80.00 โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในเดือนธันวาคม 2562 ถึงเดือนมีนาคม 2563

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการสื่อการเรียนรู้อาชีวศึกษาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ โดยการวิเคราะห์ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบทีแบบอิสระ (t-test independent) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) และทำการเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของตุกี (Tukey)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ผลการวิจัยในขั้นตอนนี้ผู้วิจัย แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนร้อยละของข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (n=160)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	148	92.50
หญิง	12	7.50
ศูนย์พื้นที่		
สุพรรณบุรี	97	60.60
นนทบุรี	63	39.40
สาขาวิชา		
เทคโนโลยีเครื่องกล	103	64.40
วิศวกรรมเครื่องกล	57	35.60
ระดับชั้นปี		
ชั้นปีที่ 1	40	25.00
ชั้นปีที่ 2	40	25.00
ชั้นปีที่ 3	40	25.00
ชั้นปีที่ 4	40	25.00
เกรดเฉลี่ยสะสม		
0.00-2.00	0	0
2.01-2.50	59	37.00
2.51-3.00	64	40.00
3.00-3.50	27	16.80
3.51 ขึ้นไป	10	6.20

จากตารางที่ 1 พบว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปจากนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จำนวน 160 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 148 คน และเป็นเพศหญิง จำนวน 12 คน ร้อยละ 92.50 ร้อยละ 7.50 ตามลำดับ โดยส่วนใหญ่อยู่ในศูนย์พื้นที่สุพรรณบุรี จำนวน 97 คน ร้อยละ 60.60 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีเครื่องกล จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 64.40 และเป็นนักศึกษาสาขาวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 35.60 โดยระดับชั้นปีที่นักศึกษาสังกัด คือชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 จำนวนเท่ากัน คือ 40 คน ทั้ง 4 ชั้นปี ร้อยละ 25.00 และลำดับสุดท้ายคือเกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาส่วนใหญ่ คือ 2.51-3.00 จำนวน 64 คน ร้อยละ 40.00 รองลงมาคือ 2.01-2.50 และลำดับสุดท้ายคือ 3.51 ขึ้นไป จำนวน 10 คน ร้อยละ 6.20 ตามลำดับ

1.2 ผลการวิเคราะห์ความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษาณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

1.2.1 ภาพรวมความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ของนักศึกษาณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ภาพรวมความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษาณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

ภาพรวมความต้องการสื่อการเรียนรู้	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความต้องการ
1. สื่อประเภทวัสดุ	4.08	0.86	มาก
2. สื่อประเภทอุปกรณ์	4.14	0.87	มาก
3. สื่อประเภทเทคนิควิธีการ	4.28	0.79	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.16	0.67	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า นักศึกษามีความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักศึกษามีความต้องการสื่อประเภทเทคนิควิธีการมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.79 รองลงมาคือสื่อประเภทอุปกรณ์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.87 และลำดับสุดท้ายคือสื่อประเภทวัสดุ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.86 ตามลำดับ

1.2.2 ความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษาณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ด้านสื่อวัสดุ แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษาณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ด้านสื่อวัสดุ

สื่อประเภทวัสดุ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความต้องการ
1.1 หนังสือ/ตำรา	4.41	0.69	มากที่สุด
1.2 ภาพสัญลักษณ์อุปกรณ์นิวแมติกส์ต่างๆ	4.19	0.76	มาก
1.3 पोสเตอร์หลักการทำงานของไฮดรอลิกส์	4.09	0.80	มาก
1.4 แผ่นใสงานไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ เบื้องต้น	3.93	0.95	มาก
1.5 แผนภูมิแสดงรายละเอียดต่างๆ	4.04	0.87	มาก
1.6 วิธีดีประกอบการสอน	4.02	0.84	มาก
1.7 เทปวีดิทัศน์	4.04	0.85	มาก
1.8 วารสาร	3.96	0.96	มาก
1.9 เอกสารประกอบการบรรยาย	4.15	0.81	มาก
1.10 แผ่นพับ	4.02	1.11	มาก
รวมเฉลี่ย	4.08	0.61	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า นักศึกษามีความต้องการสื่อการเรียนรู้ด้านสื่อประเภทวัสดุในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สื่อการเรียนรู้ด้านวัสดุที่นักศึกษาต้องการมากที่สุด คือสื่อประเภทหนังสือ/ตำรา ประเภทภาพสัญลักษณ์อุปกรณ์

นิวแมติกส์ต่างๆ ประเภทเอกสารประกอบการบรรยาย ประเภทโปสเตอร์หลักการทำงานของไฮดรอลิกส์ ประเภทแผนภูมิแสดงรายละเอียดต่างๆ ประเภทเทปวีดิทัศน์ ประเภทวารสาร ประเภทแผ่นใสงานไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์เบื้องต้น ตามลำดับ

1.2.3 ความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ด้านสื่ออุปกรณ์ แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ด้านสื่ออุปกรณ์

สื่อประเภทอุปกรณ์	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความต้องการ
2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์	4.36	0.83	มากที่สุด
2.2 เครื่องฉายแผ่นโปร่งใส	3.88	0.95	มาก
2.3 เครื่องโพรเจคเตอร์	4.25	0.71	มากที่สุด
2.4 เครื่องชั่ง ตวงวัด	3.83	1.02	มาก
2.5 แผงฝึกต่อวงจร ไฟฟ้า, ลม, ไฮดรอลิกส์	4.27	0.73	มากที่สุด
2.6 เครื่องฉายภาพ 3 มิติ	4.07	0.88	มาก
2.7 เครื่องจักรอุตสาหกรรมที่ใช้ไฮดรอลิกส์	4.17	0.84	มาก
2.8 เครื่องฉายข้ามศีรษะ	4.05	0.96	มาก
2.9 หุ่นยนต์ช่วยสอน	3.93	1.20	มาก
2.10 เครื่องขยายเสียง	4.20	0.84	มาก
2.11 อุปกรณ์ที่ใช้ต่อวงจร เช่น กระบอกสูบ, วาล์ว, ถังลม	4.34	0.75	มากที่สุด
2.12 เครื่องฉายภาพวีดิทัศน์	4.27	0.77	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.14	0.53	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่า นักศึกษามีความต้องการสื่อการเรียนรู้ด้านสื่ออุปกรณ์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สื่อการเรียนรู้ด้านอุปกรณ์ที่นักศึกษาต้องการมากที่สุด ลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ประเภทอุปกรณ์ที่ใช้ต่อวงจร เช่น กระบอกสูบ, วาล์ว , ถังลม ประเภทแผงฝึกต่อวงจร ไฟฟ้า, ลม, ไฮดรอลิกส์ ประเภทเครื่องฉายภาพวีดิทัศน์ ประเภทเครื่องโพรเจคเตอร์ ประเภทเครื่องขยายเสียง ประเภทเครื่องจักรอุตสาหกรรมที่ใช้ไฮดรอลิกส์ ประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติ ประเภทเครื่องฉายข้ามศีรษะ ประเภทหุ่นยนต์ ช่วยสอน ประเภทเครื่องชั่ง ตวงวัด ตามลำดับ

1.2.4 ความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ด้านสื่อเทคนิควิธีการ แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ด้านสื่อเทคนิควิธีการ

สื่อประเภทเทคนิควิธีการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความต้องการ
3.1 การบรรยาย	4.43	0.72	มากที่สุด
3.2 การมอบหมายงานหรือการบ้าน	4.11	0.88	มาก
3.3 การฝึกและการปฏิบัติ	4.40	0.74	มากที่สุด
3.4 การจัดนิทรรศการ	4.22	0.88	มากที่สุด

ตารางที่ 5 (ต่อ)ความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ด้านสื่อเทคนิควิธีการ

สื่อประเภทเทคนิควิธีการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความต้องการ
3.5 การสาธิตการต่อวงจร	4.32	0.73	มากที่สุด
3.6 การสอนใช้โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน (Power Point)	4.26	0.70	มากที่สุด
3.7 การลงมือปฏิบัติในโรงงานหรือเครื่องจักรของจริง	4.29	0.76	มากที่สุด
3.8 การสอนออกแบบวงจรด้วยโปรแกรม Fluid SIM	4.38	0.74	มากที่สุด
3.9 การศึกษานอกสถานที่	4.24	0.86	มากที่สุด
3.10 การทำโปรเจกหรือชิ้นงานเกี่ยวกับไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์	4.11	0.92	มาก
3.11 การสนับสนุนกิจกรรมนอกเวลาเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนรู้ต่างๆ	4.24	0.79	มากที่สุด
3.12 คำแนะนำวิธีการใช้และวิธีบำรุงรักษาอุปกรณ์	4.39	0.74	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.28	0.58	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่า นักศึกษามีความต้องการสื่อการเรียนรู้ด้านสื่อเทคนิคหรือวิธีการในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สื่อการเรียนรู้ด้านเทคนิคหรือวิธีการที่นักศึกษาต้องการมากที่สุด ลำดับจากมากไปหาน้อย คือ สื่อประเภทการบรรยาย ประเภทการฝึกและการปฏิบัติ คำแนะนำวิธีการใช้และวิธีบำรุงรักษาอุปกรณ์ ประเภทการสอนออกแบบวงจรด้วยโปรแกรม Fluid SIM ประเภทการสาธิตการต่อวงจร ประเภทการลงมือปฏิบัติในโรงงานหรือเครื่องจักรของจริง ประเภทการสอนใช้โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน (Power Point) ประเภทการศึกษานอกสถานที่ ประเภทการสนับสนุนกิจกรรมนอกเวลาเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนรู้ต่างๆ ประเภทการจัดนิทรรศการ ประเภทการทำโปรเจกหรือชิ้นงานเกี่ยวกับไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ประเภทการมอบหมายงานหรือการบ้าน ตามลำดับ

2. ผลการเปรียบเทียบความต้องการ

ผลการวิจัยในชั้นตอนนี้ ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ จำแนกตามสาขาวิชา แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ จำแนกตามสาขาวิชา

สาขาวิชา	n	M	S.D.	t	df	p
เทคโนโลยีเครื่องกล	103	3.95	.46	-4.55	158	.00
วิศวกรรมเครื่องกล	57	4.29	.45	Levene's test for Equality of variance F=1.07, p=.30		

จากตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษา เมื่อจำแนกตามสาขาวิชา โดยสถิติทดสอบที (t-test independent) เมื่อพิจารณาค่า Levene's test for Equality of Variances พบว่า กลุ่มตัวอย่างมาจากประชากรที่มีความแปรปรวนเท่ากัน (F=1.07, p=.30) จึงใช้ t-test โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (pooled variance) โดยเลือก t-test แบบ equal variance assume ผลการทดสอบ t-test พบว่า นักศึกษาที่สังกัดสาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล (M=3.95, S.D. = .46)

และนักศึกษาที่สังกัดสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ($M=4.29$, $S.D. = .45$) มีค่าเฉลี่ยความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t=-4.55$, $p=.00$)

2.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ จำแนกตามชั้นปีที่ศึกษา แสดงดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ จำแนกตามชั้นปีที่ศึกษา

ชั้นปี ของ นักศึกษา	N	M	S.D.	SS	df	MS	F	p	ผลการ เปรียบเทียบราย คู่	
ชั้นปีที่ 1	40	4.35	.58	2.51	3	.84	3.67	.01	1>2>3>4	
ชั้นปีที่ 2	40	4.21	.34	Levene's Test of Homogeneity of Variances F=1.49, df=156, p=.21						
ชั้นปีที่ 3	40	4.11	.46							
ชั้นปีที่ 4	40	4.01	.47							

จากตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบความต้องการสื่อการเรียนการสอนวิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษา เมื่อจำแนกตามชั้นปี ได้แก่ ชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one way ANOVA) พบว่า มีระดับชั้นปีอย่างน้อย 1 กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ที่แตกต่างจากกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F\text{-Test}=3.67$, $p=.00$) การทดสอบภายหลังใช้การเปรียบเทียบ ค่าความแปรปรวนแบบเท่ากัน ด้วยสถิติ Turkey ในการทดสอบค่าเฉลี่ยเพื่อเปรียบเทียบรายคู่ จากผลการทดสอบ พบว่า ชั้นปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษา ($M=4.35$, $S.D. =.58$) สูงกว่าชั้นปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความต้องการสื่อการเรียนการสอนวิชาไฮดรอลิกส์ และ นิวแมติกส์ ของนักศึกษา ($M= 4.21$, $S.D. =.34$) สูงกว่า ส่วนชั้นปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยความต้องการสื่อ การเรียนการสอนวิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษา ($M=4.11$, $S.D. =.46$) และส่วนชั้นปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษา ($M=4.01$, $S.D. =.47$) และตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

ผู้วิจัยมีข้อค้นพบ และประเด็นการอภิปรายผลการวิจัย 2 ประเด็นดังนี้

1. ผลการศึกษาความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ พบว่า นักศึกษามีความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดคือ สื่อเทคนิควิธีการมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.79 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่านักศึกษามีความต้องการเกี่ยวกับการบรรยายในรายวิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการสื่อความหมายในการเรียนการสอนในบางครั้งไม่อาจทำได้ด้วยเครื่องมือ อุปกรณ์หรือวัสดุ แต่ยังคงอาศัยเทคนิคหรือวิธีการเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ หรือใช้ทั้งวัสดุอุปกรณ์และวิธีการไปพร้อม ๆ กันจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chaityod, R. (1990) ที่กล่าวไว้ว่าการใช้สื่อการเรียนการสอนที่ได้ผลจะต้องพิจารณาในเรื่องสำคัญต่างๆหลายประการ เช่น ผู้เรียน จุดมุ่งหมาย กระบวนการเรียนการสอน วิธีสอนและสื่อ ทั้งหมดนี้เป็นส่วนที่สำคัญในระบบการเรียนการสอน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการใช้สื่อการเรียนการสอนจึงเป็นส่วนหนึ่งของระบบการเรียนการสอน ซึ่งกระบวนการเรียนการสอนที่มุ่งให้เกิดประโยชน์

สูงที่สุดนั้น ผู้สอนควรวางแผนหรือออกแบบระบบการเรียน การสอนที่ดีและในส่วนองกิจกรรมควรใช้สื่อการเรียนการสอนที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียน และการเรียนรู้ การใช้สื่อที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้สอนมีเวลาในการเตรียมการสอน และพัฒนาตนเองเพื่อเพิ่มคุณภาพการสอนให้มีคุณค่ามากขึ้น (Kamol, W. & Nittaya, W., 1996, Brown, W., Lewis, B. R., & Herclerod, F. F., 1972, Griffioen, D.M.E., Jong de. U., & Jak, S., 2013) นอกจากนั้นยังควรคำนึงถึงการวางแผนการพัฒนาสื่อการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับการเรียนการสอนที่ออกแบบไว้ (Department of Education, 2016) ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า สื่ออุปกรณ์วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ คืออุปกรณ์ที่ใช้ต่อวงจร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.87 อยู่ในระดับมากทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนการสอนทางอุตสาหกรรม ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ และวัสดุช่วยสอนด้านอาชีวศึกษา ซึ่งมีการเลือกใช้สื่อและอุปกรณ์สำหรับสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม เช่น ไฟฟ้า, อุตสาหกรรม, เครื่องกล, อิเล็กทรอนิกส์, คอมพิวเตอร์ ซึ่งควรมีการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ประเภทชุดทดลองให้เหมาะสมกับรายวิชา และการเรียนรู้ของผู้เรียน (Sirapat, J., Samran, M. & Namthip, O., 2019) ทั้งยังสอดคล้องกับ Erickson, C. W. (1968) ที่กล่าวไว้ว่า สื่อการสอน และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เป็นเครื่องมือ และวิธีการเรียนรู้ที่จะทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้าถึงแหล่งความรู้ที่กว้างขวาง สนับสนุนการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นสำคัญ รวมถึงได้เปิดโอกาสให้มีการค้นหาค้นหาสภาพของตนเองตามความต้องการ อย่างต่อเนื่อง และจากผลการวิจัย พบว่า สื่อวัสดุวิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ คือหนังสือ/ตำรา อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.86 ซึ่งแสดงว่าสื่อการเรียนรู้บางอย่งนั้นแม้ว่าจะมีอยู่แล้วในการเรียนการสอนในวิชานิวแมติกส์ และไฮดรอลิกส์ แต่ยังไม่ถึงขีดที่นักศึกษาต้องการอย่างแท้จริง อาจมีสาเหตุหลายประการ เช่น ปัญหาด้านสภาพแวดล้อม คือการที่สิ่งแวดล้อมเป็นอุปสรรค หรือไม่เหมาะต่อการใช้อุปกรณ์บางประเภท หรือสื่อนวัตกรรมบางชนิด ไม่เหมาะกับการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนในห้องเรียนที่มีจำนวนมากหรือปัญหาด้านการเรียนการสอน เช่น ความแตกต่างของผู้เรียนส่งผลที่ทำให้การใช้สื่อมีผลลัพธ์ที่หลากหลาย มีทั้งสนใจและไม่สนใจ และสื่อหรือนวัตกรรม บางชนิดใช้เวลาในการใช้มากเกินไป ไม่เหมาะสมกับการจัดเวลาเรียน สอดคล้องกับ (Department of Education, 2016) ที่กล่าวไว้ว่าในการพัฒนาหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ ควรมีสื่อนวัตกรรม รวมถึงเทคโนโลยีที่ทันสมัย จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการบริหารจัดการที่ดี รวมถึงครูควรมีความสามารถในการพัฒนาวิชาการ หลักสูตร ควบคู่กันไปจะทำให้เกิดสถานศึกษาที่มีคุณภาพ โดยการเพิ่มสมรรถนะการเรียนรู้ การมีสื่ออุปกรณ์ที่เหมาะสมกับเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอนจะช่วยเพิ่มสมรรถนะการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายยิ่งขึ้น มีสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายให้เลือกใช้เพื่อให้เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละบุคคล ทั้งนี้ยังเป็นการเชื่อมโยงกับแหล่งสารสนเทศภายนอก (Griffioen, D.M.E., Jong de. U., & Jak, S., 2013)

2. ผลการเปรียบเทียบความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ ของนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ พบว่านักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีค่าเฉลี่ยของความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ สูงกว่า นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ สูงกว่านักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนการสอนรายวิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ เป็นวิชาชีพพื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรมควบคุม และเป็นรายวิชาเฉพาะในหลักสูตรสาขาวิชาอุตสาหกรรม ซึ่งลักษณะรายวิชาที่มีความซับซ้อนทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ ส่งผลให้ผู้เรียน การสอนมีความหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ และมีทักษะสามารถปฏิบัติได้จริง ซึ่งจำแนกตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้ แผงฝึกต่อวงจรไฟฟ้า อุปกรณ์ที่ใช้ต่อวงจร อุปกรณ์นิวแมติกส์

ต่าง ๆ รวมถึงคู่มือปฏิบัติการรายวิชา และโปรแกรมเขียนแบบ Fluid SIM ทำให้บางสถานการณ์ยังขาดการเตรียมความพร้อมมากนักในด้านวัสดุ อุปกรณ์ หรือมีวัสดุอุปกรณ์ไม่เพียงพอต่อความต้องการ เป็นต้น ทั้งนี้ด้วยงบประมาณที่มีค่อนข้างจำกัด ทำให้นักศึกษาจึงมีความต้องการสื่อการเรียนรู้ค่อนข้างสูง นอกจากนี้ยังพบว่าเมื่อพิจารณาตามระดับชั้นปีที่ศึกษา พบว่า ค่าเฉลี่ยของความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ สูงกว่าชั้นปีที่ 2 และสูงกว่าชั้นปีที่ 3 และกลุ่มสุดท้ายคือชั้นปีที่ 4 ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะรายวิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ เป็นทั้งความรู้ ทักษะ และความสามารถด้านการปฏิบัติ ซึ่งต้องอาศัยการเรียนรู้ และการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ จึงทำให้เกิดการพัฒนาในระดับที่สูงขึ้น ซึ่งหากพิจารณาตามโครงสร้างหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต จะพบว่า สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ทั้งในรายวิชาบังคับเอก และรายวิชาเลือก ซึ่งนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ส่วนใหญ่ยังไม่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุตสาหกรรม และยังขาดความเข้าใจที่ชัดเจนเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้ รวมถึงวิธีการใช้งานสื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม และนอกจากนั้นสื่อการเรียนรู้ในรายวิชาอุตสาหกรรม มีความยาก และซับซ้อน โดยตัวอุปกรณ์ และชิ้นส่วนต่าง ๆ และการออกแบบการต่อวงจร ไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ และนอกจากนั้นทั้งนี้ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ยังไม่ได้มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนรายวิชาอุตสาหกรรม และนอกจากนั้นอาจขึ้นอยู่กับปัจจัยแทรกซ้อนอื่น ๆ ด้วย เช่น แรงจูงใจในการเรียนรู้ เจตคติที่มีต่อรายวิชาของนักศึกษา ความรู้พื้นฐานของนักศึกษา เป็นต้น และจากผลการวิจัยพบว่า ชั้นปีที่ 4 มีความต้องการสื่อการเรียนรู้วิชานิวแมติกส์ และไฮดรอลิกส์น้อยที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ได้ผ่านการเรียนรายวิชานี้มามากกว่าชั้นปีที่ 1 ถึง 3 จึงทำให้นักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีความสามารถในการใช้สื่อวัสดุ/อุปกรณ์ เกี่ยวกับอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว และเชี่ยวชาญ เพราะได้เรียนทั้งในภาคทฤษฎี และได้ฝึกภาคปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งยังได้เห็นตัวอย่างการใช้สื่อที่ทันสมัยจากอาจารย์ในสาขาวิชาที่มีความเชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมอยู่อย่างสม่ำเสมอ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Krumsvik, R., & Jones, L. (2013) ผลการวิจัยพบว่า จำนวนชั่วโมงในการฝึกปฏิบัติ และการศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ส่งผลต่อความสามารถในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน และยังสอดคล้องกับ Brown, Z. & Eberwein, D.H. (2010) ได้เสนอรูปแบบการเรียนรู้ไว้โดยให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ระหว่างบริบท เนื้อหา สื่อการเรียนรู้ วิธีการจัดการเรียนรู้ อีกทั้งส่วนประกอบต่าง ๆ ของการจัดการเรียนรู้ เช่น ผู้สอน ผู้เรียน สื่อการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อม หรือบรรยากาศการเรียนรู้ ควรมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และทำงานไปพร้อม ๆ กัน เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนวิชาไฮดรอลิกส์ และนิวแมติกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ อีกทั้งสถาบันการศึกษาอื่น สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาปรับปรุง ส่งเสริมให้มีการนำสื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน และใช้อย่างเหมาะสมซึ่งนำไปสู่พัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ
2. ควรศึกษาที่เกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาสื่อการเรียนรู้เพิ่มเติม โดยศึกษาทั้งในเชิงปริมาณ และคุณภาพ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกครอบคลุมในทุกประเด็น นำไปสู่การกำหนดกรอบในการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพสื่อการเรียนรู้ให้ทันสมัย และทันต่อสภาพการณ์ปัจจุบัน ทั้งยังเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

Reference

- Brown, W., Lewis, B. R., & Herclerod, F. F. (1972). *Administering educational media: Instructional media and library science*. New York: McGraw-Hill.
- Brown, Z. & Eberwein, D.H. (2010). *Dick and Carey Model for Instructional Design*. Retrieved 2019, December 26, from: <http://fpelearning.com/ARP/arp/DickandCarey>.
- Chaiyod, R. (1990). *Educational Technology: Theory and Research*. Bangkok: Odian Store. (in Thai)
- Department of Education (2016). *Development of Guideline for technological media for teaching of School in Bangkok Metropolitan Administration*. Bangkok: The Agricultural Co-operative Federation Of Thailand., LTD. (In Thai)
- Erickson, C. W. (1968). *Administering instructional media programs*. New York: Macmilan.
- Frost, D. M., Bronson S Fau-Cronin, J. B., Cronin Jb Fau- Newton, R. U., & Newton, R. U. (2016). *Changes in Maximal Strength, Velocity, and Power after 8 weeks Of Training with Pneumatics or Free Weight Resistance*. 1533-4287.
- Griffioen, D.M.E., Jong de. U., & Jak, S. (2013). Research self-efficacy of lecturersIn non-university higher education. *Innovations in Education and Teaching International*, 50, 25-37.
- Kamol, W. & Nittaya, W. (1996). *Concepts of development of teaching and Instructional Media and Guidance for educational technology and resource center: King Mongkut's University of Technology North Bangkok*. (In Thai)
- Krejcie, R.V. & Morgna, D.W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Education and Psychological Measurement*. 30(3), 607-610.
- Krismant, W. (2014). *Innovation and technical education technology*. Technological Education Department King Mongkut's University of Technology North Bangkok. (in Thai)
- Krumsvik, R. J. (2011). Situated learning and teachers' digital competence. *Education and Information Technologies*, 13(4), 279-290.
- Krumsvik, R., & Jones, L. (2013). *Teacher's digital competence in upper secondary School*. Paper session presented at the International conference at Information Communication Technologies in Education, Crete.
- Sirapat, J., Samran, M. & Namthip, O. (2019). 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. *Journal of Education STOU*, 12(2), 41-59. (In Thai)

ผู้เขียน

ดร.สิรภัทร จันทะมงคล

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ที่อยู่ 450 หมู่ที่ 6 ตำบลย่านยาว อำเภอสามชูก จังหวัดสุพรรณบุรี 72130
E-mail: sirapat.jun@gmail.com

นายจตุรณ ฉิมพาลี

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ที่อยู่ 450 หมู่ที่ 6 ตำบลย่านยาว อำเภอสามชูก จังหวัดสุพรรณบุรี 72130
E-mail: jaturunn01@gmail.com