



รายงานฉบับสมบูรณ์

ระบบการจัดการเรียนรู้อิฐาการฝึกงาน
ของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Management System for Practical Training Subject of
Mechanical Engineering Department, Prince of Songkla University

ผู้วิจัย

รศ.ไพโรจน์

ศิริรัตน์

นางลัดดาวัลย์

โกดวินท์

นางสาวฟาติหะมะ

เหมม้งนต์

นางธัญชนก

พฤษภเมธากุล

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย จากเงินรายได้
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2552

บทคัดย่อ

การฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นรายวิชาหนึ่งในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้การประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมาในสถานการณ์จริง และเป็นวิชาหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมอย่างชัดเจน โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของวิชาการฝึกงาน

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ (1) การเตรียมพร้อม ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมกลุ่มกระตุ้นการเรียนรู้ด้วยการกำหนดเป้าหมายในการฝึกงานและกิจกรรมการอบรมความรู้เสริมใน 4 หัวข้อ คือ ระบบท่อ เครื่องอัด โปรแกรมตารางคำนวณ และโปรแกรมเขียนแบบ (2) การเรียนรู้ระหว่างฝึกงาน โดยมอบหมายนักศึกษาให้เขียนรายงานความก้าวหน้า 4 ครั้ง (3) การสกัดความรู้ โดยกำหนดให้นักศึกษาเขียนรายงานการฝึกงาน เขียนเรื่องเล่าประสบการณ์การฝึกงาน และนำเสนอ และ (4) การประเมินผล ซึ่งใช้คะแนนจากพี่เลี้ยง 30 คะแนน คะแนนจากรายงานความก้าวหน้า 40 คะแนน และคะแนนจากรายงานการฝึกงาน 30 คะแนน ทั้งนี้ได้ใช้ระบบ LMS@PSU ซึ่งพัฒนามาจากโปรแกรม Moodle เป็นระบบการจัดการเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต สนับสนุนการเรียนรู้ใน 4 ขั้นตอน ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทดลองใช้ระบบการจัดการกับการฝึกงานในปีการศึกษา 2552 และประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยแบบสอบถาม

ผลการศึกษาพบว่า ระบบ LMS@PSU มีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ นักศึกษามีความพึงพอใจโดยรวมในระดับดี ด้วยคะแนนเฉลี่ย 4.34 คะแนนจากคะแนนเต็ม 5 คะแนน การเตรียมความพร้อมทำให้ผู้เรียนมีความสนใจการฝึกงานและมีความพอใจในหัวข้อที่เปิดอบรมเสริมในระดับดี ด้วยคะแนนเฉลี่ย 4.03 คะแนน การเขียนรายงานความก้าวหน้าได้ช่วยพัฒนาผู้เรียน โดยผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับดี 3.91 คะแนน การเขียนรายงานการฝึกงาน เรื่องเล่าประสบการณ์ฝึกงาน และการนำเสนอ ทำให้สามารถสกัดความรู้จากผู้ไปฝึกงานได้ดีและเห็นการเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรมของผู้เรียน โดยผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับดี 4.04 คะแนน และนักศึกษาทั้งหมดผ่านการประเมินผล โดยมีนักศึกษาได้ระดับชั้น G (ซึ่งเป็นระดับสูงสุด)จากการประเมินผลการเรียนรู้ของรายวิชานี้จำนวน 18 คน หรือร้อยละ 32 ของผู้เรียนทั้งหมด

คำหลัก: ระบบการจัดการ, วิชาการฝึกงาน, วิศวกรรม

Abstract

Practical training in industry is a subject in engineering course to aid the students' learning of applying theories in the real world. The subject also introduces changing of student behavior. This project was aimed to create a management system for practical training in order to increase learning performance.

The management system consists of 4 steps; (1) student preparation; students are required to participate in group activity for learning motivation and technical training to enhance the knowledge of piping system, compressor, spread sheet and drawing softwares, (2) on-the-job learning; students were assigned to submit four progressive reports, (3) knowledge extraction; a final report and a storytelling presentation were assigned to each student, and (4) learning evaluation; a weighted final evaluation with 30 points from trainer, 40 points from the progressive report, and 30 points from the final report. The LMS@PSU, a Moodle based learning management system, was used to handle most of the mentioned learning steps in the training process. This management system was implemented for the academic year 2009 and the students satisfactory survey had been done by questionnaire.

The results of this study show that the LMS@PSU is an efficient system for online learning and the students satisfaction level is good with the score of 4.34 out of 5. The group activity in the preparation step improved the learning anxieties in practical training and the satisfactory level for the technical training was also good with the score of 4.03. The progress reports writing aided the learning development of the students with the score of satisfaction at 3.91. Final report, storytelling, and presentation led to the knowledge extraction and showed clearly about the students' behavior development. The score of student satisfaction in this step is 4.04 which is also in good level. Finally, in the step of learning evaluation, all students participated in the course passed the assessment and 18 students or 30% has earned the grade of G (which is the highest evaluation level).

Keywords: Management System, Practical Training, Engineering

กิตติกรรมประกาศ

ในการดำเนินการวิจัยเรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาการฝึกงานของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้รับการสนับสนุนจากหลายท่าน จึงทำให้การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คณะผู้วิจัยต้องขอขอบคุณ หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ที่ให้ข้อเสนอแนะและกรุณาให้ใช้พื้นที่ตลอดจนใช้เวลาในการทำการวิจัย ขอขอบคุณนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลทุกท่านที่ช่วยให้ข้อมูลในแบบสอบถาม

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากงานวิจัยฉบับนี้ ขอมอบแต่ทุกท่านที่สนใจ เพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษาและพัฒนาต่อไป

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
Abstract	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญ	(4)
รายการตาราง	(6)
รายการรูปภาพ	(7)
บทที่ 1	
บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2	
การเรียนรู้การสอนรายวิชาการฝึกงานและวิธีการวิจัย	
รายวิชาการฝึกงาน	3
การเรียนรู้การสอน	3
ทฤษฎีการสร้างความรู้	4
การพัฒนาศักยภาพให้ผู้เรียน	5
วิธีการวิจัย	7
บทที่ 3	
การเตรียมความพร้อมก่อนฝึกงาน	
แนวคิดในขั้นตอนการเตรียมความพร้อม	10
รูปแบบของการเตรียมความพร้อม	11
กิจกรรมกระตุ้นการเรียนรู้	12
กิจกรรมเพิ่มความรู้	13
ผลความพึงพอใจต่อกิจกรรมการฝึกอบรม	15
สรุปผลของขั้นตอนการเตรียมความพร้อม	19

สารบัญ

หน้า

บทที่ 4

ระบบจัดการการเรียนรู้แบบออนไลน์

ความนำ	21
ระบบจัดการแบบออนไลน์.....	21
ผลการใช้รายวิชาฝึกงานบนระบบ LMS@PSU	29
สรุปผลการใช้งานระบบ LMS@PSU	31

บทที่ 5

รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาฝึกงาน

รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาฝึกงาน	32
ผลของการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้	37

บทที่ 6

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การเตรียมความพร้อมก่อนการไปฝึกงาน	52
การเรียนรู้ระหว่างฝึกงาน	53
การถอด และสกัดความรู้	53
รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาฝึกงาน	54
ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้	54

 บรรณานุกรม

 ภาคผนวก ก ข้อเสนอแนะจากผู้ไปฝึกงาน

 ภาคผนวก ข แบบสอบถามสำหรับการวิจัย

 ภาคผนวก ค คู่มือฝึกงาน

 ภาคผนวก ง บทความที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ

 ประวัติผู้วิจัย

รายการตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ความพึงพอใจ ในการเข้าอบรมหัวข้อ ป้อนและระบบท่อ	16
3.2 ความพึงพอใจ ในการเข้าอบรมหัวข้อ เครื่องอัด (Compressors)	17
3.3 ความพึงพอใจ ในการเข้าอบรมหัวข้อ โปรแกรม AutoCAD	17
3.4 ความพึงพอใจ ในการเข้าอบรมหัวข้อ โปรแกรม Microsoft Excel	18
3.5 สรุปผลการเข้าอบรม	18
4.1 ความพึงพอใจต่อการใช้รายวิชาฝึกงานบนระบบ LMS@PSU	29
5.1 ข้อมูลจากแบบสอบถาม	38
5.2 ผลการสำรวจความพึงพอใจหลังกลับจากการฝึกงาน	45
5.3 ผลประเมินรายวิชาฝึกงาน	48

รายการรูปภาพ

รูปภาพที่	หน้า
1.1 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	8.
3.1 รูปแบบการจัดการเตรียมความพร้อม	11
3.2 ความพึงพอใจที่เพิ่มขึ้น หลังการเข้าฝึกอบรม	19
4.1 การสื่อสารผ่านระบบจัดการเรียนรู้	22
4.2 รายวิชาฝึกงาน ที่จัดทำขึ้นในระบบ LMS@PSU	23
4.3 ข่าวดูประชาสัมพันธ์ข้อกำหนดและกติกา	24
4.4 ข่าวสารประชาสัมพันธ์หัวข้อการอบรม	25
4.5 โฟลเดอร์ของเอกสาร	25
4.6 ไฟล์เอกสารในแต่ละโฟลเดอร์	25
4.7 ข้อมูลของสถานที่ฝึกงาน	26
4.8 การมอบหมายงาน	26
4.9 รายงานและผลประเมิน	27
4.10 การตรวจรายงานความก้าวหน้า	27
4.11 คะแนนรายงานความก้าวหน้าทั้ง 4 ครั้ง	28
4.12 กระดานข่าววิชาฝึกงาน	28
4.13 คะแนนความพึงพอใจในหัวข้อหลัก จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน	30
5.1 ผังกระบวนการจัดการเรียนรู้วิชาฝึกงาน	32
5.2 ข้อมูลการเรียนของนักศึกษาที่ไปฝึกงาน	42
5.3 ลักษณะงานที่ไปฝึก	43
5.4 ผลสำรวจความพึงพอใจต่อสถานที่ฝึกงาน	46
5.5 ผลสำรวจความพึงพอใจต่อระบบจัดการ	46
5.6 ผลสำรวจความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้	46
5.7 คะแนนเฉลี่ยของรายงานความก้าวหน้าของนักศึกษา 59 คน	47
5.8 คะแนนเฉลี่ยของการฝึกงาน 73.6 คะแนน	50
5.9 จำนวนนักศึกษา (ทั้งหมด 66 คน) ในช่วงคะแนนต่าง ๆ.....	51

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

การจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ เป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ ซึ่งจะทำให้คนไทยมีศักยภาพในการแข่งขัน ปัจจุบันการจัดการศึกษาปรับตัวไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงภายนอก จนทำให้เกิดความขัดแย้งกระจายไปทั่วในสังคมไทย ไม่ว่าจะเป็นปัญหาสังคม ปัญหาครอบครัว ปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมไปถึงกระบวนการคิดของคนไทย ที่เริ่มจะมีการกล่าวหาว่า คนไทยคิดไม่เป็น

การสอนวิทยาศาสตร์แบบเดิม ทำให้คนคิดแบบแยกส่วน คำตอบที่ได้สามารถนำไปใช้ได้เฉพาะขอบเขตจำกัด ไม่สามารถใช้แก้ปัญหาของระบบที่ซับซ้อนได้ จำเป็นต้องปรับการเรียนรู้อีก ผ่านประสบการณ์ตรงแบบบูรณาการและผสมผสานศาสตร์ และที่สำคัญคือ ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายในของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการทางปัญญา กระบวนการทางสังคม และกระบวนการทางศีลธรรม

มีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้พัฒนาไปอย่างมากมาย เมื่อเริ่มมีความรู้เรื่องการพัฒนาสมองและกระบวนการสร้างปัญญา จากเริ่มต้นด้วยการสอนความรู้ การสร้างสิ่งเร้าหรือแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ พัฒนาจนเป็นการสร้างความรู้ให้ตัวเองด้วยกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งทำให้มนุษย์สามารถเรียนรู้ได้มากเพิ่มขึ้น และได้ความจริงมากขึ้น เมื่อผ่านกระบวนการประมวลความรู้

วิศวกรรมเป็นศาสตร์เป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์สาขาหนึ่ง ซึ่งเกิดจากความต้องการในการพัฒนาของยุคอุตสาหกรรม ที่ใช้เครื่องจักรและแรงงานเป็นฐานในการขับเคลื่อนความเจริญทางเศรษฐกิจ ศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อให้การศึกษาแก่คน ที่จะเป็นแรงงานสมองในอุตสาหกรรมต่าง ๆ

วิศวกรรมเครื่องกล ก็เป็นศาสตร์ทางวิศวกรรมที่แตกแขนงออกมาหนึ่งหลักการปฏิบัติ อุตสาหกรรม วิศวกรรมเครื่องกลจะเกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลและพลังงาน การออกแบบ และสร้างอุปกรณ์เครื่องจักรกลต่าง ๆ ใช้ความรู้ในการจัดการ การควบคุมการทำงานของเครื่องจักรกลให้ได้ตามความต้องการ เช่น สายการผลิตของโรงงานสามารถทำงานต่อเนื่องได้ตลอดทั้งปี หลังจากการพัฒนาทางเทคโนโลยีทางอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ทำให้เครื่องจักรและอุปกรณ์มีปัญหาเทียมและทำงานอัตโนมัติมากขึ้น จึงมีการหลอมรวมศาสตร์ทางวิศวกรรมเครื่องกล กับ อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ กลายเป็นเมคาทรอนิกส์

การเรียนในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ จะมีเนื้อหาที่เรียนเหมือนกับบางส่วน เช่น วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน วิชาชีพในสาขา และมนุษย์

ศาสตร์และสังคมศาสตร์ ซึ่งในการจัดการศึกษา จะมีการสอนทั้งภาคทฤษฎี และภาคการปฏิบัติ โดยภาคการปฏิบัติได้กำหนดอยู่ในรายวิชาปฏิบัติการ การฝึกงาน และโครงการนักศึกษา รายวิชาปฏิบัติการเหล่านี้ ต่างมุ่งเน้นให้นักศึกษาฝึกฝนทักษะ ในการการประยุกต์ใช้ความรู้ทาง วิศวกรรมที่เรียนมาทำงาน เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในการใช้หลักการและทฤษฎีต่าง ๆ

ในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้เปิดสอน 2 หลักสูตร คือ หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ นักเรียนทั้งสองสาขาจะปฏิบัติงาน ได้แตกต่างกัน เนื่องจากความเข้มข้นของวิชาที่เรียนแตกต่างกัน

วิชาการฝึกงาน เป็นวิชาที่กำหนดให้นักศึกษาเรียนชั้นปีที่ 3 ต้องไปฝึกงานในภาคฤดูร้อน โดยผู้เรียนต้องผ่านการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมไม่น้อยกว่า 6-8 สัปดาห์ หรือ 320 ชั่วโมงซึ่งคาดว่าเพียงพอสำหรับการผ่านประสบการณ์และซึมซับความรู้จากงานที่ทำ ผลการ เรียนวิชานี้ใช้วัดความสามารถของนักศึกษา ซึ่งประเมินออกมาเป็น 3 ระดับ คือ ดีมาก (G) ผ่าน (P) และไม่ผ่าน (F) โดยใช้คะแนนจากการนำเสนอ รายงานการฝึกงาน และคะแนน ประเมินจากพี่เลี้ยง

ที่ผ่านมา ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลได้จัดการเรียนการสอนวิชาการฝึกงานมาอย่างต่อเนื่องทุกปี และพบว่า นักศึกษาได้ความรู้มาไม่มาก ส่วนมากได้ไปทำแต่ไม่ค่อยรู้ว่าทำอะไร รู้ เพียงได้ใช้วิชาที่เรียนมาบางส่วน ที่เหลือใช้สามัญสำนึก นั่นก็หมายความว่า นักศึกษายังขาด ทักษะของการเรียนรู้ ซึ่งหากจัดการให้นักศึกษามีความพร้อมก่อนไปฝึกงาน คงจะมีผลต่อความ สัมฤทธิ์ผลของวิชานี้ จึงสนใจจะทดลองสร้างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิชานี้ใหม่ และ ทดลองใช้ไปพร้อม ๆ กับการฝึกงาน โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการพัฒนา รูปแบบ และข้อมูลจากการฝึกงานที่ผ่านมาเป็นฐานในการสร้างรูปแบบ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อกำหนดรูปแบบการจัดเรียนรู้อิงวิชาการฝึกงาน ที่ทำให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จาก วิชานี้มากขึ้น

1.3 ขอบเขตการวิจัย

ศึกษาเฉพาะนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ของวิชาฝึกงาน
2. ได้คู่มือการฝึกงานของนักศึกษา 1 เล่ม

บทที่ 2

การจัดการเรียนการสอนและวิธีการวิจัย

2.1 รายวิชาการฝึกงาน

ในการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ทั้งสาขาวิศวกรรมเครื่องกลและสาขาเมคาทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้กำหนดให้นักศึกษามีประสบการณ์ฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานที่คล้ายคลึงกัน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง โดยจัดทำและส่งรายงานผลการฝึกงาน พร้อมรายงานผลการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุม (คู่มือการศึกษาระดับปริญญาตรี 2549 : วิทยาเขตหาดใหญ่)

นักศึกษาที่ไปฝึกงานทุกคนมีสถานะเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ผู้ซึ่งมีสมบัติผ่านการเรียนรายวิชาทางวิศวกรรมไม่น้อยกว่า 88 หน่วยกิต

2.2 แนวคิดการจัดการเรียนการสอน

การสอนเป็นพฤติกรรมตามธรรมชาติของมนุษย์ ในการช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อการเรียนรู้ธรรมชาติรอบตัว การสอนเริ่มจากการถ่ายทอดเผยแพร่ ความรู้ ความคิด และความเชื่อในลัทธิต่าง ๆ โดยใช้ความสามารถเฉพาะตัวของผู้สอน ยุคแรกของการสอนจะเป็นการครอบงำทางความคิด ต่อมาเมื่อเมื่อมนุษย์เริ่มมีความคิดที่เป็นอิสระ วิธีการครอบงำปลุกฝังความเชื่อจึงอ่อนตัวลง การสอนยุคต่อมาจึงกลายเป็นการถ่ายทอดโดยใช้ศิลปะของการชักจูง โน้มน้าวจิตใจ ด้วยการสอนซ้ำ ๆ ให้คล้อยตาม

ต่อมาการถ่ายทอดเริ่มขยายตัวไปสู่เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน การสอนอาชีพต่าง ๆ ทำให้คนเกิดการพัฒนาความสามารถ เช่น ล่าสัตว์ ยิงธนู การดนตรี เป็นต้น ในยุคนั้นจึงเกิดความหมายครุกับศิษย์ ในการสอนที่เป็นลักษณะการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเชื่อ ทักษะ และเจตคติ โดยเน้นหนักบทบาทที่ครูผู้สอน และการสอนเป็นแบบการบอกเล่า สั่ง อธิบาย ชี้แจง และแสดงให้ดู ซึ่งผู้สอนต้องใช้ศิลปะและเทคนิคในการสอน การสอนในช่วงนี้จึงเป็นศิลป์มากกว่าศาสตร์

ในช่วงปลายศตวรรษที่ 20 เป็นต้นมา การสอนเริ่มมีลักษณะเป็นระบบระเบียบ เป็นขั้นเป็นตอนมากขึ้น เช่น การสอน 5 ขั้นของแอร์บาร์ก อันประกอบด้วยขั้นนำ ขั้นเสนอความรู้ใหม่ ขั้นสัมพันธ์ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ขั้นสรุป และขั้นประยุกต์ ซึ่งมีพื้นฐานตั้งอยู่บนหลักวิชาการ หลังจากนั้นมีการศึกษาวิจัยด้านการเรียนรู้และการสอน ทำให้การสอนเป็นศาสตร์มาก

ขึ้น มีทฤษฎีและแบบแผน ที่ใช้ศึกษาแลฝึกฝนกันได้ ไม่ใช่การสอนเป็นเรื่องติดตัวมาแต่กำเนิด หรือเป็นความสามารถเฉพาะบุคคล อย่างไรก็ตามครูยังเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน

ต่อมาเมื่อวิทยาการทางการศึกษามีความก้าวหน้าขึ้น การสอนเริ่มเปลี่ยนแปลงจากครูเป็นศูนย์กลาง เป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ตามแนวคิดของนักการศึกษา จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) คือ การเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากการกระทำ (learning by doing) การเรียนการสอน (Instruction) ที่ดีจะต้องมีการวางแผนและการใช้หลักทางการศึกษาอย่างเหมาะสม ในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และเจตคติต่าง ๆ

แนวคิดการจัดการเรียนการสอนได้รับพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยนักจิตวิทยา นักการศึกษา และนักคิดทั้งหลาย แต่ผลการจัดการเรียนการสอนยังไม่สำเร็จไปตามความมุ่งหวัง ผู้เรียนบางส่วนได้ความรู้ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ขาดความรู้และเจตคติในบางเรื่อง ในขณะที่เดียวกันก็มีทฤษฎีการเรียนรู้ใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมและสร้างการเปลี่ยนแปลงให้กับ การเรียนการสอนอย่างมาก ได้แก่ ทฤษฎีการสร้างความรู้ (constructivism) และผลงานวิจัย ด้านสมอง เป็นต้น การเรียนการสอนจำเป็นต้องเปลี่ยนแนวความคิดจากครูดำเนินการเรียนการสอน (instruction) ไปเป็นผู้เรียนสร้างความรู้ (construction) แนวคิดนี้กำลังได้รับความนิยม หากได้ปฏิบัติอย่างจริงจังและต่อเนื่องคงจะเป็นจุดเปลี่ยนที่สำคัญของการศึกษาในประเทศ

2.3 ทฤษฎีการสร้างความรู้

การเรียนรู้หมายถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งเป็นผลมาจากการมีประสบการณ์จากการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม จากการฝึกหัด และจากการเปลี่ยนปริมาณความรู้ของผู้เรียน หากพิจารณาถึงทฤษฎีการเรียนรู้ จะเห็นว่ามีเปลี่ยนแปลงจากยุคเริ่มต้น คือ ยุคพฤติกรรมนิยม (behaviorism) ที่เน้นการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ เนื่องจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง จึงทำให้การเรียนการสอนเป็นลักษณะที่ผู้สอนเป็นผู้บอกความรู้ และอาศัยความจำในการเรียน ต่อมาเปลี่ยนแปลงเป็นยุคพุทธินิยม (cognitivism) ซึ่งเน้นกระบวนการทางปัญญาหรือความคิด ที่เป็นกระบวนการภายในของสมอง การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางความคิดที่เกิดจากการสะสมข้อมูล การสร้างความหมายและความสัมพันธ์ของข้อมูล และการดึงข้อมูลมาใช้ ปัจจุบันเข้าสู่ยุคที่ 3 คือ ยุคการสร้างความรู้ (constructivism) ที่เน้นวิธีการและกระบวนการของบุคคล ในการสร้างความรู้ความเข้าใจจากประสบการณ์ (วันวิสาข์, 2552)

แนวคิดของทฤษฎีสร้างความรู้ คือ (1) ผู้เรียนสร้างความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเอง (2) การเรียนรู้สิ่งใหม่ขึ้นอยู่กับความรู้เดิมและความเข้าใจที่มีอยู่ในปัจจุบัน (3) การมีปฏิสัมพันธ์

ทางสังคมมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ และ (4) การจัดสิ่งแวดล้อม กิจกรรมที่คล้ายคลึงกับชีวิตจริงจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

ทฤษฎีการสร้างความรู้ มีพื้นฐานมาจากแนวคิด 2 กลุ่ม คือ กลุ่มสร้างความรู้แบบรู้คิด (cognitive constructivist) ซึ่งมีแนวคิดเน้นผู้เรียนสร้างความรู้โดยการลงมือกระทำ ผู้เรียนถูกกระตุ้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา และกลุ่มสร้างความรู้แบบสังคม (social constructivist) ซึ่งมีความเชื่อว่าปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีบทบาทสำคัญ ในการช่วยเหลือผู้เรียนที่อยู่ในโซนการเรียนรู้ต่ำ เกินความสามารถที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมี พ่อแม่ ครู เพื่อนที่อยู่ในบริบทสังคมและวัฒนธรรมของผู้เรียนเป็นฐานการให้ความช่วยเหลือ

สุมาลี ชัยเจริญ (2545) ได้กล่าวถึงการออกแบบสิ่งแวดล้อม ที่มีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ คือ สถานการณ์ปัญหา (problem base) แหล่งเรียนรู้ (resources) ฐานความช่วยเหลือ (scaffolding) การกำกับชี้แนะ (coaching) และการร่วมมือแก้ปัญหา (collaboration)

2.4 การพัฒนาศักยภาพให้ผู้เรียน

วิชาฝึกงาน เป็นวิชาหนึ่งที่พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนไปพร้อมกับการได้รับการถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากพี่เลี้ยง ในโรงงานอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานที่ไปฝึกทำงาน การไปรับรู้และได้ทำอย่างเดียวนั้นไม่เพียงพอ เพราะกว่าจะถูกกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้ก็ไม่ทันต่อการเก็บเกี่ยวประสบการณ์ในช่วงเวลาที่กำหนด

ในการวิจัยครั้งนี้ จึงนำเอากระบวนการทางการรู้คิด (cognitive process) ของ ศ.นพ. ประเวศ วะสี มาเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน กระบวนการทางปัญญาที่กล่าวถึงมีการฝึกพัฒนาตน 10 วิธี คือ

1. ฝึกสังเกต

สังเกตในสิ่งที่เราเห็น หรือสิ่งแวดล้อม เช่น ไปดูนก ดูผีเสื้อ หรือในการทำงาน การฝึกสังเกตจะทำให้เกิดปัญญามาก โลกทรรศน์ และวิธีคิด สติ-สมาธิ จะเข้าไปมีผลต่อการสังเกตและสิ่งที่สังเกต

2. ฝึกบันทึก

เมื่อสังเกตอะไรแล้วควรฝึกบันทึก โดยจะวาดรูปหรือบันทึกข้อความ ถ่ายภาพ ถ่ายวิดีโอ ละเอียดมากขึ้นตามวัยและตามสถานการณ์ การบันทึกเป็นการพัฒนาปัญญา

3. ฟีกการนำเสนอต่อที่ประชุมกลุ่ม

เมื่อมีการทำงานกลุ่ม เราไปเรียนรู้อะไรมา บันทึกอะไรมา จะนำเสนอให้เพื่อน หรือครูรู้เรื่องได้อย่างไร ก็ต้องฝึกการนำเสนอ การนำเสนอได้ดีจึงเป็นการพัฒนาปัญญาทั้งของผู้นำเสนอและของกลุ่ม

4. ฟีกการฟัง

ถ้ารู้จักฟังคนอื่นก็จะทำให้ฉลาดขึ้น โบราณเรียกว่าเป็นพหูสูต บางคนไม่ได้ยินคนอื่นพูด เพราะหมกมุ่นอยู่ในความคิดของตนเอง หรือมีความฝึใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งจนเรื่องอื่นเข้าไม่ได้ ฉันทะ สติ สมาธิ จะช่วยให้ฟังได้ดีขึ้น

5. ฟีกปุจฉา-วิสัชนา

เมื่อมีการนำเสนอและการฟังแล้ว ฟีกปุจฉา-วิสัชนา หรือถาม-ตอบ ต้องเป็นการ ฟีกใช้เหตุผล วิเคราะห์ สังเคราะห์ ทำให้เกิดความแจ่มแจ้งในเรื่องนั้น ๆ ถ้าเราฟังครูโดยไม่ถาม-ตอบ ก็จะไม่แจ่มแจ้ง

6. ฟีกตั้งสมมติฐานและตั้งคำถาม

เวลาเรียนรู้อะไรไปแล้วเราต้องสามารถตั้งคำถามได้ว่าสิ่งนี้คืออะไร สิ่งนั้นเกิดจากอะไร อะไรมีประโยชน์ ทำอย่างไร จะสำเร็จประโยชน์อันนั้น และมีการฝึกการตั้งคำถาม ถ้ากลุ่มช่วยกันคิดคำถามที่มีคุณค่าและมีความสำคัญ ก็จะอยากได้คำตอบ

7. ฟีกการค้นหาคำตอบ

เมื่อมีคำถามแล้วก็ควรไปค้นหาคำตอบจากหนังสือ จากตำรา จากอินเทอร์เน็ต หรือไปคุยกับคนเฒ่าคนแก่ แล้วแต่ธรรมชาติของคำถาม การค้นหาคำตอบต่อคำถามที่สำคัญจะสนุก และทำให้ได้ความรู้มาก ต่างจากการท่องหนังสือโดยไม่มีคำถาม บางคำถามเมื่อค้นหา คำตอบ ทุกวิถีทางจนหมดแล้วก็ไม่พบ แต่คำถามยังอยู่ และมีความสำคัญ ต้องหาคำตอบต่อไป ด้วยการวิจัย

8. ฟีกวิจัย

การวิจัยเพื่อหาคำตอบเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ทุกระดับ การวิจัย จะทำให้ค้นพบความรู้ใหม่ ซึ่งจะก่อให้เกิดความภูมิใจ สนุก และมีประโยชน์มาก

9. ฝึกเชื่อมโยงบูรณาการ

ให้เห็นความเป็นทั้งหมดและเห็นตัวเอง ธรรมชาติของสรรพสิ่งล้วนเชื่อมโยง เมื่อเรียนรู้อะไรมาอย่าให้ความรู้ที่แยกเป็นส่วน ๆ แต่ควรที่จะเชื่อมโยงเป็นบูรณาการให้เห็นความเป็นทั้งหมด ในความเป็นทั้งหมดจะมีความงาม และมีมิติอื่นผุดบังเกิดออกมาเหนือความเป็นส่วน ๆ และในความเป็นทั้งหมดนั้นมองให้เห็นตัวเอง เกิดการรู้ตัวเองตามความเป็นจริง ว่าสัมพันธ์กับความเป็นทั้งหมดอย่างไร จริยธรรมอยู่ที่ตรงนี้ คือการเรียนรู้ตัวเองตามความเป็นจริง ว่าสัมพันธ์กับความเป็นทั้งหมดอย่างไร ดังนั้น ไม่ว่าจะการเรียนรู้อะไร ๆ ก็มีมิติทางจริยธรรมอยู่ในนั้นเสมอ มิติทางจริยธรรมอยู่ในความเป็นทั้งหมดนั่นเอง ต่างจากการเอาจริยธรรมไปเป็นวิชา ๆ หนึ่งแบบแยกส่วนแล้วก็ไม่ค่อยได้ผล

ในการบูรณาการความรู้ที่เรียนรู้มาให้รู้ความเป็นทั้งหมดและเห็นตัวอย่างนี้ จะนำไปสู่อิสราภาพและความสุขอันล้นเหลือ เพราะหลุดพ้น จากความบีบคั้นของความไม่รู้ การไตร่ตรองนี้จะโยงกลับไปสู่วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่ว่าเพื่อลดตัวกู-ของกู และเพื่อการอยู่ร่วมกัน อย่างสันติ อันจะช่วยกำกับให้การแสวงหาความรู้เป็นไปเพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าว มิใช่เป็นไปเพื่อความกำเริบแห่งการ-มมังการ และเพื่อรบกวนการอยู่ร่วมกันด้วยสันติ

10. ฝึกการเขียนเรียบเรียงทางวิชาการ

การเรียบเรียงความรู้ใหม่ทางวิชาการ เป็นการเรียบเรียงความคิดให้ประเด็นขึ้น ทำให้ค้นคว้าหาหลักฐาน หาที่มาที่อ้างอิงของความรู้ให้ถี่ถ้วนแม่นยำขึ้น การเรียบเรียงทางวิชาการจึงเป็นการพัฒนาปัญญาของตนเองอย่างสำคัญ และเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ให้ขยายวงกว้างออกไป

2.5 วิธีการวิจัย

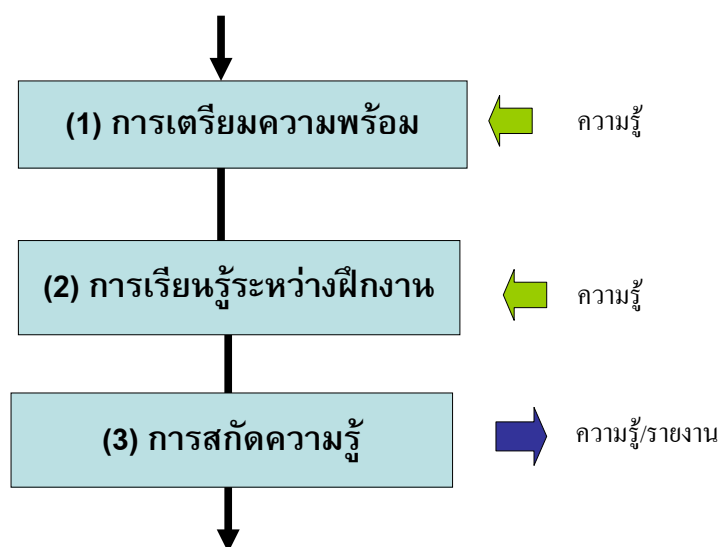
การวิจัยครั้งนี้ จะใช้ข้อมูลการฝึกงานของนักศึกษาในปีที่ผ่านมา โดยนำมาสังเคราะห์เพื่อสร้างเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิชาฝึกงาน แล้วทดลองใช้

การวิจัยครั้งนี้ ใช้การวิจัยปฏิบัติการ (action research) ในการศึกษาผลการเรียนรู้ของใช้รูปแบบจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบที่กำหนดขึ้น ซึ่งปรับปรุงจากกระบวนการจัดการเรียนการสอนเดิม โดยจะอธิบายผลการเปลี่ยนแปลงใช้การวัดความพึงพอใจด้วยใช้แบบสอบถาม และการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง

การดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังในรูปที่ 1 คือ ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมตัวฝึกงาน ขั้นตอนที่ 2 การเรียนรู้ระหว่างฝึกงาน และขั้นตอนที่ 3 การสกัดความรู้ ดังในรูปที่ 1

กิจกรรมที่ 1 รวบรวมข้อมูล และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน

ผู้วิจัยจะรวบรวมข้อมูลจากรายงาน จาก PowerPoint และผลประเมินการฝึกงานของบริษัท นำมาสังเคราะห์เพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อการฝึกงานของนักศึกษา ศึกษาศักยภาพการจัดการเรียนของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล



รูปที่ 1 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมที่ 2 กำหนดรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และจัดทำคู่มือฝึกงาน

จากปัจจัยที่ได้ในกิจกรรมที่ 1 นำมากำหนดกิจกรรมในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยการสร้างเครื่องมือติดต่อกับผู้เรียนผ่าน <http://lms.psu.ac.th> และพัฒนาระบบการติดต่อขึ้นมาใหม่

นอกจากนี้สร้างกิจกรรมสำหรับการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษา ภายใต้ความสนใจของผู้เรียนและเงื่อนไขเวลาที่มีให้จัดกิจกรรม และจัดทำคู่มือการฝึกงานเพื่อการเข้าใจตรงกันและมีแนวปฏิบัติให้นักศึกษา

กิจกรรมที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ใหม่ และศึกษาระบบย่อยต่าง ๆ ของรูปแบบใหม่

ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใหม่ ใช้ <http://lms.psu.ac.th> เป็นแหล่งข้อมูลสอนและการติดต่อกับผู้เรียน และติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน จึงได้พัฒนาระบบสนับสนุนและติดตามความก้าวหน้า รวมทั้งกระบวนการเตรียมตัวก่อนฝึกงานและกระบวนการกระตุ้นการเรียนรู้ระหว่างฝึกงาน โดยแยกการประเมินผลออกเป็น 3 ย่อย ดังนี้คือ

- ก. ระบบสนับสนุนการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต
- ข. การเตรียมตัวก่อนฝึกงาน
- ค. การฝึกงาน

การติดตามความก้าวหน้าของการฝึกงาน จัดประชุม 3 ครั้ง เพื่อพบกับผู้เรียน และรับฟังปัญหา พร้อมกับประเมินผลต่าง ๆ

รูปแบบการวิจัย การวิจัยนี้เป็นวิธีการสอบถาม และรวบรวมข้อมูล โดยใช้ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาปัจจุบันที่ศึกษาอยู่ในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล และลงทะเบียนวิชาฝึกงาน

บทที่ 3

การเตรียมความพร้อมก่อนฝึกงาน

3.1 แนวคิดในขั้นตอนการเตรียมความพร้อม

ที่ผ่านมา การฝึกงานของนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คือ การส่งนักศึกษาที่ผ่านการเรียนรายวิชาวิศวกรรม 88 หน่วยกิต ซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 เข้าไปฝึกการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีแนวคิดว่าการผ่านประสบการณ์ฝึกงานจะให้นักศึกษาได้เรียนรู้ประสบการณ์ตรงจากพี่เลี้ยงที่อยู่ในโรงงาน และประเมินผลการเรียนจากการนำเสนอและรายงานการฝึกงาน โดยใช้กรรมการที่เป็นอาจารย์ 3-5 คน

การเตรียมตัวก่อนไปฝึกงานแต่ละครั้ง คณะวิศวกรรมศาสตร์จะจัดปฐมนิเทศ เพื่ออธิบายกฎเกณฑ์ต่างๆ ความคาดหวังจากการไปฝึกงาน และเรื่องต่างๆ ไป เช่น การวางตัว การแต่งกาย การลา เป็นต้น ซึ่งก็ไม่ได้สร้างแรงจูงใจให้นักศึกษาอยากเรียนรู้ได้มาก ส่วนภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลเองก็อธิบายในรายละเอียดของการฝึกงานซ้ำอีกครั้ง พร้อมกับจัดวิธีการให้นักศึกษาเลือกสถานที่ฝึกงานโดยไม่ทะเลาะกัน เช่น จับฉลาก ใครเลือกก่อนได้ก่อน เป็นต้น

การวิจัยครั้งนี้ ได้ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมี 3 ขั้นตอน คือ การเตรียมตัวก่อนการฝึกงาน การเรียนรู้ระหว่างฝึกงาน และการถอดบทเรียนหรือการสกัดความรู้ การออกแบบการจัดการเรียนรู้เป็นการปรับปรุงจากรูปแบบเดิม ทั้งนี้ก็เพื่อสร้างแรงกระตุ้นให้นักศึกษามีความสนใจอยากเรียนรู้

การวิจัยครั้งนี้จึงนำทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ (Constructivism) มาเป็นหลักในการจัดการเรียนรู้รายวิชาฝึกงาน ทฤษฎีการเรียนรู้เน้นผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยมีพื้นฐานอยู่บน 2 กระบวนการด้วยกัน คือ

(1) ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการสร้างความรู้ใหม่ขึ้นด้วยตนเอง ไม่ใช่รับเพียงแต่ข้อมูลที่หลั่งไหลเข้ามาในสมองของผู้เรียนเท่านั้น โดยความรู้จะเกิดขึ้นได้จากการแปลความหมายของประสบการณ์ที่ได้รับ

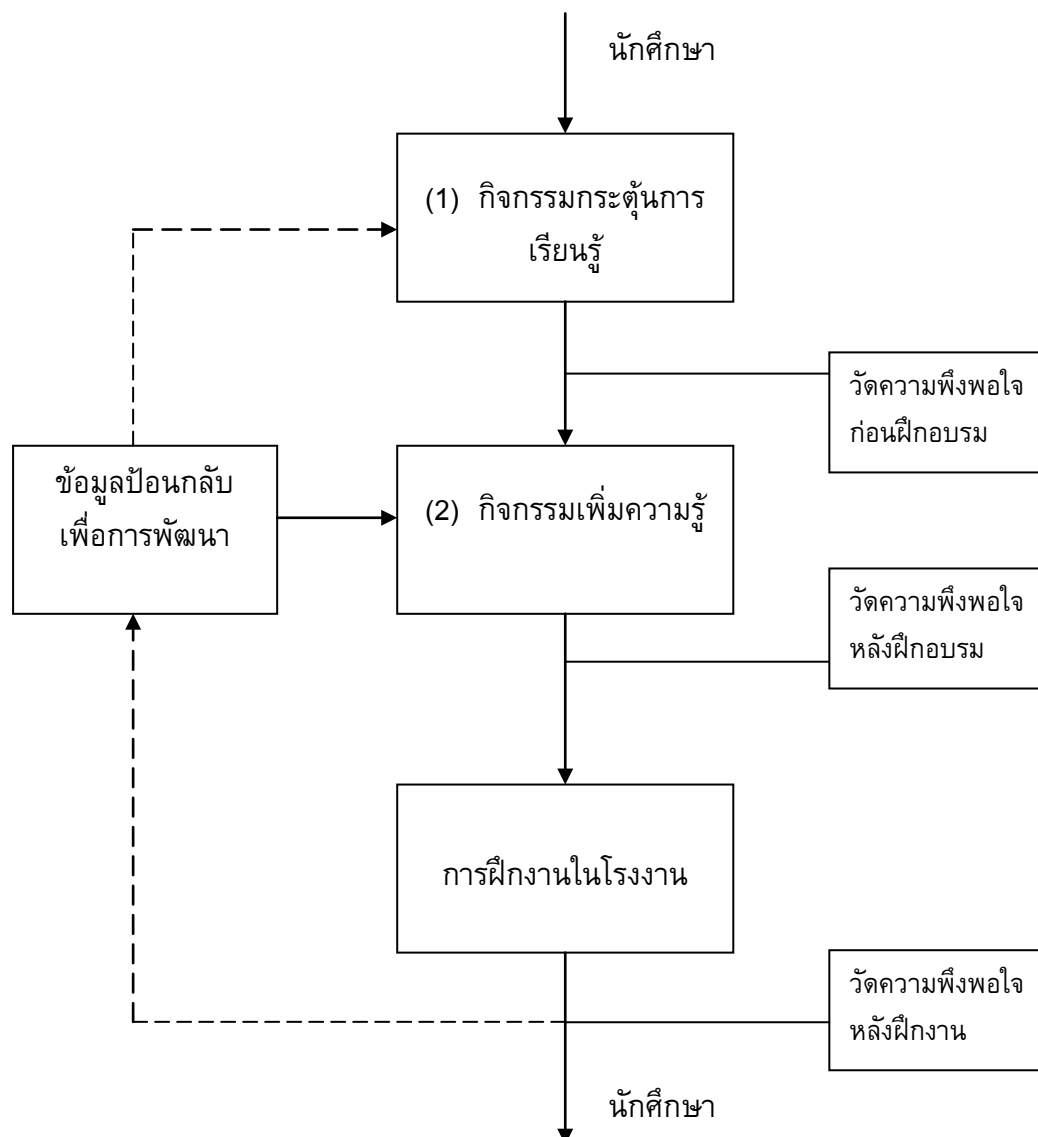
(2) กระบวนการการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากที่สุด เมื่อกระบวนการนั้นมีความหมายกับผู้เรียน

ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงยึดหลักการมีความหมายต่อผู้เรียน และการสร้างทักษะการแปลความหมาย ในการสร้างวิธีการจัดการเรียนรู้ขั้นตอนการเตรียมความพร้อมก่อนไปฝึกงาน

3.2 รูปแบบของการเตรียมความพร้อม

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดรูปแบบการเตรียมความพร้อมให้มี 2 ขั้นตอน ดังในรูปที่ 3.1 คือ (1) กิจกรรมกระตุ้นการเรียนรู้ และ (2) กิจกรรมเพิ่มความรู้

สำหรับวิธีการเลือกสถานที่ฝึกงาน นักศึกษาบางคนเลือกสถานที่ฝึกงานจากที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้ประกาศไว้ บางคนหาสถานที่ฝึกงานเองซึ่งส่วนใหญ่จะมีญาติติดต่อให้ หากโรงงานหรือสถานที่ฝึกงานใดมีนักศึกษาเลือกมากกว่าที่ประกาศรับ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลจะเป็นผู้ตัดสินเลือกบุคคลที่เหมาะสม จากคะแนนรายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมที่จำเป็นสำหรับการฝึกงานในโรงงานนั้น เช่น วิชากลศาสตร์ของไหล วิชาอุณหพลศาสตร์ วิชากลศาสตร์ของแข็ง เป็นต้น



รูปที่ 3.1 รูปแบบการจัดการเตรียมความพร้อม

3.3 กิจกรรมกระตุ้นการเรียนรู้

วิชาการฝึกงาน (Practical training) เป็นวิชาที่สร้างประสบการณ์จากการไปลองทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม จากข้อมูลการฝึกงานที่ผ่านมา พบว่า ผลการฝึกงานจะทำให้ นักศึกษาเกิดทักษะการเป็นผู้นำ การปรับตัว การประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา และอื่นๆ แม้ทุกคนจะทราบผลดีของการฝึกงาน แต่ก็ยังเป็นเพียงการรับรู้ซึ่งยังไม่เพียงพอกระตุ้นให้อยากได้ความรู้

โครงการวิจัยนี้จึงออกแบบกิจกรรมสร้างความเข้าใจด้วยเป้าหมายร่วมกัน โดยการจัดเวทีประชุมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างนักศึกษารุ่นพี่ซึ่งผ่านการฝึกงานจากปีที่แล้ว กับ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่จะไปฝึกงาน

ในเวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์ เริ่มต้นด้วยการแนะนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ รายวิชาการฝึกงาน และให้ตัวแทนนักศึกษาชั้นปีที่ 4 จำนวน 7 คนเล่าประสบการณ์ดี ๆ ที่ได้รับจากการฝึกงาน และให้ข้อแนะนำการเตรียมตัวก่อนไปฝึกงาน หลังจากนั้นจึงจัดแบ่งนักศึกษาชั้นปีที่ 3 แยกออกเป็น 5 กลุ่ม ให้นำร่องมาคุยกันในหัวข้อความคาดหวังจากการไปฝึกงานครั้งนี้ โดยมีทีมวิจัยเป็นพี่เลี้ยงในแต่ละกลุ่ม เมื่อระดมความคิดเห็นจนได้ข้อสรุป ก็ให้ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอ

จากผลการสังเกตและการวิเคราะห์เนื้อหา จากการระดมความคิดเห็นในกลุ่มและการนำเสนอโดยตัวแทนกลุ่ม พอนำสรุปเป้าหมายการฝึกงานของนักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกลได้ดังนี้

1. เพื่อหาประสบการณ์จากการทำงาน โดยการลงมือปฏิบัติจริง ฝึกวิเคราะห์ ออกแบบและแก้ไขปัญหา
2. เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา โดยนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้กับของจริง และเรียนรู้การใช้ชีวิตนอกห้องเรียน
3. เพื่อฝึกใช้ความรู้แบบสร้างความคิดริเริ่มและมีความคิดสร้างสรรค์
4. เพื่อฝึกตนเองให้มีความเป็นผู้นำและมีความรับผิดชอบ
5. เพื่อฝึกการปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
6. เพื่อไปสัมผัสกับปัญหาในโรงงาน ที่เกิดขึ้นจริง ๆ ในการทำงาน
7. เพื่อสร้างทักษะการเป็นผู้นำ และฝึกตัวเองให้มีความรับผิดชอบ
8. เพื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่กำลังใช้ในปัจจุบัน

จากพิจารณาผลการจัดกิจกรรมกระตุ้นการเรียนรู้ครั้งนี้ จากการสะท้อนความคิดเห็นพอจะสรุปได้ว่า นักศึกษากลุ่มนี้มีความสนใจการฝึกงาน และมีความเข้าใจตรงกับเป้าหมายของการเรียนการสอนวิชาการฝึกงาน ความสนใจในการฝึกงานส่วนใหญ่มาจากการบอกเล่าประสบการณ์จากรุ่นพี่ที่ผ่านการฝึกงานจากปีที่แล้ว

3.4 กิจกรรมเพิ่มความรู้

การฝึกอบรมเป็นกิจกรรมหนึ่งในขั้นตอนการเตรียมความพร้อม เพื่อเป็นการให้ความรู้เพิ่มเติมแก่นักศึกษา โดยเฉพาะความรู้หรือทักษะ ที่ต้องใช้ในการฝึกงาน การฝึกอบรมเป็นการสอนที่เน้นการสอนเนื้อหาเฉพาะสำหรับใช้งาน ซึ่งแตกต่างจากการเรียนการสอนในห้องเรียน ที่จัดการเรียนการสอน เพื่อให้ได้ความรู้ตามมาตรฐานรายวิชา

ในการกำหนดหัวข้อการฝึกอบรม การวิจัยครั้งนี้ ได้ใช้การรวบรวมข้อมูล จากข้อเสนอแนะที่สรุปอยู่ในรายงานและใน PowerPoint ของนักศึกษาที่ผ่านการฝึกงานในปีก่อน จากผลประเมินการฝึกงานของบริษัท และจากการสัมภาษณ์ แล้วนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์และจัดรวมเป็นหมวดหมู่

ผลสรุปจากการรวบรวมข้อมูล พบว่า นักศึกษาที่ผ่านการฝึกงานมาส่วนใหญ่เห็นว่า ยังมีความรู้ไม่เพียงพอในหลายเรื่อง โดยเสนอแนะให้ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล จัดการอบรมในหัวข้อ ต่อไปนี้

1. การใช้งานโปรแกรม AutoCAD, Solid Work, Microsoft Excel และ Simulation
2. ความรู้ทางวิศวกรรม เช่น ระบบไฮดรอลิกและนิวแมติกส์ PLC ระบบปรับอากาศ ระบบท่อ และเครื่องอัด (compressor)
3. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร การเขียนรายงาน และการนำเสนอผลการฝึกงาน
4. ทักษะในการใช้เครื่องมือพื้นฐาน

โปรแกรม AutoCAD และ Solid Work มีสอนในหลักสูตรปัจจุบันของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คือ ในวิชาเขียนแบบ 1 จะสอนฝึกใช้โปรแกรม AutoCAD จำนวน 12 ชั่วโมงปฏิบัติ และในวิชาเขียนแบบ 2 จะสอนการใช้โปรแกรม AutoCAD จำนวน 21 ชั่วโมงปฏิบัติ ครั้งเทอม และสอนการใช้โปรแกรม Solid Work จำนวน 21 ชั่วโมงปฏิบัติ ซึ่งเพียงพอสำหรับนักศึกษาจะนำไปใช้งาน แต่การที่นักศึกษาอยากให้อบรมโปรแกรมเหล่านี้เพิ่มเติม

เพราะนักศึกษาเรียนวิชานี้ตั้งแต่ปีที่ 2 และไม่ได้ใช้ความรู้นี้อีกเลยในตอนเรียนชั้นปีที่ 3 ทำให้ทักษะการเขียนแบบหายไปอย่างรวดเร็ว

โปรแกรม Microsoft Excel เป็นโปรแกรมพื้นฐานที่คนทั่วไปใช้เป็น ในอุตสาหกรรมจะโปรแกรมนี้คำนวณแทนเครื่องคิดเลข เนื่องจากมีความสามารถเหนือกว่าเครื่องคิดเลขมาก สิ่งที่ได้ค้นพบในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกลส่วนใหญ่ไม่มีความรู้ในการใช้โปรแกรม Microsoft Excel อาจเป็นเพราะในหลักสูตรของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ไม่ได้ออกแบบหรือกำหนดให้นักศึกษามีโอกาสฝึกฝนการใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในระหว่างการเรียนชั้นปีที่ 1 – 3 แต่ไปสอนการใช้โปรแกรม Microsoft Excel สำหรับการคำนวณทางวิศวกรรม ในวิชาเลือกปี 4 นั่นก็แสดงว่า การจัดหลักสูตรการเรียนการสอนยังไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

ความรู้ทางวิศวกรรมที่เป็นจุดอ่อนของนักศึกษาที่ไปฝึกงาน คือ ระบบไฮดรอลิกและนิวแมติกส์ โปรแกรมควบคุม PLC ระบบปรับอากาศ ระบบท่อ และเครื่องอัด (compressor) เนื่องจากวิชาเหล่านี้นักศึกษาบางสาขาไม่ได้เรียน เช่น ไฮดรอลิก นิวแมติกส์ และ PLC ซึ่งเปิดสอนให้เฉพาะสาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ทำให้นักศึกษาสาขาวิศวกรรมเครื่องกลไม่ได้เรียน แม้จะเปิดช่องให้เรียนเป็นวิชาเลือก แต่ก็ไม่มีช่วงของเวลาให้ลงเรียนวิชานี้ได้

วิชาการปรับอากาศและทำความเย็นเปิดสอนในชั้นปีที่ 4 จึงทำให้นักศึกษาปีที่ 3 ไม่มีความรู้ในเรื่องนี้แต่นักศึกษาบางคนต้องไปฝึกงานทางด้านนี้

ระบบท่อและเครื่องอัดไม่มีการสอนในหลักสูตร แต่มีเนื้อหาบางส่วนอยู่ในรายวิชากลศาสตร์ของไหล ซึ่งนักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกลต้องเรียนวิชานี้ 8 หน่วยกิต แต่นักศึกษาสาขา เมคคาทรอนิกส์เรียน 3 หน่วยกิต

ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารและการนำเสนอ เป็นจุดอ่อนอย่างมากสำหรับนักศึกษา แม้ว่าจะมีความก้าวหน้าของอินเทอร์เน็ตที่สามารถเรียนภาษาที่สองได้ด้วยตัวเอง นั่นก็แสดงว่า นักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกลยังขาดความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะการเรียนรู้ด้านภาษา อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลได้พยายามจัดโครงการสอนภาษาอังกฤษเสริม แต่ไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากผู้เรียนไม่สนใจและมักมีข้ออ้างว่าไม่มีเวลา ดังนั้นการพัฒนาภาษาอังกฤษจึงยังเป็นปัญหา และเป็นโจทย์ที่ท้าทายการศึกษาในวิศวกรรมเครื่องกล อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลที่รวบรวมนักศึกษาที่อยากเรียนภาษาอังกฤษ คือ นักศึกษาที่ผ่านการฝึกงาน นั่นก็แสดงว่า ประสบการณ์การฝึกงานทำให้นักศึกษาได้ตระหนักถึงความสำคัญของภาษาอังกฤษ และกระตุ้นให้อยากเรียนภาษาอังกฤษ

การใช้เครื่องมือพื้นฐานเป็นอีกความสามารถหนึ่ง ซึ่งนักศึกษาที่ผ่านการฝึกงานเห็นว่า ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลควรจัดฝึกอบรมเพิ่ม เนื่องจากนักศึกษาขาดทักษะการใช้

เครื่องมืออย่างมาก ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล จัดสอนทักษะการใช้เครื่องมือทางช่างให้แก่ นักศึกษาปี 4 ก่อนเรียนวิชาโครงงาน ซึ่งหากให้สอดคล้องกับความต้องการจริง ควรจัดสอน ตั้งแต่ปี 3

โครงการวิจัยนี้ ได้นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาสร้างเป็นแบบสอบถาม โดยเสนอหัวข้อที่ เห็นว่าจำเป็นและมีผู้สอน และให้อาจารย์ในภาควิชาช่วยพิจารณาความเหมาะสม 3 ท่าน หลังจากนั้นนำไปแก้ไขแล้วส่งให้นักศึกษาที่จะไปฝึกงานตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลจากแบบสอบถามได้ถูกนำมารวบรวม แปลผลด้วยความถี่ เลือกหัวข้อที่จะจัด ฝึกอบรมจำนวน 4 หัวข้อ เนื่องจากมีข้อจำกัดของเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม ซึ่งมีอยู่ 2 อาทิตย์ หลังสอบปลายภาค หัวข้ออบรมที่จะจัดให้ในการเพิ่มความรู้ในครั้งนี้ตามความต้องการของ ผู้เรียน มีดังนี้ คือ ปัมและท่อ เครื่องอัด (Compressor) โปรแกรม AutoCAD และโปรแกรม Microsoft Excel

3.4 ผลความพึงพอใจต่อกิจกรรมการฝึกอบรม

การประเมินผลการฝึกอบรมครั้งนี้ ได้ใช้แบบสอบถาม และการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ การประเมินด้วยแบบสอบถามใช้ในการประเมินผลก่อนและหลังการเข้าอบรม ในการ แปลผลความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรม ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนซึ่งกำหนดให้คะแนน 4.51-5.00 มีความพึงพอใจมากที่สุด คะแนน 3.51-4.50 มีความพึงพอใจมาก คะแนน 2.51-3.50 มีความพึงพอใจปานกลาง คะแนน 1.51-2.50 มีความพึงพอใจน้อย และคะแนน 1.00-1.50 พึงพอใจน้อยที่สุด

ข้อมูลทั่วไป ผู้เข้าฝึกอบรมมีจำนวน 21.4-51.7 % ของนักศึกษาทั้งหมดที่ไปฝึกงาน เนื่องจากเวลาเริ่มฝึกงานของแต่ละแห่งไม่ตรงกัน ทำให้มีนักศึกษาบางส่วนต้องเดินทางไปฝึก ก่อนคนอื่น จึงทำให้ผู้เข้าอบรมมีจำนวนไม่มาก

จากผลประเมินในด้านเนื้อหาของการเข้าอบรม 4 หัวข้อ ซึ่งก็คือ ปัมและระบบท่อ เครื่องอัด (Compressors) โปรแกรม AutoCAD และ โปรแกรม Microsoft Excel ได้แสดงใน ตารางที่ 3.1 3.2 3.3 และ 3.4 ตามลำดับ พบว่านักศึกษากลุ่มที่เข้าอบรมมีความพึงพอใจ เพิ่มขึ้น 0.40-1.77 คะแนน ดังในรูปที่ 4 หัวข้อปัมและระบบท่อมีคะแนนความพึงพอใจเพิ่มขึ้น มากที่สุด 1.77 เมื่อเทียบกับหัวข้ออื่น ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกลยังขาด ความรู้ในเรื่องปัมและระบบท่อมากที่สุด รองลงมาคือ การอบรมโปรแกรม AutoCAD และ โปรแกรม Microsoft excel ทั้งสามหัวข้อนี้ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจ ในเนื้อหาและคิดว่ามี ประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการฝึกงานครั้งนี้ เพราะปัมและระบบท่อเป็นอุปกรณ์ที่มีการติดตั้ง เกือบทุกแห่ง ในการออกแบบ และการคำนวณวิเคราะห์จำเป็นต้องใช้โปรแกรม

ส่วนการอบรมในหัวข้อเครื่องอัด (Compressors) อาจไม่มีความสำคัญมาก เนื่องจากมีคะแนนความพึงพอใจในเนื้อหาเพิ่มขึ้นเพียง 0.4 คะแนน ดังนั้นหากจะจัดฝึกอบรมเรื่องนี้ต่อ อาจต้องมีการปรับปรุงเนื้อหาในหัวข้อนี้

ตารางที่ 3.1 ความพึงพอใจ ในการเข้าอบรมหัวข้อ ป้อนและระบบท่อ

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	
	ก่อนอบรม	หลังอบรม
1. เนื้อหา		
1.1 Type and functions	2.23	3.85
1.2 Parts and functions	2.31	3.92
1.3 Types of centrifugal pumps	2.08	4.08
1.4 Systems and Troubleshooting	2.00	3.77
1.5 Centrifugal Pump Troubleshooting	2.23	3.85
รวม	2.17	3.89
2. บรรลุวัตถุประสงค์ที่คาดหวัง	3.92	
3. เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน	4.38	
4. ความสามารถของผู้สอน	4.62	
รวม	4.31	

ตารางที่ 3.2 ความพึงพอใจ ในการเข้าอบรมหัวข้อ เครื่องอัด (Compressors)

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	
	ก่อนอบรม	หลังอบรม
1. ความรู้ความเข้าใจของเนื้อหา		
1.1 Compression Process/Types of Compressors	3.00	3.80
1.2 Piston Compressors	3.20	3.60
1.3 Rotary screw compressors/Sliding vanes compressors	3.00	3.60
1.4 Liquid ring compressors/Rotary Blowers	3.00	3.60
1.5 Dynamic Compressors	3.00	3.40
1.6 Compressor Control System	3.00	3.80
รวม	3.03	3.63
2. บรรลุวัตถุประสงค์ที่คาดหวัง	3.60	
3. เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน	4.20	
4. ความสามารถของผู้สอน	4.60	
รวม	4.13	

ตารางที่ 3.3 ความพึงพอใจ ในการเข้าอบรมหัวข้อ โปรแกรม AutoCAD

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	
	ก่อนอบรม	หลังอบรม
1. ความรู้ความเข้าใจของเนื้อหา		
1.1 แนะนำการใช้โปรแกรม และคำสั่งเบื้องต้น	3.560	4.40
1.2 การใช้คำสั่งเขียนเส้น และรูปทรงต่าง ๆ	3.60	4.50
1.3 การใช้คำสั่งการสร้างและแก้ไข	3.40	4.40
1.4 การทดสอบการเขียนชิ้นงาน	3.40	4.20
1.5 การสั่งพิมพ์	2.20	3.30
รวม	3.22	4.16
2. บรรลุวัตถุประสงค์ที่คาดหวัง	4.10	
3. เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน	4.30	
4. ความสามารถของผู้สอน	4.50	
รวม	4.30	

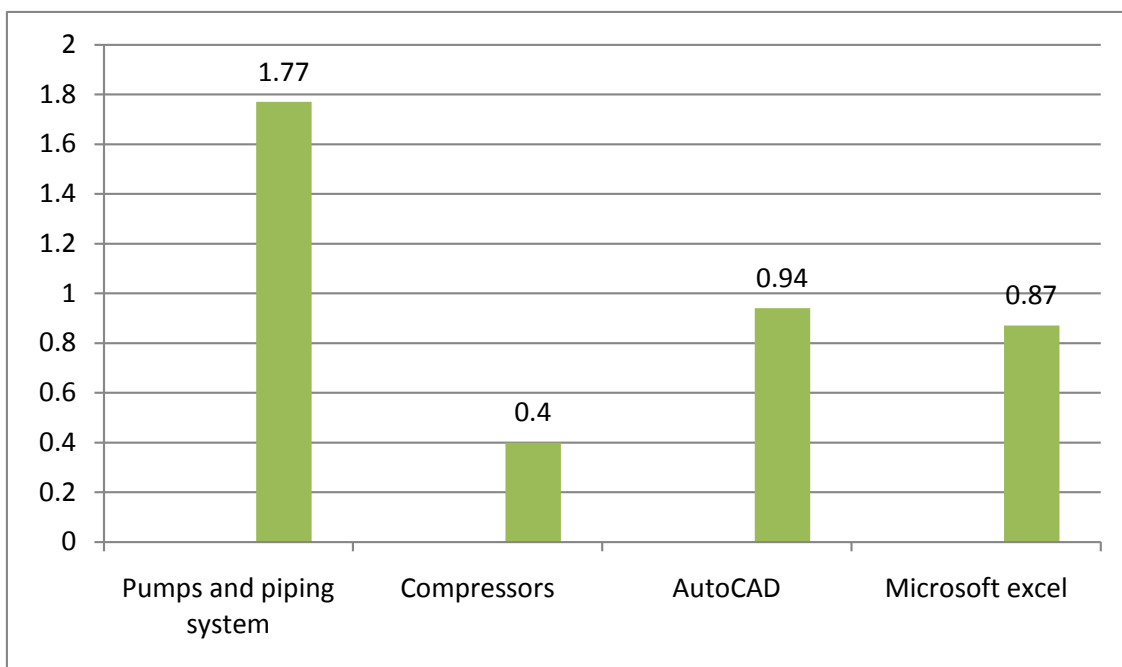
ตารางที่ 3.4 ความพึงพอใจ ในการเข้าอบรมหัวข้อ โปรแกรม Microsoft Excel

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	
	ก่อนอบรม	หลังอบรม
1. ความรู้ความเข้าใจของเนื้อหา		
1.1 การจัดรูปแบบข้อมูลและตาราง	3.40	4.20
1.2 การสร้างแผนภูมิ	3.30	4.20
1.3 การเรียนรู้สูตรคำนวณ	3.10	4.30
1.4 การใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ	3.20	4.00
1.5 การจัดเรียงและการกรองข้อมูล	3.10	3.90
1.6 การสร้างรายงานสรุปและ Pivot Table	2.90	3.70
1.7 การปรับปรุงแม่แบบ Invoice	2.80	3.60
รวม	3.11	3.99
2. บรรลุวัตถุประสงค์ที่คาดหวัง	4.00	
3. เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน	4.40	
4. ความสามารถของผู้สอน	4.60	
รวม	4.33	

ตารางที่ 3.5 สรุปผลการเข้าอบรม

หัวข้อ	จำนวนผู้เข้า อบรม	ค่าเฉลี่ย	
		ก่อนอบรม	หลัง อบรม
1. ปั๊มและระบบท่อ (Pumps and Piping system)	17 (30.4%)*	2.17	3.89
2. เครื่องอัด (Compressors)	12 (21.4%)	3.03	3.63
3. โปรแกรม AutoCAD	29 (51.7%)	3.22	4.16
4. โปรแกรม Microsoft Excel	17 (30.4%)	3.11	3.99
เฉลี่ย		2.88	3.91

หมายเหตุ * เปอร์เซ็นต์ของผู้เข้าอบรมจากจำนวนผู้ไปฝึกงานทั้งหมด



รูปที่ 3.2 ความพึงพอใจที่เพิ่มขึ้น หลังการเข้าฝึกอบรม

3.6 สรุปผลของขั้นตอนการเตรียมความพร้อม

การเตรียมความพร้อมก่อนฝึกงาน เป็นขั้นตอนหนึ่งในการสร้างความมั่นใจในการฝึกงานให้กับนักศึกษา ซึ่งจะจัดหลังจากที่นักศึกษาได้เลือกสถานที่ฝึกงานแล้ว เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่นักศึกษาเริ่มรู้เกี่ยวกับงานที่จะไปฝึก การเตรียมความพร้อมเป็นขั้นตอนแรกในกระบวนการจัดการเรียนรู้รายวิชาฝึกงาน

จากการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในกลุ่มของผู้ทำวิจัย และจากข้อมูลของการฝึกงานที่ผ่านมา ได้กำหนดให้ขั้นตอนการเตรียมความพร้อมประกอบไปด้วย 2 กิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมกระตุ้นการเรียนรู้ และกิจกรรมเพิ่มความรู้อ

ผลการทดลองใช้ในครั้งนี้ พบว่ากิจกรรมกระตุ้นการเรียนรู้ โดยใช้เวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากรุ่นพี่สู่น้อง ได้ทำให้เกิดความสนใจอยากเรียนรู้ ที่สะท้อนออกมาทางท่าทางและการนำเสนอจากกลุ่มย่อย โดยกิจกรรมนี้ได้ทำให้ผู้เรียนเข้าใจตรงกับวัตถุประสงค์ของรายวิชาการฝึกงาน

ส่วนกิจกรรมเพิ่มความรู้อ ในการศึกษาค้นคว้าเลือกการฝึกอบรมในหัวข้อที่ผู้เรียนสนใจ ด้วยการใช้ข้อมูลจากแบบสอบถามในการสำรวจความต้องการ จากผลการประเมินความพึงพอใจก่อนเข้าอบรมและหลังการอบรมพบว่า ในการจัดฝึกอบรมครั้งนี้ผู้เรียนมีความพึงพอใจมาก ให้คะแนน 3.63 – 4.16 คะแนน

นอกจากนี้ในการศึกษารั้งนี้ ได้สำรวจการเตรียมความพร้อมของภาควิชาอื่น 3 ภาค ที่มีลักษณะงานหรือโรงงานที่ไปฝึกคล้าย ๆ กับภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยการลงไปสัมภาษณ์อาจารย์ที่รับผิดชอบการฝึกงาน คือ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาอุตสาหกรรม และภาควิชาวิศวกรรมเคมี พบว่า ทั้งสามภาควิชา ยังไม่มีวิธีการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาก่อนไปฝึกงาน และเห็นว่ากิจกรรมนี้จะก่อประโยชน์ให้แก่นักศึกษาได้มาก

บทที่ 4

ระบบจัดการการเรียนรู้แบบออนไลน์

4.1 ความนำ

ในการจัดการเรียนการสอนการฝึกงานแต่ละปี กลุ่มสนับสนุนวิชาการของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จะเป็นผู้ทำหน้าที่จัดการเกือบทั้งหมด ตั้งแต่การกำหนดระเบียบกฎเกณฑ์ การจัดหาสถานที่ฝึกงาน การติดต่อสื่อสารกับโรงงาน การจัดปฐมนิเทศรวม การไปนิเทศที่โรงงาน การประเมินผลจากพี่เลี้ยง และการบันทึกการทำงาน โดยจัดแบ่งภาระที่เหลือให้แก่ภาควิชา

ในส่วนของภาควิชาแต่ละภาควิชา จะแต่งตั้งอาจารย์ในภาควิชาเป็นกรรมการฝึกงาน 3-5 คน ขึ้นมารับผิดชอบในแต่ละปี แม้จะเป็นการเฉลี่ยภาระงานในช่วงฤดูร้อนที่ดี แต่ก็ไม่ดีในแง่ของการพัฒนารายวิชา ที่ต้องอาศัยประสบการณ์และความต่อเนื่อง ในการเรียนรู้ผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานี้

การจัดการการฝึกงานที่ผ่านมา เป็นการทำงานไปตามขั้นตอนที่วางไว้ แต่ก็มีจุดอ่อนคือ ไม่มีการสะสมความรู้ที่ได้จากการฝึกงาน ไม่มีการนำความรู้ที่ได้จากการฝึกงานไปใช้เป็นประโยชน์ หรือนำไปตีความเพื่อเรียนรู้สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปของภายนอกมหาวิทยาลัย

ในการศึกษาครั้งนี้ จึงสนใจจะสร้างระบบจัดการแบบออนไลน์ เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูล สกัดความรู้ที่ใช้ประโยชน์ได้ และจัดการการเรียนการสอนสำหรับการฝึกงานในครั้งนี้ เป็นช่องทางให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบการฝึกงานสามารถมอบหมายงาน และผู้ฝึกงานส่งรายงานจากสถานที่ฝึกงานได้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต รวมไปถึงการตรวจและให้ข้อคิดเห็นต่อรายงาน

4.2 ระบบจัดการแบบออนไลน์

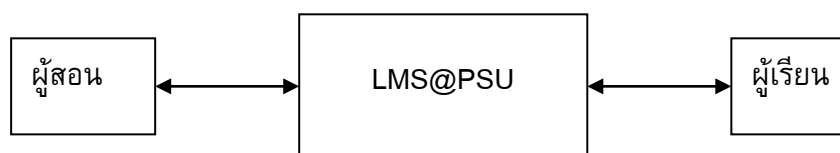
ระบบการจัดการแบบออนไลน์สำหรับการฝึกงานครั้งนี้ มีเงื่อนไขที่ต้องนำมาพิจารณา คือ เป็นระบบที่สามารถสื่อสารแบบออนไลน์บนอินเทอร์เน็ต โดยผู้สอนและผู้เรียนสื่อสารกันคนละเวลาได้

จากการประมวลเครื่องมือสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะเป็นเว็บไซต์ บล็อก หรือ อีเมลพบว่า ระบบจัดการเรียนรู้ LMS@PSU ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีความเหมาะสม เนื่องจากมีความพร้อมในการสนับสนุนการเรียนรู้ ง่ายต่อการส่งรายงานและตรวจรายงาน รวมทั้งมีกระดานข่าวให้ติดต่อสอบถามหรือแสดงความคิดเห็น ศูนย์สื่อการเรียนรู้ของ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้พัฒนาขึ้นจากโปรแกรม MOODLE และได้นำมาใช้สนับสนุนการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยอย่างได้ผล รูปแบบการสื่อสารแสดงในรูปที่ 4.1

มูเดิล (MOODLE) ย่อมาจาก Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment มูเดิลเป็นระบบจัดการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ ที่มีบรรยากาศเสมือนเรียนในห้องเรียน และเป็นโปรแกรมที่ได้รับการยอมรับไปทั่วโลก

มูเดิลมีความสามารถเป็นทั้งระบบจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System) และระบบจัดการเนื้อหา (Course Management System) ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือ อินทราเน็ต สำหรับสถาบันการศึกษา



รูปที่ 4.1 การสื่อสารผ่านระบบจัดการเรียนรู้

ระบบจัดการเรียนรู้ หมายถึง การบริการให้ผู้เรียนสามารถเข้ามาเรียนรู้ตามที่คุณสอนจัดไว้ให้ตามช่วงเวลาหรือเงื่อนไขที่คุณสอนกำหนด รวมทั้งมีความสามารถในการประเมินผล ส่วนระบบจัดการเนื้อหา หมายถึง การบริการผู้สอนให้สามารถจัดการด้านเนื้อหา สื่อ และเอกสาร

โปรแกรมชุดนี้เป็นซอฟต์แวร์เปิดรหัส (Open Source Software) ภายใต้ลิขสิทธิ์แบบเปิดเป็นสาธารณะ (General Public License) ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้ฟรีจาก <http://moodle.org> ซึ่งผู้พัฒนาโปรแกรมก็คือ Martin Dougiamas การใช้ระบบการเรียนการสอน จะต้องมี Web Server ที่ติดตั้งโปรแกรม PHP และระบบฐานข้อมูล MySQL

ระบบจัดการการเรียนรู้ที่ใช้โปรแกรม MOODLE มีความสามารถหลายประการ ได้แก่ การจัดหมวดหมู่เอกสาร การเผยแพร่เนื้อหาพร้อมบริการ การบันทึกกิจกรรมของนักเรียน มีระบบติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน เพื่อนร่วมชั้นเรียน และผู้สอน เช่น ห้องสนทนา (chat) กระดานข่าว (web board) เป็นต้น ในตัวโปรแกรมยังมีระบบประเมินผล เช่น แบบทดสอบ การส่งงาน การส่งงาน และการมอบหมายงาน

รายวิชาฝึกงานได้ถูกจัดทำขึ้นบน LMS@PSU สำหรับนักศึกษาของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งมี 2 สาขาวิชา คือ วิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ดังในรูปที่ 4.2 ซึ่งประกอบด้วยข่าวประชาสัมพันธ์ การบริการเนื้อหาความรู้ และการจัดการการเรียนรู้ ซึ่งอาจารย์ผู้สอนสามารถอัปโหลดเอกสารสำหรับการเรียนรู้ ติดต่อผู้เรียนผ่านทางกระดานข่าว และตรวจรายงานความก้าวหน้าของการฝึกงานได้

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้กำหนดโครงสร้างในหน้าแรก ด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

ก. ข่าวประชาสัมพันธ์ ดังในรูป 4.3 และ 4.4

- ข้อกำหนดในการฝึกงาน เช่น การส่งรายงาน คะแนน
- ตารางการอบรม

ข. เอกสารสำหรับการเรียนรู้ ดังในรูป 4.5 และ 4.6

- เอกสารการฝึกอบรม เช่น Air compressor การใช้โปรแกรม Excel ตัวอย่างแผนการซ่อมบำรุง เอกสารระบบท่อ คู่มือการฝึกงาน คู่มือการเขียนรายงาน
- รายงานการฝึกงานในรูปแบบ Power Point ของการฝึกงานในปี 2550

ค. การส่งรายงานความก้าวหน้าและผลประเมิน ดังในรูป 4.7 และ 4.8

ง. การสื่อสารผ่านทางกระดานข่าว ดังในรูป 4.10 และ 4.11

The screenshot shows the LMS@PSU interface. At the top, it says 'You are logged in as FATIMAH HEMMAN (Logout)'. The main header includes 'LMS@PSU' and 'Wednesday 16 September 2009'. Below the header, there are navigation links: HOME | COURSES | LIBRARIES | e-RESOURCES | STUDENT SERVICES | IT SERVICES CENTER | THEMES. The main content area is titled 'Topic outline' and contains the following text:

ประกาศ
การฝึกงานครั้งนี้ จะประเมินด้วยคะแนน 3 ส่วน คือ
 1. คะแนนการรายงานความก้าวหน้า (40%)
 2. คะแนนรายงานการฝึกงาน (30%)
 3. คะแนนประเมินจากพี่เลี้ยง (30%)

เกรดมี 3 ระดับ คือ
 ดีมาก (G) คะแนน 80-100
 ผ่าน (P) คะแนน 50-80
 ไม่ผ่าน (F) คะแนนน้อยกว่า 50

ภาควิชาฯ จะให้รางวัลแก่ผู้ฝึกงานที่มีอยู่ในระดับต้น 3 รางวัล เพื่อเชิดชูความสามารถและเป็นตัวอย่างที่ดี

ข้อกำหนดในการฝึกงาน
 1. ฝึกงานไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์
 2. เขียนบันทึกในสมุดบันทึกทุกวัน และให้พี่เลี้ยงลงชื่อสัปดาห์ละครั้ง

The interface also includes a sidebar with 'People' (Participants), 'Activities' (Assignments, Forums, Questionnaires, Resources), 'Search Forums', and 'Administration' (Turn editing on, Settings, Assign roles, Grades, Groups, Backup, Restore, Import, Reset, Reports, Questions, Files, Profile). On the right, there are sections for 'Latest News' (Add a new topic...), 'Upcoming Events' (There are no upcoming events), and 'Recent Activity' (Activity since Monday, 14 September 2009, 10:03 AM).

รูปที่ 4.2 รายวิชาฝึกงาน ที่จัดทำขึ้นในระบบ LMS@PSU

ประกาศ

การฝึกงานครั้งนี้ จะประเมินด้วยคะแนน 3 ส่วน คือ

1. คะแนนการรายงานความก้าวหน้า (40%)
2. คะแนนรายงานการฝึกงาน (30%)
3. คะแนนประเมินจากพี่เลี้ยง (30%)

เกรดมี 3 ระดับ คือ

ดีมาก (G) คะแนน 80-100

ผ่าน (P) คะแนน 50-80

ไม่ผ่าน(F) คะแนนน้อยกว่า 50

ภาควิชาฯ จะให้รางวัลแก่ผู้ฝึกงานที่มีอยู่ในระดับต้น 3 รางวัล เพื่อเชิดชูความสามารถและเป็นตัวอย่างที่ดี

ข้อกำหนดในการฝึกงาน

1. ฝึกงานไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์
2. เขียนบันทึกในสมุดบันทึกทุกวัน และให้พี่เลี้ยงลงชื่อสัปดาห์ละครั้ง
3. ส่งรายงานความก้าวหน้า
4. ครั้งตามเวลาที่กำหนดผ่าน <http://lms.psu.ac.th>
5. ส่งรายงานการฝึกงาน (ฉบับร่าง) 3 เล่ม และสมุดบันทึกการฝึกงาน ภายในสัปดาห์แรกของภาคเรียนที่1/2522 เหตุผลที่ต้องส่งรายงานฉบับร่าง 3 เล่ม เพราะจะส่งให้ผู้ประเมิน 3 ท่านพิจารณาในเวลาเดียวกัน เมื่อแก้ไขความต่อแถมไปขอประเมินแล้วจึงทำเป็นไฟล์ PDF เพื่อไปขอตรวจใช้

รูปที่ 4.3 ชาวประชาสัมพันธ์ข้อกำหนดและกติกา

1 ตารางการอบรม ก่อนการฝึกงาน

อบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปฝึกงาน
เริ่มวันที่ 2 มีนาคม 2552 เวลา 08.45 น.
ห้อง ME 110 A

อบรมระบบปั๊ม และ piping & Auxiliary Equipment
วันที่ 2 มีนาคม 2552 เวลา 08.45 น. ห้อง ME 110 A
โดย ผศ.ดร.เจริญยุทธ เดชชวายุกุล และ ผศ.ดร.วิริยะ ทองเรือง

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการออกแบบ AutoCAD
วันที่ 3-5 มีนาคม 2552 เวลา 08.45 น. ห้อง R300 โดย อ.วิทยา หมดน้อย

- แนะนำโปรแกรม และคำสั่งเบื้องต้น
- การใช้คำสั่งเขียนเส้น และรูปทรงต่างๆ
- การใช้คำสั่งการสร้างและแก้ไข
- การใช้คำสั่งการสร้างและแก้ไข (ต่อ)
- ทดสอบการเขียนแบบชิ้นงาน
- เขียนแบบชิ้นงาน (ต่อ) และการส่งพิมพ์

การใช้โปรแกรม Microsoft Excel ขั้น Advance
วันที่ 6 มีนาคม 2552 เวลา 08.45 น. ห้อง R300 โดย คุณผาติหิมา เหมมันต์

- การจัดรูปแบบข้อมูลและตาราง
- การสร้างแผนภูมิ
- การเรียนรู้สูตรคำนวณ
- การใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ
- การจัดเรียงและการกรองข้อมูล
- การสร้างรายงานสรุปและ Pivot Table
- การปรับปรุงแม่แบบ Invoice

รูปที่ 4.4 ข่าวนสารประชาสัมพันธ์หัวข้อการอบรม

- 📁 เอกสารการอบรมเรื่อง Air Compressor
- 📁 วิดีโอเกี่ยวกับคอมเพรสเซอร์
- 📁 เอกสาร excel
- 📁 คู่มือฝึกงาน สำหรับนักศึกษา
- 📁 ตัวอย่างแผนซ่อมบำรุง
- 📁 เอกสาร piping
- 📁 คู่มือสำหรับการเขียนรายงาน

รูปที่ 4.5 โฟลเดอร์ของเอกสาร

Name	Size	Modified
0_Air_Compressor_1_Cover.pdf	548.5KB	27 February 2009, 01:21 PM
1.1_The_Compression_Process.pdf	2.4MB	27 February 2009, 01:22 PM
1.2_Reciprocating_Compressors.pdf	1.4MB	27 February 2009, 01:22 PM
1.3_Rotary_Screw_and_Sliding_Vane_Compressors.pdf	1.8MB	27 February 2009, 01:22 PM
1.4_Liquid_Ring_Compressors_and_Rotary_Blowers.pdf	676.9KB	27 February 2009, 01:23 PM
1.5_Dynamic_Compressors.pdf	1.8MB	27 February 2009, 01:24 PM
1.6_Control_Systems.pdf	1.8MB	27 February 2009, 01:24 PM
AirCompSlides.pdf	8.6MB	27 February 2009, 01:26 PM
AirCompressor.pdf	10MB	27 February 2009, 01:25 PM
Questions.pdf	52KB	27 February 2009, 01:26 PM
video	22.3MB	3 March 2009, 09:11 AM































รูปที่ 4.6 ไฟล์เอกสารในแต่ละโฟลเดอร์

3	ข้อมูลการฝึกงานของนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลปี 2551
	JIANGXI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
	4810738
	Rayong Engineering & Plant Service Co.,Ltd
	4810729
	บริษัท 3114 เอนจิเนียริง จำกัด
	4810322
	4810627
	4810670
	บริษัท การบินไทย จำกัด(มหาชน)
	4810325
	บริษัท จารัตน์ จำกัด
	4810225
	4810390
	บริษัท จีทีบี เอนจิเนียริง จำกัด
	4810401
	บริษัท เจริญโภคภัณฑ์วิศวกรรม จำกัด
	4810073
	4810228
	4810255
	4810628
	บริษัท ซีโนเตอร์ (ไทยแลนด์) จำกัด
	4810656
	บริษัท ซีโน-ไทย เอนจิเนียริง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด มหาชน
	4810177
	บริษัท ซีพีเอฟ ผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด
	4810843
	บริษัท โชนี ดีไวท์ เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด
	4810217

รูปที่ 4.7 ข้อมูลของสถานที่ฝึกงาน

2	ข้อมูลเกี่ยวกับการฝึกงาน ที่นักศึกษาต้องทำส่ง
	กระดาษสนทนา การฝึกงาน
	ข้อมูลรายละเอียด
	รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1
	รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2
	ผลการตรวจรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2
	รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 3
	ผลการตรวจรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 3
	รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 4
	ผลการตรวจรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 4
	รายงานฉบับสมบูรณ์
	แบบสอบถามวิชาที่เรียนผ่านมา นักศึกษาสาขาวิศวกรรมเครื่องกล
	แบบสอบถามวิชาที่เรียนผ่านมา นักศึกษาสาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

รูปที่ 4.8 การมอบหมายงาน


	4810666	SINGTHAI SANGSONGSIN	8 / 10	ราย...	 16-27...52.doc	Saturday, 4 April 2009, 09:55 AM	Friday, 24 April 2009, 07:16 AM	Update	8.00
	4910110007	KAMOLTAS MAKHAI	5 / 10	ราย...	 4910110007_1_.doc	Saturday, 4 April 2009, 04:23 PM	Sunday, 19 April 2009, 05:21 PM	Update	5.00
	4910110039	KAEOJAI SAELIM	7 / 10	อ.ไฟ...	 4910110039.doc	Saturday, 4 April 2009, 09:31 AM	Friday, 10 April 2009, 04:42 PM	Update	7.00
	4910110060	จิตณรงค์ กันทาฝัน	5 / 10	ชี...	 _4_2552.doc	Saturday, 4 April 2009, 03:55 PM	Sunday, 19 April 2009, 05:31 PM	Update	5.00
	4910110062	JINDAWAN JITCHUEN	9 / 10	การ...	 _1.doc	Friday, 3 April 2009, 07:37 AM	Sunday, 19 April 2009, 05:46 PM	Update	9.00
	4910110084	CHAREONCHAI IADRUANG	6 / 10	ราย...	 _3_2552.doc	Friday, 3 April 2009, 11:05 PM	Sunday, 19 April 2009, 05:59 PM	Update	6.00
	4910110085	JESSADA KHIAMMAR	7 / 10	ราย...	 4910110085.doc	Saturday, 4 April 2009, 08:35 PM	Sunday, 19 April 2009, 07:16 PM	Update	7.00
	4910110113	CHAKRIT PONGCHATWOT	7 / 10	ราย...	 _1.pdf	Saturday, 4 April 2009, 08:22 AM	Sunday, 19 April 2009, 07:30 PM	Update	7.00
	4910110114	CHANNARONG SUCHATPONG	7 / 10	ชี...	 TR-4910110114.doc	Saturday, 4 April 2009, 05:52 PM	Sunday, 19 April 2009, 07:52 PM	Update	7.00
	4910110126	THANTARAK NUROD	6 / 10	เนี...	 _1.doc	Sunday, 5 April 2009, 10:34 PM	Sunday, 19 April 2009, 08:08 PM	Update	6.00
	4910110130	TAYANUN SUNGTADA	6 / 10	ชี...	 _1_4910110130.doc	Friday, 3 April 2009, 10:56 PM	Friday, 24 April 2009, 10:35 PM	Update	6.00
	4910110137	NAT TONGJUNKAEW	5 / 10	รา...	 4910110137_1.docx	Sunday, 19 April 2009, 06:12 PM	Saturday, 25 April 2009, 10:59 AM	Update	5.00
	4910110168	DECHANIN CHANTARASANG	7 / 10	ราย...	 4910110168_1.doc	Tuesday, 14 April 2009, 03:01 PM	Monday, 20 April 2009, 04:19 PM	Update	7.00
	4910110175	ทรงยศ วรรณสุรางค์	5 / 10	ราย...	 4910110175.doc	Friday, 3 April 2009, 01:52 PM	Sunday, 19 April 2009, 09:54 PM	Update	5.00
	4910110183	THIPTIDA KASEMSAH	9 / 10	ราย...	 _1.doc	Saturday, 4 April 2009, 10:45 AM	Sunday, 19 April 2009, 10:15 PM	Update	9.00

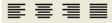





รูปที่ 4.9 รายงานและผลประเมิน

Pairoj Kirirat
Sunday, 19 April 2009, 07:30 PM

Grade

Final grade: 7.00

Trebuchet 1 (8 pt) Lang **B I U S** \times_2 \times^2 



รายงานนี้ เขียนได้ตามที่กำหนด ในเนื้อหาควรอธิบายภูมิหลังของบริษัทฯกราฟ เอ็นเนอร์ยีให้ทราบบ้าง

ในการอธิบายกระบวนการผลิต น่าจะใช้ผังรูป (Diagram) จะทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น การล้าง Condenser ควรจะอธิบายหลักการและให้รายละเอียดมากกว่านี้

แนะนำให้ปรับปรุงการเขียนในรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2

Path:

Send notification emails

 CHAKRIT PONGCHATWOT
Saturday, 4 April 2009, 08:22 AM  _1.pdf

รูปที่ 4.10 การตรวจรายงานความก้าวหน้า

First name / Surname	Student ID	ข้อผูก...	รายงาน...	รายงาน...	รายงาน...	รายงาน...
THEEWIN BUASAKUL	4710217	-	3.00	5.00	20.00	40.00
SURATSAWADEE SOMTHONG	4710609	-	3.00	5.00	50.00	40.00
PIYAWAN WILAIPRASONG	4810376	-	7.00	5.00	80.00	60.00
LUCK CHAIKEEREE	4810528	-	-	-	40.00	40.00
SIRAWAT CHANNNAME	4810615	-	0.00	0.00	50.00	50.00
SINGTHAI SANGSONGSIN	4810666	-	8.00	8.00	90.00	90.00
KAMOLTAS MAKHAI	4910110007	-	5.00	7.00	80.00	85.00
KAEJAI SAE LIM	4910110039	-	7.00	9.00	80.00	70.00
ลิลเน่ากร กันหาเป็น	4910110060	-	5.00	7.00	60.00	90.00
JINDAWAN JITCHUEN	4910110062	-	9.00	9.00	60.00	80.00
CHAREONCHAI IADRANG	4910110084	-	6.00	5.00	70.00	60.00
JESSADA KHIAWMAR	4910110085	-	7.00	6.00	60.00	0.00
CHAKRIT PONGCHATWOT	4910110113	-	7.00	7.00	90.00	90.00
CHANNARONG SUCHATPONG	4910110114	-	7.00	8.00	80.00	80.00

รูปที่ 4.11 คะแนนรายงานความก้าวหน้าทั้ง 4 ครั้ง

Discussion	Started by	Replies	Last post
รายงานครั้งที่3ยังไม่ได้รับการตรวจ	SUWITDA SRISUWAN	2	ANUWAT SRIWICHIAN Sun, 31 May 2009, 11:32 PM
ยังมีใครฝึกงานอยู่ไหนกันอีก	ANATTORN PAKDEEJARERNKUL	10	SUPPACHAI CHUMKONG Sun, 31 May 2009, 09:59 PM
update ข่าวที่บอยครับ	SANYA LUMTHONG	0	SANYA LUMTHONG Sat, 30 May 2009, 05:27 PM
กำหนดส่งรายงานฝึกงานฉบับสมบูรณ์	LADDAWAN PHOKAWIN	7	R-DAN TOHKWUN Wed, 27 May 2009, 09:05 AM
อัปเดตอาการที่บอย	CHAKRIT PONGCHATWOT	14	ANUWAT SRIWICHIAN Sat, 23 May 2009, 03:30 PM
อัมพวา มาแล้วววว....	JINDAWAN JITCHUEN	62	APICHA THAMPIBAL Fri, 22 May 2009, 01:22 PM
ได้อะไรบ้างครับจากการฝึกงาน	PONGSAKORN MUSIGARAK	13	ANATTORN PAKDEEJARERNKUL Fri, 22 May 2009, 12:32 PM
ใครสนใจดูบอล UCL นัดชิงที่หาดใหญ่บ้าง	PARADA THANGKLANG	2	R-DAN TOHKWUN Thu, 21 May 2009, 04:03 PM
30 พฤษภาคม 2552 อายากชนทุกคนหลบแดดใหญ่กัน (ติดทั้งจิงแล้ว)	R-DAN TOHKWUN	16	WISIT BOONLUAK Thu, 21 May 2009, 11:04 AM
การประชุมที่กรุงเทพฯ ที่ระยอง และที่หาดใหญ่ เป็นไงบ้าง	FATIMAH HEMMAN	18	CHAREONCHAI IADRANG Tue, 19 May 2009, 01:05 PM
เราขอพลังเสียงเป็นกำลังใจให้บอย	SUWITDA SRISUWAN	26	R-DAN TOHKWUN Tue, 19 May 2009, 10:54 AM
รายงานครั้งที่สาม	CHAROENYUT DECHWAYUKUL	7	WISIT BOONLUAK Mon, 18 May 2009, 09:08 PM
เพื่อนๆที่มงาน มาเลยคับมาคุยกัน	DECHANIN CHANTARASANG	93	WISIT BOONLUAK Mon, 18 May 2009, 10:12 AM
เรียนอาจารย์ช่วยแนะนำความรู้ให้หน่อยครับ	DECHANIN CHANTARASANG	5	DECHANIN CHANTARASANG Sun, 17 May 2009, 07:14 PM
ฝึกงานเสร็จ เปิดเทอมไปเที่ยวน้ำตกกันหว่า	JESSADA KHIAWMAR	10	PIYAPONG CHUMKONG Sat, 16 May 2009, 08:33 PM

รูปที่ 4.12 กระดานข่าววิชาฝึกงาน

4.3 ผลการใช้รายวิชาฝึกงานบนระบบ LMS@PSU

การเลือกใช้ระบบ LMS@PSU มีข้อดี คือ นักศึกษามีความคุ้นชินกับระบบนี้อยู่แล้ว เนื่องจากใช้เป็นประจำในการเรียนตามปกติ ดังนั้นจึงไม่ต้องเรียนรู้ใหม่ ก่อนหน้านี้ได้ทดลองเปิด blog สำหรับวิชานี้ ปรากฏว่า ไม่มีนักศึกษาคนใดเข้าไปใช้เลย อาจจะเป็นเพราะความไม่คุ้นชิน แต่เมื่อกลับมาใช้การสื่อสารบนระบบ LMS@PSU พบว่า นักศึกษาทุกคนส่งงานที่ได้รับมอบหมายผ่านทางระบบนี้ได้ โดยไม่มีความรู้สึกต่อต้านใด ๆ

การศึกษาคั้งนี้ ใช้การสุ่มอย่างไม่เป็นทางการและจากการสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาทั้งหมด 66 คน ที่ไปฝึกงานด้วยแบบสอบถาม ซึ่งแสดงในตารางที่ 4.1 เป็นดังนี้

ตารางที่ 4.1 ความพึงพอใจต่อการใช้รายวิชาฝึกงานบนระบบ LMS@PSU

รายวิชาฝึกงานในระบบ LMS@PSU	คะแนน จากเต็ม 5 คะแนน
1. หน้าแรก รายวิชาฝึกงาน	4.23
2. เอกสารสำหรับการเรียนรู้	4.03
3. การส่งรายงานความก้าวหน้า	3.88
4. การตรวจรายงานความก้าวหน้า	3.38
5. การแจ้งผลการตรวจรายงาน	3.98
6. การประชาสัมพันธ์ข่าว และกิจกรรมต่างๆ	3.75
7. กระดานสนทนา	4.30
8. ความครบถ้วนของข้อมูลสำหรับการฝึกงาน	3.70
9. ความพึงพอใจโดยรวมต่อการใช้	3.90

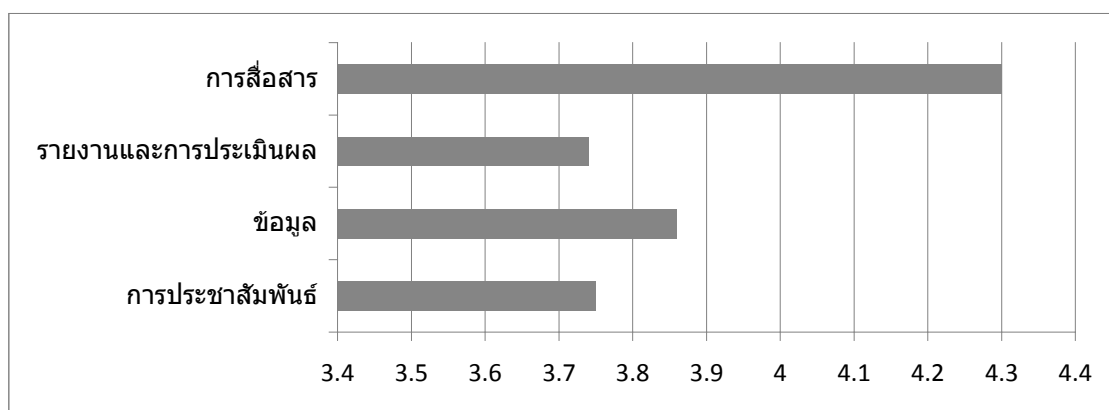
ผลสำรวจความพึงพอใจ พบว่า ผู้ใช้บริการหรือนักศึกษาที่ไปฝึกงานมีความพึงพอใจในรายวิชาฝึกงานที่ใช้อยู่บนระบบ LMS@PSU ด้วยคะแนนความพึงพอใจ 3.90 คะแนนจาก 5 คะแนน เมื่อนำข้อมูลการสำรวจทั้ง 8 ข้อ มาจัดรวมเป็น 4 หัวข้อหลัก คือ การประชาสัมพันธ์ข้อมูลสำหรับการเรียนรู้ การส่งรายงานและประเมินผล และการสื่อสาร ดังแสดงในรูป 4.13 จะเห็นว่า ระบบนี้มีประสิทธิภาพในการสื่อสาร หรือการติดต่อกับผู้ใช้บริการ ส่วนหนึ่งมาจากความคุ้นชิน

การสื่อสารผ่านทางกระดานข่าว มีประสิทธิภาพเพราะทำให้ผู้ใช้สามารถสื่อสารกับอาจารย์และเพื่อนด้วยกัน ข้อความจากการดานข่าวถูกส่งไปที่อีเมลของผู้ใช้กระดานข่าวทุกคน สิ่งที่คุณกันส่วนใหญ่จะเป็นการถามข่าวคราว การเขียนรายงาน สอบถามคะแนนรายงาน สอบถามความรู้สำหรับการแก้ปัญหาในระหว่างฝึกงาน เช่น การออกแบบกังหันลมผลิตไฟฟ้า

กลศาสตร์ของไหล เป็นต้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่า หากจัดอาจารย์มาช่วยตอบ ช่วยอธิบาย จะสร้างการเรียนรู้ได้อีกมากมาย

ข้อมูลสำหรับการเรียนรู้ในการฝึกงาน เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ จากการสร้างรายวิชาการฝึกงานในครั้งนีพบว่า ข้อมูลเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นเนื้อหาทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ทำให้นักศึกษาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ สะท้อนผ่านทางข้อเสนอแนะ ว่าควรปรับปรุงให้มีเนื้อหาทางเมคคาทรอนิกส์เพิ่มขึ้น จึงสอดคล้องกับคะแนนพึงพอใจที่ได้ ซึ่งต่ำกว่า 4.00

นอกจากนี้ข้อมูลเก่าของสถานฝึกงานที่นักศึกษารุ่นพี่ได้เคยไปมา จะมีประโยชน์มากต่อการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงาน เพราะมีข้อเสนอแนะจากการตอบแบบสอบถาม ให้รวบรวมข้อมูลสถานที่ฝึกงานให้มากกว่านี้



รูปที่ 4.13 คะแนนความพึงพอใจในหัวข้อหลัก จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน

ในหัวข้อการประชาสัมพันธ์บนระบบ LMS@PSU ส่วนใหญ่เป็นเนื้อหาที่ได้บอกในที่ประชุมแล้ว บางส่วนก็มีอยู่ในหนังสือคู่มือการฝึกงานซึ่งแจกให้นักศึกษาที่ไปฝึกงานทุกคน จึงทำให้ความพึงพอใจต่อการประชาสัมพันธ์มีคะแนนน้อย และมีค่าใกล้เคียงกับหัวข้อรายงานและประเมินผล

เรื่องกรรายงานและประเมินผล ในการไปฝึกงานครั้งนี้ได้กำหนดให้นักศึกษาที่ไปฝึกงาน เขียนรายงานความก้าวหน้าการฝึกงาน 4 ครั้ง โดยส่งรายงานทางรายวิชาการฝึกงานบนระบบ LMS@PSU สองสัปดาห์ต่อครั้ง รายงานทุกฉบับจะได้รับการตรวจภายในสองอาทิตย์ ทั้งนี้ได้มีการแนะนำวิธีการเขียนรายงาน แนะนำการนำข้อมูลจากประสบการณ์ฝึกงานมาเขียนเป็นรายงานเชิงวิชาการ และการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม มีการให้คะแนนรายงานความก้าวหน้าแต่ละครั้งเพื่อใช้อธิบายคุณภาพของรายงาน ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาการเขียนให้ดีขึ้น ในการตรวจรายงานความก้าวหน้า ระบบได้เปิดให้อาจารย์ที่ได้รับมอบหมายจากภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลเข้าไปตรวจรายงานตามวันและเวลาที่กำหนด หากยังไม่ตรวจผู้ดูแลระบบ

จะแจ้งเตือนผู้ตรวจ เนื่องจากนักศึกษาบางคนรอผลการตรวจเพื่อเรียนรู้และนำข้อแนะนำไปใช้ในการปรับปรุงการเขียนรายงานครั้งต่อไป

ส่วนหัวข้อการสื่อสารผ่านกระดานสนทนา (web board) ที่จัดทำขึ้นเพื่อเป็นช่องทางการสื่อสารนั้น พบว่า มีการใช้กระดานสนทนาสื่อสารกันเป็นกลุ่ม ๆ ส่วนใหญ่จะเขียนข้อความสั้น ๆ บางครั้งใช้ภาษาที่ไม่สุภาพ อาจารย์ที่รับผิดชอบการฝึกงานจะเข้ามาอ่านเป็นระยะ ๆ จึงมีการตักเตือนและสอนมารยาทผ่านกระดานสนทนา อย่างไรก็ตามการสื่อสารด้วยข้อความอาจก่อให้เกิดปัญหาเข้าใจไม่ตรงกัน ผู้รับสารบางคนมีทัศนคติลบจึงแปลความหมายไปเป็นการต่อว่า แม้จะมีไม่มากแต่ก็เป็นข้อควรระวังในการสื่อสาร หากต้องการประสิทธิภาพในการสอนผ่านช่องทางการสื่อสารนี้ จำเป็นต้องมีอาจารย์ท่านอื่นช่วยเข้ามาเขียนชี้แจงให้ทราบหรือเป็นฝ่ายปลอบจึงจะได้ผลเช่นเดียวกับการสอนแบบเห็นหน้ากัน ดังนั้นจึงเห็นว่า การจัดการสอนผ่านการสื่อสารทางกระดานข่าว จำเป็นต้องมีอาจารย์หลายคน บางคนปลอบ บางคนสอน บางคนมองต่างมุม จึงจะทำให้ผู้รับได้ข่าวที่ถูกต้องไม่ถูกบิดเบือนด้วยอคติ ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรพัฒนาต่อ หากจะใช้การสื่อสารผ่านช่องทางนี้ให้ได้ประสิทธิภาพ

4.4 สรุป

ระบบการจัดการแบบออนไลน์บน LMS@PSU เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน แม้ผู้สอนจะสื่อสารกันโดยไม่เห็นหน้าผู้เรียน เพียงแต่จัดให้มีการปฏิสัมพันธ์จากผู้สอนมากกว่าหนึ่งคน เพื่อวางบทบาทเป็นผู้สอน ผู้ชี้แจง ผู้ปลอบ จึงทำให้หัวข้อการสื่อสารบนระบบ LMS@PSU มีคะแนนความพึงพอใจ 4.3 และมีคะแนนมากกว่าหัวข้ออื่น แสดงว่ามีประสิทธิภาพในการสื่อสาร

การรวบรวมข้อมูลและเนื้อหาไว้บนระบบ LMS@PSU ทำให้เกิดความสะดวกต่อผู้เรียน สามารถเข้ามาหาข้อมูลได้ตลอดเวลา และเกิดการสะสมข้อมูลอย่างอัตโนมัติ

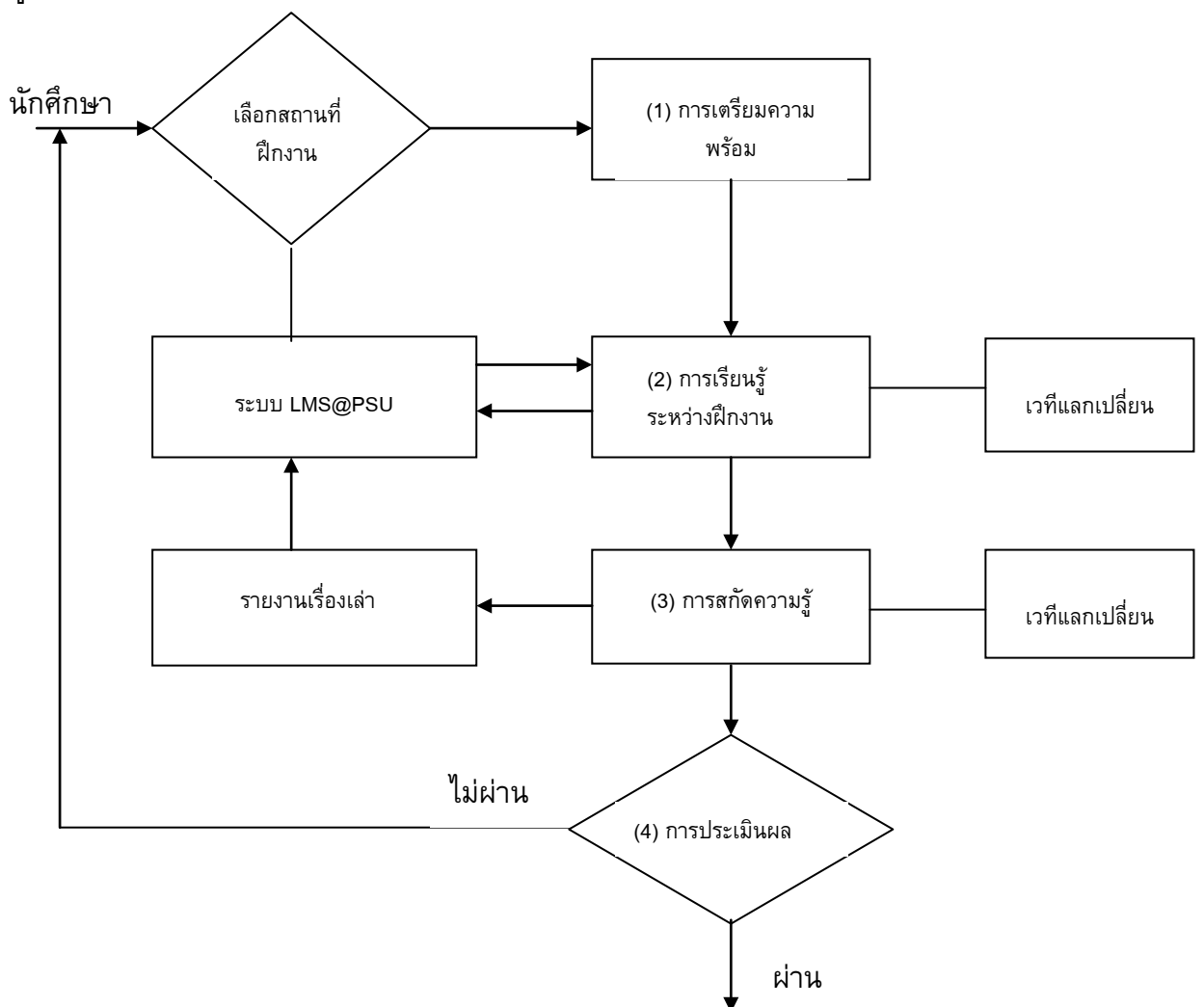
บทที่ 5

รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาฝึกงาน

5.1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาฝึกงาน

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาฝึกงาน โดยการปรับปรุงจากการสอนรูปแบบเดิม วัตถุประสงค์เพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ทำให้ผู้ไปฝึกงานได้รับความรู้และประสบการณ์จากการฝึกงานได้มากที่สุด

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ที่นำมาใช้ในครั้งนี้อยู่ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ การเตรียมความพร้อม การเรียนรู้ระหว่างฝึกงาน การสกัดความรู้ และการประเมินผล ดังแสดงในแผนภาพรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 ผังกระบวนการจัดการเรียนรู้วิชาฝึกงาน

1. ขั้นตอนการเตรียมความพร้อม

ขั้นตอนนี้มี 2 กิจกรรมดังที่กล่าวมาแล้วในหัวข้อที่ 3 คือ กิจกรรมกระตุ้นการเรียนรู้ และกิจกรรมการเพิ่มความรู้อยู่ โดยจัดกระตุ้นการเรียนรู้ก่อน แล้วตามด้วยการอบรมในหัวข้อตามความต้องการของผู้เรียน ซึ่งจัดได้ 4 หัวข้อเนื่องจากมีเวลาจำกัด

2. ขั้นตอนการเรียนรู้ระหว่างฝึกงาน

ขั้นตอนนี้ได้รับการออกแบบกิจกรรม เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ในระหว่างการฝึกงาน ที่ทำหน้าที่ได้ใกล้เคียงกับการไปนิเทศด้วยตัวเอง โดยใช้ระบบ LMS@PSU เป็นเครื่องมือช่วยสนับสนุนการเรียนรู้แบบออนไลน์ ดังที่กล่าวไว้แล้วในหัวข้อที่ 4

การไปฝึกงาน คือ การไปรับการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์จากพี่เลี้ยง ซึ่งมีความชำนาญในเรื่องนั้น ๆ ผ่านการทำงาน การได้ความรู้มากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย แต่ที่สำคัญคือ ความสามารถของพี่เลี้ยง ปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และการรับความรู้ของผู้เรียน

การเตรียมความพร้อมในขั้นตอนที่ 1 และการสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านทางระบบ LMS@PSU ซึ่งจัดเตรียมข้อมูลพื้นฐานไว้ให้และช่องทางสื่อสารกับอาจารย์ในภาควิชาผ่านทาง e-mail และกระดานสนทนา เป็นการพัฒนาด้านผู้รับการถ่ายทอดให้มีความพร้อมและเป็นเครื่องรับที่มีคุณภาพ

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้สร้างกิจกรรมการเขียนรายงาน 4 ครั้งเป็นเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการคิดหาความรู้ให้แก่นักศึกษา โดยกำหนดให้ส่งรายงานทุก ๆ 2 สัปดาห์ ทำให้ผู้ฝึกงานต้องคิดใคร่ครวญและคิดละเอียดเพื่อนำความรู้ที่ได้จากการทำงานมาเขียนรายงานได้อย่างถูกต้อง มีเหตุมีผล และมีความเป็นวิชาการไม่ใช่เรื่องเล่าว่า ได้ทำงานอะไรบ้าง แต่เป็นการเขียนที่ผ่านการมองให้ลึกถึงไปถึงหลักการและทฤษฎีที่กำกับสิ่งที่ทำ

การเขียนรายงานความก้าวหน้าเป็นเครื่องมือหนึ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และการตรวจรายงาน การให้คะแนน และการให้ข้อเสนอแนะจากผู้ตรวจในแต่ละครั้ง ได้ใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับไปกระตุ้นการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ทำให้อยากพัฒนาการเขียนรายงาน ซึ่งการเขียนดีจำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องที่เขียนดีพอ ยิ่งจะทำให้ผู้ฝึกงานหาวิธีเรียนรู้เพิ่มขึ้น จนสามารถสร้างความรู้ได้จากประสบการณ์การทำงาน ข้อไม่ดีหรือข้อบกพร่องในรายงานไปกระตุ้นกระบวนการคิดและการสร้างปัญญาได้เป็นอย่างดี จากข้อมูลจากภายนอกที่ผ่านมาพอจะสรุปได้ว่า นักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกลของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์มีจุดเด่น คือ มีความอดทนต่อการทำงาน ดังนั้นการออกแบบกิจกรรมนี้ได้พิจารณาถึงจุดนี้

การจัดประชุมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างฝึกงาน ได้ถูกใช้เป็นเวทีในการเก็บข้อมูลผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยจัดกลุ่มละ 1 ครั้ง การประชุมได้แยกจัดเป็น 3 แห่งตามความเข้มข้นของสถานที่ฝึกงาน คือ จัดที่ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับกลุ่มนักศึกษาที่ฝึกงานในภาคใต้ จัดที่ระยองสำหรับนักศึกษาที่ฝึกงานอยู่ในภาคตะวันออก และจัดที่กรุงเทพมหานครสำหรับผู้เรียนที่ฝึกงานในบริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑล การจัดเวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทำให้ผู้เรียนได้ประโยชน์มากเพราะได้เรียนรู้ประสบการณ์ดีๆ จากคนอื่น ที่สามารถนำไปลองประยุกต์ใช้ได้ทันทีเนื่องจากยังอยู่ในระหว่างฝึกงาน การจัดประชุมรวมกันผู้เรียนจะได้ความรู้มากกว่าการไปนิเทศการฝึกงานในสถานที่ฝึกงาน

3. การสกัดความรู้

ขั้นตอนการสกัดความรู้ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการฝึกงาน ซึ่งจะใช้ 3 เครื่องมือ คือ การเขียนรายงานการฝึกงาน การเขียนเรื่องเล่า และการนำเสนอผลการฝึกงาน เครื่องมือเหล่านี้ทำให้ผู้เรียนได้ย่อยความรู้ที่ได้จากการฝึกงาน ขั้นตอนนี้มีความสำคัญมากหากได้มีการจัดการที่มีประสิทธิภาพ จะทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเชื่อมโยง

ก. การเขียนรายงาน

การเขียนรายงานเป็นการนำความรู้ที่ได้จากการฝึกเขียนมา 4 ครั้ง มาขัดเกลา เพิ่มเติมเนื้อหา และเขียนใหม่ ในลักษณะเดียวกับการเขียนรายงานวิจัยหรือรายงานโครงงานนักศึกษา ซึ่งจะช่วยให้ได้ความรู้ที่เป็นวิชาการมากขึ้นและมีคุณค่า สำหรับนำมาเก็บรวบรวมเพื่อให้ศึกษารุ่นต่อไปได้ใช้ศึกษาค้นคว้า นอกจากนี้หากสามารถสกัดความรู้ดีๆ จากการฝึกงานในแต่ละครั้งก็จะทำให้ได้ความรู้ใหม่ๆ มองเห็นภาพสภาพปัจจุบันของอุตสาหกรรมนั้นๆ รวมไปถึงสภาพการณ์ของตลาดแรงงานวิศวกรรมในปัจจุบัน ถ้านำมาเชื่อมโยงและสร้างความหมายก็จะใช้เป็นข้อมูลที่สำคัญ สำหรับนำมาใช้วางแผนการจัดการศึกษาของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ข. การเขียนเรื่องเล่า

โดยทั่วไปความรู้มี 2 ชนิด คือ ความรู้ที่สามารถถ่ายทอดได้ (Explicit Knowledge) และความรู้ที่ฝังอยู่ในตัวคน (Tacit Knowledge) การเขียนเรื่องเล่า เป็นการเขียนเล่าความรู้สึกดีๆ จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการดึงความรู้ที่ฝังลึกในตัวคนออกมา แต่ต้องใช้คนที่ มีประสบการณ์หรือมีความรู้ อ่านและสรุปความรู้ นอกจากนี้การอ่านเรื่องเล่ายังทำให้ทราบทัศนคติและประสบการณ์ที่ได้รับของนักศึกษาได้เป็นอย่างดี

ค. การนำเสนอผลการฝึกงาน

การนำเสนอบนเวที เป็นอีกส่วนหนึ่งของการถ่ายทอดประสบการณ์และความรู้ที่เป็นนามธรรม การนำเสนอเป็นอีกเครื่องมือหนึ่งช่วยให้ผู้ฟังเข้าถึงข้อมูลบางส่วนที่ผู้นำเสนอไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการเขียน หรือขาดทักษะการเขียน นอกจากนี้ได้เปิดโอกาสนักศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 3 เข้าร่วมฟังการนำเสนอประสบการณ์ฝึกงานด้วย ซึ่งจะทำให้นักศึกษาเหล่านี้ได้เข้าใจรายวิชาฝึกงานได้มากขึ้น

4 การประเมินผล

การประเมินผล เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนและเป็นแรงกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ ในการศึกษาคั้งนี้ได้กำหนดและจัดแบ่งคะแนนออกเป็น 3 ส่วน เพื่อเป็นกติกาให้ผู้เรียนพัฒนาการเรียนรู้ในสิ่งนั้น คือ คะแนนการเขียนรายงาน 40% คะแนนการปฏิบัติการฝึกงาน 30% และคะแนนผลการเรียนรู้ 30% การแบ่งคะแนนลักษณะนี้เป็นการให้ความสำคัญกับการพัฒนาการเรียนรู้ผ่านการเขียนรายงาน ซึ่งมีน้ำหนักถึง 70%

คะแนนการเขียนรายงานมี 4 ครั้ง ครั้งละ 10% โดยใช้ผู้ตรวจคนเดียวกันทั้ง 4 ครั้ง คะแนนส่วนนี้เป็นคะแนนฝึกฝนการเรียนรู้ผ่านการเขียนรายงาน หากแก้ไขและตั้งใจเขียนตามคำแนะนำของผู้ตรวจ ก็จะได้คะแนนสูงในส่วนนี้

คะแนนการปฏิบัติการฝึกงาน เป็นคะแนนที่ได้จากผลประเมินของพี่เลี้ยงมี 3 ด้าน คือ

1.ด้านบุคลิกภาพของนักศึกษา

- 1.1 นักศึกษามีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในงานของตน
- 1.2 นักศึกษามีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี
- 1.3 นักศึกษามีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- 1.4 นักศึกษาแต่งกายสุภาพ เรียบร้อย เหมาะสม
- 1.5 นักศึกษาปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ของสถานฝึกงาน
- 1.6 นักศึกษามีภาวะความเป็นผู้นำ
- 1.7 นักศึกษามีทักษะในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้ดี

2.ด้านความสามารถของนักศึกษา

- 2.1 นักศึกษามีความรู้เหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ
- 2.2 นักศึกษามีทักษะในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ

2.3 นักศึกษามีความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี

3. ความรับผิดชอบของนักศึกษา

3.1 นักศึกษามาปฏิบัติงานตรงต่อเวลา

3.2 นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้การแปลคะแนนส่วนนี้จากแบบสอบถามความพึงพอใจจากพี่เลี้ยง โดยแบบสอบถามในครั้งนี้ได้จัดเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ดังนี้ 1. เห็นด้วยมากที่สุด 2. เห็นด้วยมาก 3. เห็นด้วย 4. เห็นด้วยน้อย 5. เห็นด้วยน้อยที่สุด โดยคะแนนที่ได้นำมาคิดเป็นคะแนน 30%

คะแนนผลการเรียนรู้เป็นคะแนนที่ได้จากการประเมินรายงานการฝึกงาน ซึ่งใช้กรรมการ 3 ท่านอ่านรายงานแต่ละเรื่องและประเมินตามแบบฟอร์มที่กำหนด การจัดทำรายงานการฝึกงานเป็นการนำเนื้อหาของรายงานความก้าวหน้ามาเรียบเรียงใหม่ นำมาเขียนเป็นบท ๆ ซึ่งมีรูปแบบเหมือนกับรายงานโครงงานนักศึกษา ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการเขียนรายงานการฝึกงาน คือ การสอนการเขียนรายงานโครงงาน

กรรมการประเมินมี 3 คน ประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษา และกรรมการอีก 2 ท่าน โดยใช้แบบประเมิน ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อประเมิน 3 เรื่อง คือ รูปแบบรายงาน เนื้อหารายงาน และความสามารถในการสื่อสารด้วยการเขียนและการส่งตรงเวลา โดยแบ่งคะแนนทั้งสามส่วนเท่ากัน ข้อมูลผลการประเมินจากกรรมการถูกรวบรวมและส่งกลับให้ผู้เขียนพร้อมตัวรายงานเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขและจัดทำเป็นรายงานฉบับสมบูรณ์

รายงานการฝึกงานนี้ได้ถูกกำหนดให้มีรูปแบบเหมือนโครงงานนักศึกษา คือ มีปกหน้า ปกในซึ่งมีรายชื่อกรรมการประเมิน บทคัดย่อ กิตติกรรมประกาศ สารบัญ สารบัญรูป สารบัญตาราง และเนื้อหารายงาน ซึ่งประกอบด้วย บทนำ เนื้อหาของการฝึกงานแยกเป็นบทๆ อาจมีมากกว่า 1 บท และบทสุดท้ายคือ บทสรุปและข้อเสนอแนะ นอกจากนี้มีส่วนประกอบเพิ่มอีก คือ เอกสารอ้างอิง ภาคผนวก

การประเมินเกรด ได้จากนำผลรวมของคะแนนจาก 3 ส่วน มาให้เกรด ซึ่งมี 3 เกรด คือ ดีมาก (G) ผ่าน (P) และไม่ผ่าน (F) โดยกำหนดเกณฑ์คะแนนดังนี้ 100-80 ได้เกรด G 79-50 ได้เกรด P และ น้อยกว่า 50 ได้เกรด F

5.2 ผลของการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ของรายวิชาฝึกงานสำหรับใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มี 4 ขั้นตอน คือ การเตรียมความพร้อม การเรียนรู้ระหว่างการฝึกงาน การสกัดความรู้ และการประเมินผล และได้นำมาทดลองใช้กับการฝึกงานในการศึกษาปี 2551 เทอมที่ 3

ผลการศึกษาบางส่วนได้อธิบายแล้วในหัวข้อที่ 3 การเตรียมความพร้อม และในหัวข้อที่ 4 ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ ดังนั้นในหัวข้อนี้จะอธิบายผลการศึกษาของขั้นตอนที่เหลือ

5.2.1 ข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลที่น่ามาใช้แปลผล ได้จากการสอบถามนักศึกษาจำนวน 56 คน จากนักศึกษาที่ไปฝึกงานทั้งหมด 66 คน ข้อมูลที่สอบถามประกอบด้วย ข้อมูลเบื้องต้นของนักศึกษา ข้อมูลสถานที่ฝึกงาน ข้อมูลพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาระหว่างฝึกงาน และความพึงพอใจที่ได้รับจากการฝึกงาน ข้อมูลทั้งหมดแสดงอยู่ในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ข้อมูลจากแบบสอบถาม

1. ข้อมูลนักศึกษา

1.1 สาขาวิชาเรียน	เครื่องกล	43	คน
	เมคาทรอนิกส์	13	คน
1.2เกรดเฉลี่ย	< 2.0	4	คน
	2-2.5	35	คน
	2.5-3.0	12	คน
	> 3.0	5	คน
1.3 รหัสนักศึกษา	4910110XXX	53	คน
	รหัสอื่น	3	คน
1.4 ภูมิลำเนาเดิม	ภาคใต้	54	คน
	ภาคกลาง	0	คน
	ภาคตะวันออก	0	คน
	ภาคอีสาน	2	คน
	ภาคเหนือ	0	คน

2. ข้อมูลสถานที่ฝึกงาน

2.1 สถานที่ฝึกงาน	ภาคใต้	19	คน
	ภาคกลาง	21	คน
	ภาคตะวันออก	10	คน
	ภาคอีสาน	2	คน
	ภาคเหนือ	2	คน
	กรุงเทพ และปริมณฑล	1	คน
	อื่นๆ	1	คน
2.2 ประเภทของอุตสาหกรรม	อุตสาหกรรมอาหาร	5	คน
	อุตสาหกรรมพลังงาน/ปิโตรเลียม	11	คน
	อุตสาหกรรมก่อสร้าง	12	คน
	อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์/หุ่นยนต์	3	คน

อุตสาหกรรมยาง/พลาสติก	5	คน
อุตสาหกรรมไม้และเฟอร์นิเจอร์	3	คน
อุตสาหกรรมยานยนต์/ชิ้นส่วน	3	คน
อุตสาหกรรมปรับอากาศ	1	คน
อื่นๆ	13	คน

2.3 ประเภทของงาน

การผลิต	9	คน
การซ่อมบำรุง	30	คน
การออกแบบ/พัฒนา	5	คน
การควบคุมโครงการ/ก่อสร้าง	7	คน
อื่นๆ	5	คน

2.4 ค่าตอบแทน

ไม่มี	8	คน
มี (เฉลี่ย 121 บาทต่อวัน)	48	คน

2.5 มีที่พัก

โรงงานจัดให้/จัดหาให้	19	คน
จัดหาเอง	37	คน

3. การเรียนรู้ในการฝึกงาน

3.1 การเลือกสถานที่ฝึกงาน

หาเอง	13	คน
จากประกาศของคณะ ฯ	43	คน

3.2 การเข้าร่วมประชุมฟังรายละเอียดการฝึกงาน

เข้าประชุมทุกครั้ง	38	คน
เข้าประชุมไม่ครบทุกครั้ง	11	คน
ไม่เข้าประชุม	7	คน

3.3 การติดตามข่าวการฝึกงาน

จากเพื่อน	27	คน
จากประกาศที่บอร์ด	26	คน
จาก Web site ของภาคฯ	27	คน
อื่นๆ	2	คน

3.4 การหาข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ฝึกงาน

ทราบจากรุ่นพี่	9	คน
ทราบจากการโทรศัพท์ไปสอบถาม	15	คน
ทราบหลังไปที่โรงงานแล้ว	28	คน
อื่นๆ	4	คน

3.5 จำนวนนักศึกษาที่เข้าอบรม

โปรแกรม Microsoft Excel	17	คน
โปรแกรม AutoCAD	29	คน
โปรแกรม Solid Works	16	คน
เครื่องอัด (Compressor)	12	คน
ปั๊มและระบบท่อ	17	คน
ไม่เข้าอบรม	23	คน

3.6 ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการฝึกงาน

ค่าที่พักระหว่างฝึกงาน	เฉลี่ย	2,070	บาท
ค่าเดินทางทั้งหมด	เฉลี่ย	1,390	บาท
ค่าทัศนศึกษา/เที่ยว	เฉลี่ย	1,470	บาท
ค่าอาหาร/เครื่องดื่ม	เฉลี่ย	4,930	บาท

3.7 ปริมาณการเรียนรู้ด้วยสื่อต่าง ๆ ระหว่างฝึกงาน

ใช้ระบบ LMS@PSU	3.61	ครั้ง/สัปดาห์
การใช้ Internet	7.48	ชม./สัปดาห์
ใช้สะดวก	34	คน
ใช้ไม่สะดวก	22	คน
ปรึกษาพี่เลี้ยง	7.91	ชม./สัปดาห์
เล่นเกมส์	2.25	ชม./สัปดาห์

อ่านเอกสารวิชาการ	1.36	เรื่อง/สัปดาห์
อ่านหนังสือพิมพ์/นิตยสาร	2.61	เรื่อง/สัปดาห์
อ่านหนังสือการ์ตูน	0.32	เรื่อง/สัปดาห์

3.8 ปริมาณงานเฉลี่ยที่ได้รับมอบหมาย

รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1	2.83	วัน
รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2	3.11	วัน
รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 3	3.13	วัน
รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 4	3.34	วัน
รายงานการฝึกงาน	8.19	วัน
การจัดทำรายงานการฝึกงาน		
พิมพ์เอง	5.90	วัน
จ้างพิมพ์	1	วัน
ค่าใช้จ่ายในการจัดทำรายงาน	104	บาท

5.2.2 ภาพรวมของการฝึกงาน

ผลการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นในการจัดการเรียนรู้อาชีพฝึกงานครั้งนี้ พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ 62.5 มีเกรด 2.0-2.5 ซึ่งเป็นนักศึกษาที่มีระดับการเรียนรู้อานกลาง ดังในรูปที่ 5.2 สถานที่ฝึกงานอยู่ในภาคกลาง ภาคใต้ และภาคตะวันออก เป็นจำนวนร้อยละ 37.5 33.9 และ 17.8 ตามลำดับ อาจจะใช้แสดงแหล่งงานของวิศวกรเครื่องกลและเมคาทรอนิกส์ได้ระดับหนึ่ง นั่นก็คือ ในภาคกลาง และภาคใต้

ลักษณะงานที่ไปฝึกส่วนใหญ่จะเป็นงานด้านซ่อมบำรุง งานด้านการผลิต และงานควบคุมการก่อสร้าง รวมเป็นร้อยละ 82.2 ของงานทั้งหมด แสดงว่าตลาดงานของวิศวกรรมเครื่องกลส่วนใหญ่ในประเทศเป็นงานด้านซ่อมบำรุง ดังแสดงในรูปที่ 5.3

ในการไปฝึกงานของนักศึกษาในครั้งนี้ มีสถานที่ฝึกงานจ่ายค่าตอบแทนให้ถึงร้อยละ 85.7 ของสถานที่ฝึกงานทั้งหมด โดยจ่ายค่าตอบแทนให้เฉลี่ยวันละ 121 บาท อย่างไรก็ตามที่พัคนักศึกษาต้องจัดหาเองถึงร้อยละ 66.0 โดยมีสถานที่ฝึกงานเพียงร้อยละ 14 เท่านั้นที่จัดหาที่พักไว้ให้

จากการสอบถามค่าใช้จ่ายในการไปฝึกงานครั้งนี้ พบว่า การไปฝึกงานมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยคนละ 9,860 บาท โดยเป็นค่าอาหารและค่าที่พักร้อยละ 70.1 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด

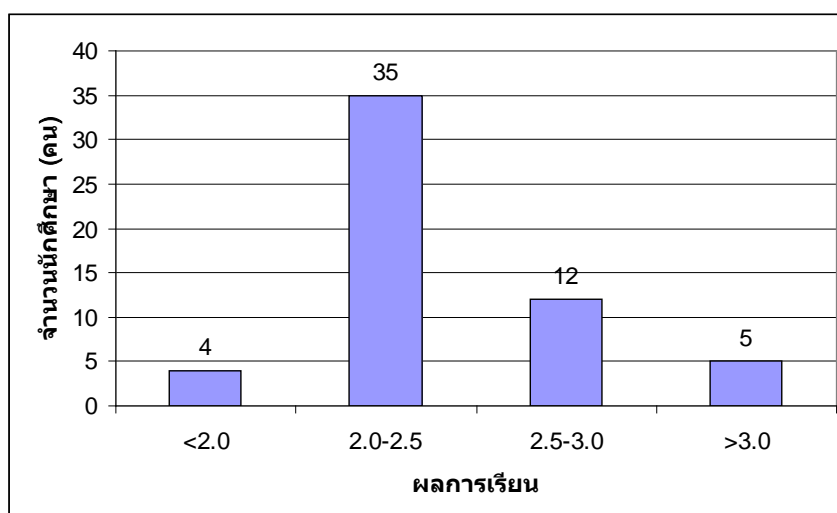
5.2.3 ผลการเรียนรู้ และภาระงานของนักศึกษา

ผลการศึกษาศักยภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา พบว่า มีนักศึกษาเพียงร้อยละ 50 ที่สนใจศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ฝึกงานก่อนไป สอดคล้องกับระดับผลการเรียนของนักศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่ร้อยละ 62.5 ที่มีผลเรียนปานกลาง

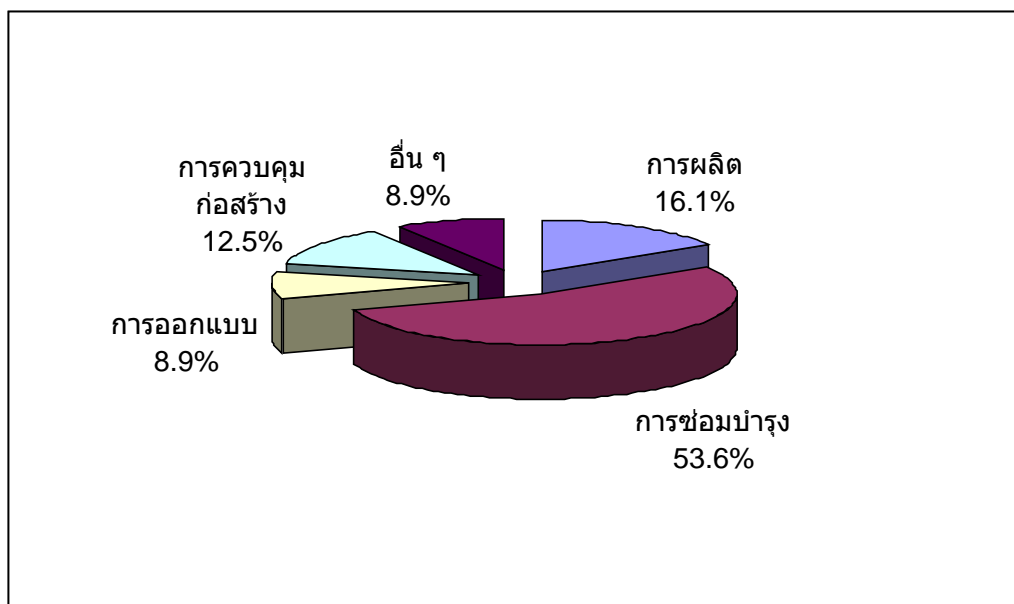
มีนักศึกษาร้อยละ 41.0 ไม่เข้าอบรมในหัวข้อที่จัดให้ และในระหว่างฝึกงานนักศึกษาจะใช้อินเทอร์เน็ตประมาณ 7.48 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือประมาณร้อยละ 4.4 ของเวลาทั้งหมด ทั้งนี้ก็มีสถานที่ฝึกงานบางแห่งไม่อำนวยความสะดวกให้ใช้อินเทอร์เน็ต เพราะเชื่อว่าการใช้อินเทอร์เน็ตส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานในบริษัท ทำให้มีนักศึกษาบางคนต้องปั่นจักรยานเป็นระยะทาง 6 กม. เพื่อเข้ามาส่งรายงานความก้าวหน้าในตัวเมือง

จากแบบสอบถามพบว่า มีนักศึกษาประมาณร้อยละ 60.7 ของนักศึกษาทั้งหมด ที่มีความสะดวกในการใช้อินเทอร์เน็ต นักศึกษาส่งรายงานได้ครบทุกคน แสดงว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้ไม่เป็นอุปสรรคต่อการจัดการ อย่างไรก็ตามนักศึกษายังคงใช้เวลาเฉลี่ย 2.25 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือร้อยละ 1.3 ของเวลาทั้งหมด ในการเล่นเกมส์ ซึ่งส่วนใหญ่เชื่อว่าการเล่นเกมส์เป็นการความผ่อนคลายจากความเครียด จึงเป็นสิ่งที่ควรนำไปแก้ไขต่อไป

ผลการศึกษาภาระงานจากการจัดทำรายงาน พบว่า นักศึกษาใช้เวลาในการจัดทำรายงานความก้าวหน้าในแต่ละครั้งเฉลี่ย 3-4 วัน และจัดทำรายงานการฝึกงานฉบับสุดท้ายเฉลี่ย 8-9 วัน โดยส่วนใหญ่พิมพ์เอง ทั้งนี้เสียค่าใช้จ่ายในการจัดทำรายงานฉบับสุดท้ายเฉลี่ย 104 บาทต่อคน



รูปที่ 5.2 ข้อมูลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไปฝึกงาน



รูปที่ 5.3 ลักษณะงานที่ไปฝึก

5.2.4 ผลการประเมินความพึงพอใจ

ในการศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ ใช้การประเมินความพึงพอใจจากนักศึกษาที่ไปฝึกงาน โดยให้นักศึกษารอกแบบสอบถามหลังกลับจากการฝึกงาน

หัวข้อประเมินที่ใช้ประเมินประกอบด้วย 3 หัวข้อหลัก คือ ระบบการจัดการ กิจกรรมที่จัดสำหรับการเรียนรู้ และสถานที่ฝึกงาน ในแต่ละหัวข้อแบ่งการประเมินความพึงพอใจออกเป็น 3 ข้อ ข้อมูลจากการสำรวจความพึงพอใจแสดงในตารางที่ 5.2

ความพึงพอใจต่อสถานที่ฝึกงาน ดังแสดงในรูปที่ 5.4 ได้ออกแบบให้ประเมิน 3 ด้าน คือ พี่เลี้ยง วิธีการฝึกงาน และประโยชน์ที่ได้รับ พบว่านักศึกษาที่ไปฝึกงานมีความพึงพอใจทั้งสามด้าน โดยพอใจในตัวพี่เลี้ยงสูงกว่าด้านอื่น ด้วยคะแนนเฉลี่ย 4.43 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน

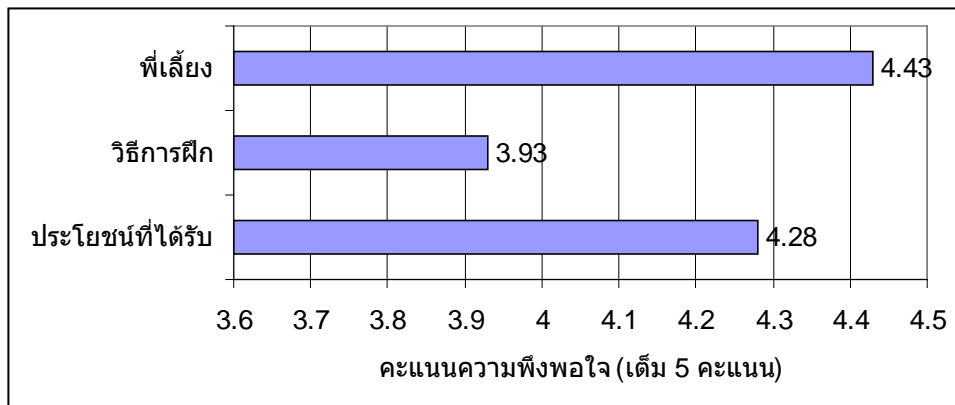
ส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ศึกษาครั้งนี้ คือ ระบบการจัดการ และการจัดกิจกรรม ผลประเมินแสดงในรูปที่ 5.5 พบว่า ระบบการจัดการมีคะแนนความพึงพอใจ 3.86-4.34 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน โดยรายวิชาการฝึกงานบน LMS@PSU ได้คะแนนความพึงพอใจสูงสุด 4.34 และ การเตรียมความพร้อมได้ 4.03 แสดงว่า ระบบการเรียนรู้ผ่านรายวิชาฝึกงานบน LMS@PSU และระบบการเตรียมความพร้อม มีประสิทธิภาพเหมาะสมนำไปใช้งานต่อไป ส่วนที่ควรนำมาปรับปรุง คือ คู่มือการฝึกงาน ซึ่งนักศึกษาได้ประโยชน์ไม่มากนักเนื่องจากการนำเนื้อหาบางส่วนไปแจ้งให้ทราบในที่ประชุมแล้ว หากวิเคราะห์เนื้อหาจากข้อเสนอแนะ

จากแบบสอบถาม ในตารางที่ ก. 3 ในภาคผนวก ก. จะเห็นว่า มีข้อเสนอแนะให้จัดอบรมด้านโปรแกรมทางวิศวกรรม เช่น โปรแกรม Auto CAD โปรแกรม Solid Work รวมไปถึง โปรแกรม Microsoft Excel ทักษะภาษาอังกฤษ และการเป็นผู้นำ

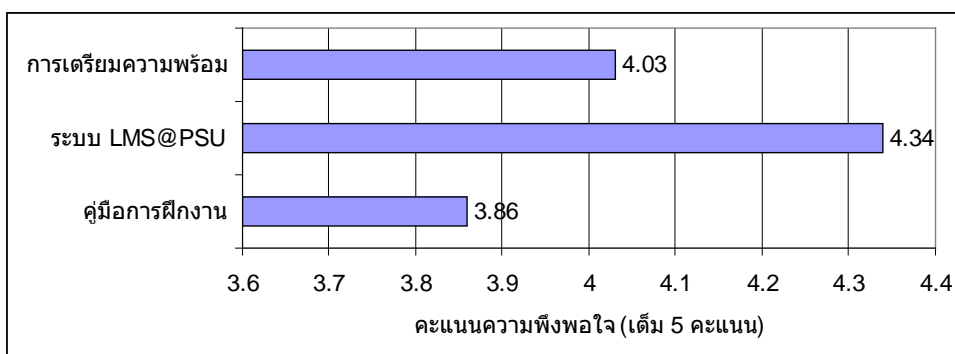
สำหรับกิจกรรมการจัดขึ้นเพื่อการกระตุ้นให้นักศึกษาอยากเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย การเขียนรายงานความก้าวหน้า การเขียนรายงานการฝึกงาน และการจัดประชุม ผลการวัดความพึงพอใจแสดงในรูปที่ 5.6 พบว่า มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับดี คะแนน 3.91-4.04 จากคะแนนเต็ม 5 โดยมีความเห็นว่า การเขียนรายงานการฝึกงานเป็นสิ่งที่มีความประโยชน์ต่อการฝึกงานในครั้งนี้ ดังในข้อเสนอแนะในตารางที่ ก. 3 ในภาคผนวก ก. นักศึกษาจำนวนเกินร้อยละ 90 เห็นด้วยกับกิจกรรมการเขียนรายงานความก้าวหน้า เพราะได้ช่วยให้เกิดความกระตือรือร้นในการหาข้อมูลมาเขียนรายงาน และช่วยให้เกิดการคิดวิเคราะห์ในงานที่ฝึก และเรียนรู้งานตลอดเวลา นอกจากนี้การเขียนยังช่วยให้ให้นำเสนอได้ดีขึ้น แต่ไม่ควรมีการเขียนรายงานมากถึง 4 ครั้ง

ตารางที่ 5.2 ผลการสำรวจความพึงพอใจหลังกลับจากการฝึกงาน

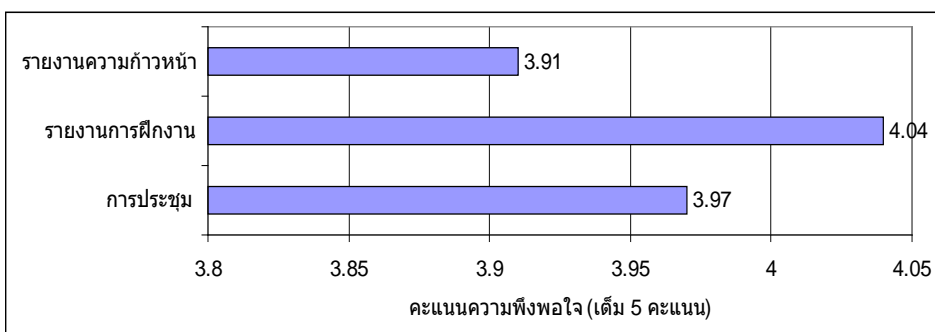
รายการ	คะแนนจาก 5 คะแนน
1. ระบบการเตรียมความพร้อม	
มีความพึงพอใจต่อหัวข้อการฝึกอบรมที่ภาควิชาจัด	4.11
ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าอบรม เมื่อไปฝึกงาน	3.95
2. ระบบสนับสนุนการฝึกงาน	
รายวิชาฝึกงานบนระบบ LMS@PSU	4.34
คู่มือการฝึกงาน	3.86
ผลประเมิน/ข้อคิดเห็นของอาจารย์	4.04
ระบบรายงานความก้าวหน้า	4.04
3. ระบบการประเมินรายงาน	
รายงานความก้าวหน้า 4 ครั้ง	3.91
รายงานการฝึกงาน	4.04
การประเมินจากพี่เลี้ยง	4.02
สัดส่วนคะแนนที่ใช้ในการประเมินผลการฝึกงาน	3.68
4. เวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์	
ครั้งที่ 1 ระหว่างฝึกงาน	3.98
ครั้งที่ 2 หลังการฝึกงาน	3.91
5. สถานที่ฝึกงาน	
ความพึงพอใจต่อพี่เลี้ยง	4.43
ความพึงพอใจต่อวิธีการฝึกงาน	3.93
ความพึงพอใจความปลอดภัยระหว่างการฝึกงาน	3.86
6. ประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกงาน	
ความรู้/ประสบการณ์ทางวิชาชีพ	4.19
การสื่อสาร	4.09
มนุษยสัมพันธ์ และการเข้ากับผู้อื่น	4.55



รูปที่ 5.4 ผลสำรวจความพึงพอใจต่อสถานที่ฝึกงาน



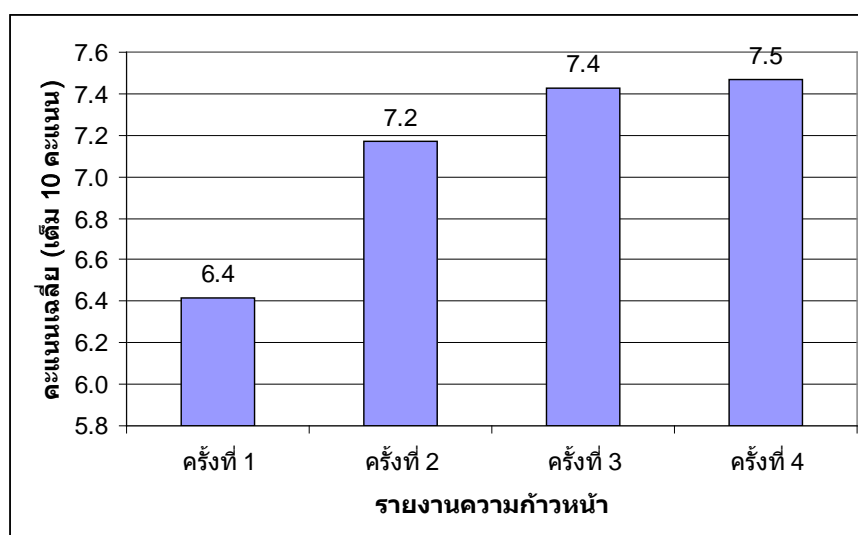
รูปที่ 5.5 ผลสำรวจความพึงพอใจต่อระบบจัดการ



รูปที่ 5.6 ผลสำรวจความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้

5.2.5 ผลการวัดและประเมินผลรายวิชาฝึกงาน

จากคะแนนรายงานความก้าวหน้า 4 ครั้ง ในตารางที่ 5.3 ได้เลือกเฉพาะคะแนนของนักศึกษาที่ส่งรายงานความก้าวหน้าครบทั้ง 4 ครั้ง ซึ่งมีทั้งหมด 59 คน นำมาใช้วิเคราะห์ผลการเรียนรู้จากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนใหม่ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของรายงานความก้าวหน้าทุกรายงานมีค่าเพิ่มขึ้น จากครั้งแรก 6.4 คะแนน (เต็ม 10 คะแนน) เพิ่มขึ้นเป็น 7.5 คะแนน ดังแสดงในรูปที่ 5.7 ผลการเพิ่มขึ้นของคะแนนเฉลี่ยของรายงาน แสดงให้เห็นว่านักศึกษาที่ไปฝึกงานส่วนใหญ่มีความตั้งใจในการพัฒนาการเขียนรายงานความก้าวหน้า ซึ่งจะส่งผลต่อการเรียนรู้ขณะฝึกงาน การเรียนรู้อย่างนี้ทำให้คะแนนการเขียนรายงานเพิ่มขึ้นตามลำดับ



รูปที่ 5.7 คะแนนเฉลี่ยของรายงานความก้าวหน้าของนักศึกษา 59 คน

การประเมินผลการเรียนรายวิชาฝึกงานครั้งนี้ ใช้คะแนนจาก 3 ส่วนด้วยกัน คือ ร้อยละ 40 เป็นคะแนนจากรายงานความก้าวหน้า ซึ่งแสดงถึงพัฒนาการจากการเรียนรู้ ร้อยละ 30 เป็นคะแนนจากการปฏิบัติงาน ซึ่งพี่เลี้ยงเป็นผู้ประเมิน และร้อยละ 30 เป็นคะแนนวัดความรู้ที่ได้จากการฝึกงาน ซึ่งการประเมินจากรายงานการฝึกงานโดยกรรมการสามท่าน

ผลการฝึกงานของนักศึกษาทั้งกลุ่ม ได้คะแนนเฉลี่ยของเท่ากับ 73.6 คะแนน โดยได้คะแนนเฉลี่ยจากส่วนการปฏิบัติงานสูงสุด 24.9 คะแนน (ช่วงของคะแนน 17.5-28.5 คะแนน) หรือคิดเป็นร้อยละ 83.0 ของคะแนนเต็ม รองลงมา คือ คะแนนความรู้ ที่ได้ประเมินโดยกรรมการสามคน 21.9 คะแนน หรือร้อยละ 73.0 ของคะแนนเต็ม และคะแนนความก้าวหน้า ที่ประเมินโดยอาจารย์คนเดียว 26.8 คะแนน หรือร้อยละ 64.5 ของคะแนนเต็ม แสดงว่า พี่เลี้ยงให้คะแนนสูงกว่ากลุ่มอื่น ส่วนหนึ่งอาจมาจากสาเหตุความสนิทสนมกับผู้เรียน อาจแปลผลได้ว่า

นักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล มีมนุษยสัมพันธ์ มีวินัย มีความสามารถในการเรียนรู้และปฏิบัติงานได้ดีในระดับที่น่าพึงพอใจ

ตารางที่ 5.3 ผลประเมินรายวิชาฝึกงาน

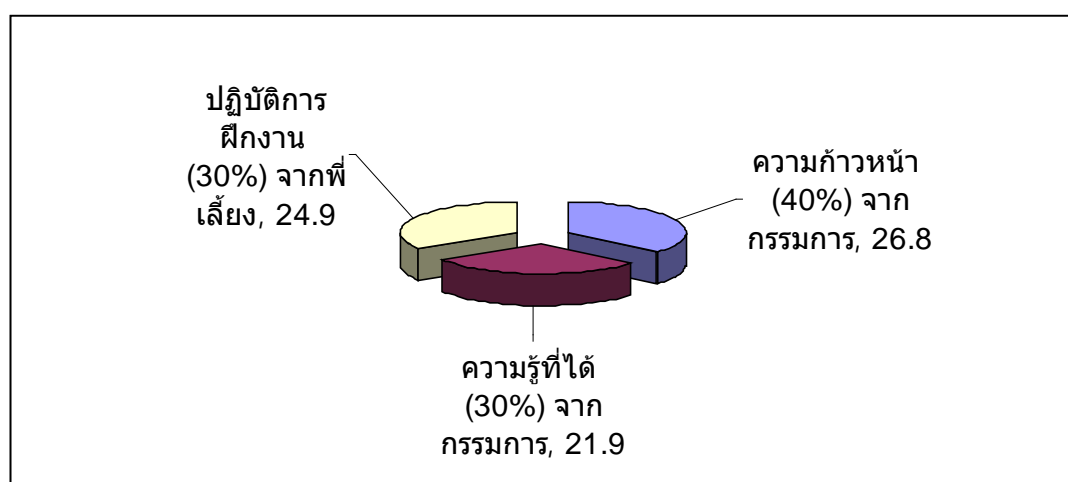
ที่	รายงานความก้าวหน้า					กรรมการ 30%	พี่เลี้ยง 30%	รวม 100%	เกรด
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	40%				
1	3	5	2	4	14	22	28	64.00	P
2	3	5	5	4	17	21.5	25	63.50	P
3	7	5	8	6	26	14	27.2	67.18	P
4	0	0	4	4	8	23	28	59.00	P
5	0	0	5	5	10	22.5	24	56.50	P
6	8	8	9	9	34	25.5	28	87.50	G
7	5	7	8	8	28	23	24	75.00	P
8	7	9	8	7	31	21	18	70.00	P
9	5	7	6	9	27	20.5	26.5	74.00	P
10	9	9	6	8	32	21	20.5	73.50	P
11	6	5	7	6	24	20.5	21.5	66.00	P
12	7	6	6	0	19	22.5	28.4	69.90	P
13	7	7	9	9	32	19.5	27.5	79.00	P
14	7	8	8	8	31	18.5	28	77.50	P
15	6	5	7	0	18	20.5	20.5	59.00	P
16	6	7	9	9	31	22.5	25	78.50	P
17	5	5	4	7	21	23	20	64.00	P
18	7	9	8	7	31	17.5	25.5	74.00	P
19	5	7	4.5	7	23.5	24	29	76.50	P
20	9	6	9	9	33	24	22.8	79.80	G
21	5	7	4	7	23	22	29	74.00	P
22	6	5	7	7	25	18.5	17.5	61.00	P
23	5	5	5	5	20	21.5	18	59.50	P
24	5	5	8	7	25	23	20.5	68.50	P
25	6	7	9	9	31	22	27	80.00	G
26	6	8	4	4	22	18	22.5	62.50	P

ตารางที่ 5.3 (ต่อ) ผลประเมินรายวิชาฝึกงาน

ที่	รายงานความก้าวหน้า					กรรมการ	ที่เฉลี่ย	รวม	เกรด
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	40%					30%	30%	100%
27	5	4	4	7	20	22.5	24	66.50	P
28	7	8	6	6	27	16.2	21	64.20	P
29	9	7	8	9	33	26.5	25	84.50	G
30	5	7	8	6.5	26.5	16.5	28	71.00	P
31	5	6	6	7	24	17.5	24.5	66.00	P
32	7	7	0	6	20	23	19.5	62.50	P
33	7	8	6	9	30	22	22	74.00	P
34	6	8	9	6	29	27	28	84.00	G
35	6	9	8	8	31	24.5	26.5	82.00	G
36	7	7	7	8	29	23.5	28.5	81.00	G
37	9	8	10	9	36	23.5	27	86.50	G
38	9	7	10	9.5	35.5	24	26.5	86.00	G
39	5	8	8	6	27	24	29	80.00	G
40	5	8	10	9	32	24	24	80.00	G
41	5	5	5	0	15	19	25	59.00	P
42	5	5	7	4	21	19	25	65.00	P
43	5	7	8	6	26	21.5	21	68.50	P
44	5	7	9	6	27	20.5	30	77.50	P
45	7	5	9	0	21	20.5	26	67.50	P
46	5	5	4	8	22	25	26	73.00	P
47	6	7	8	8.5	29.5	24.5	28	82.00	G
48	6	8	10	9.5	33.5	26	28	87.50	G
49	7	8	6	6	27	23.5	22	72.50	P
50	9	9	9	9.5	36.5	24.5	23.5	84.50	G
51	5	5	7	7	24	25	27	76.00	P
52	9	7	9	9	34	24	21.2	79.20	G
53	5	7	7	8	27	24.5	28	79.50	G
54	6	8	7	9	30	20.5	26.5	77.00	P

ตารางที่ 5.3 (ต่อ) ผลประเมินรายวิชาฝึกงาน

ที่	รายงานความก้าวหน้า					กรรมการ	พี่เลี้ยง	รวม	เกรด
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	40%				
55	8	8	6	6	28	22.25	24	74.25	P
56	7	8	5	7	27	20.5	29	76.50	P
57	6	9	8	9	32	26.5	23	81.50	G
58	8	8	7	9	32	24	23	79.00	P
59	6	9	9	9.5	33.5	22.5	19.5	75.50	P
60	9	9	9	8	35	25.5	24	84.50	G
61	7	10	6	6	29	25	28	82.00	G
62	7	7	7	5.5	26.5	19	27	72.50	P
63	5	8	8	6	27	17.5	27.5	72.00	P
64	6	7	9	7.5	29.5	22	26	77.50	P
65	6	6	9	8	29	21.5	25	75.50	P
66	7	6	9	6	28	16.5	28	72.50	P



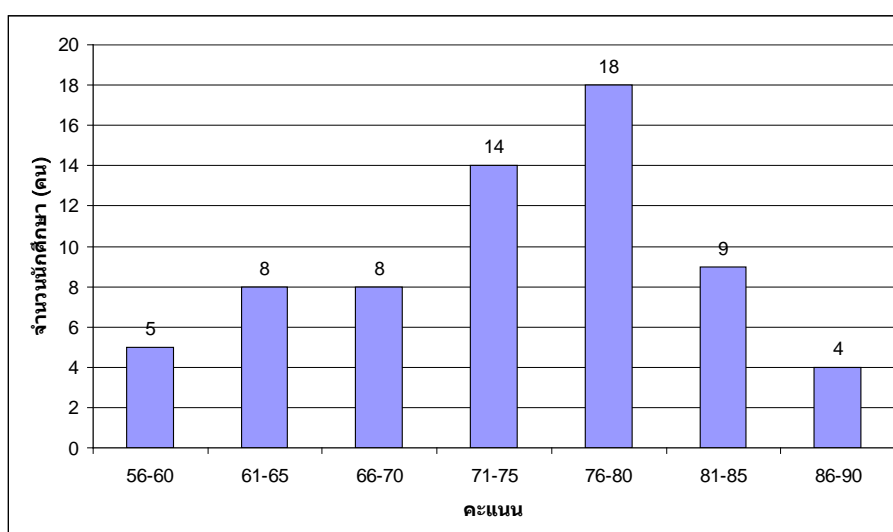
รูปที่ 5.8 คะแนนเฉลี่ยของการฝึกงาน 73.6 คะแนน

การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาฝึกงานครั้งนี้ ได้กำหนดให้คะแนนต่ำกว่า 50 คะแนน ได้เกรด F (ไม่ผ่าน) คะแนน 50-79.0 คะแนนได้เกรด P (ผ่าน) และคะแนนมากกว่า 79.0 ได้เกรด G (ดีมาก)

เมื่อนำคะแนนในตารางที่ 3 มาหาความถี่ในช่วง 5 คะแนน ดังในรูปที่ 5.8 พบว่า นักศึกษาจำนวน 45 คน หรือร้อยละ 68.2 ที่มีคะแนนมากกว่า 70 คะแนน และถือได้ว่าเป็นกลุ่มที่มีประสิทธิภาพเรียนรู้การฝึกงานในครั้งนี้ ส่วนที่เหลือร้อยละ 31.8 มีผลสัมฤทธิ์ต่ำในการเรียนวิชานี้ ปรากฏว่านักศึกษาในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ไม่ให้ความสำคัญกับการเขียนรายงานความก้าวหน้า ซึ่งการพัฒนาการเขียนรายงานความก้าวหน้ามีผลโดยตรงกับคะแนนรายงานผลการฝึกงาน

ผลการประเมินพบว่า นักศึกษาทั้งหมดเรียนผ่านวิชานี้ โดยได้เกรด G จำนวน 18 คน (ร้อยละ 32) และได้เกรด P จำนวน 48 คน (ร้อยละ 68) หากเปรียบเทียบการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาฝึกงานในปีที่ผ่านมาของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ปรากฏว่าไม่มีนักศึกษาได้ G ในรายวิชานี้ แสดงว่า การสร้างเกณฑ์ในการให้คะแนนที่เหมาะสม สามารถแยกความแตกต่างทางการเรียนของนักศึกษาได้ชัดเจนขึ้น ทำให้มีความมั่นใจในการให้เกรดนักศึกษา

ผลการศึกษาเปรียบเทียบกับการให้เกรดของภาควิชาอื่น 3 ภาควิชา คือ วิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี และภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า พบว่า แต่ละภาควิชามีหลักในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน โดยภาควิชาวิศวกรรมเคมีใช้ผลประเมินจากพีเล็ยงเป็นหลัก ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าใช้ผลประเมินจากการนำเสนอรายงานการฝึกงานโดยกรรมการฝึกงาน หรือกรรมการสอบรายวิชาฝึกงานที่ภาควิชาแต่งตั้ง



รูปที่ 5.9 จำนวนนักศึกษา (ทั้งหมด 66 คน) ในช่วงคะแนนต่างๆ

บทที่ 6

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

6.1 การเตรียมความพร้อมก่อนการไปฝึกงาน

การเตรียมความพร้อมก่อนฝึกงาน เป็นขั้นตอนหนึ่งในการสร้างความมั่นใจในการฝึกงานให้กับนักศึกษา ซึ่งจะจัดหลังจากที่นักศึกษาได้เลือกสถานที่ฝึกงานแล้ว เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่นักศึกษาเริ่มสนใจจะเรียนรู้สถานที่ฝึกงาน การเตรียมความพร้อมเป็นขั้นตอนแรกในกระบวนการจัดการเรียนรู้รายวิชาฝึกงาน

การเตรียมความพร้อม ประกอบด้วย 2 กิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมกระตุ้นการเรียนรู้ และกิจกรรมเพิ่มความรู้อ

ผลการทดลองใช้ในครั้งนี้ พบว่าการแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากรุ่นพี่สู่น้อง สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้สนใจอยากเรียนรู้ ชำ้สะท้อนออกมาทางท่าทางและการนำเสนอจากกลุ่มย่อย นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนเข้าใจวัตถุประสงค์ของรายวิชาการฝึกงาน ส่วนกิจกรรมเพิ่มความรู้อในการศึกษาครั้งนี้เลือกการฝึกอบรมในหัวข้อที่ผู้เรียนสนใจ โดยใช้ข้อมูลจากแบบสอบถามในการสำรวจความต้องการ

ก่อนการอบรม ภาควิชาฯ พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ยังขาดทักษะความรู้ และความเข้าใจในบางเรื่อง นักศึกษารุ่นก่อนๆ ที่เคยไปฝึกงานกลับมา แจ้งว่า ในการฝึกงานจำเป็นจะต้องใช้ความรู้พื้นฐานต่างๆ เพื่อนำไปใช้งานจริง เนื่องจากนักศึกษาได้เรียนรู้ในตำรา แต่ขาดประสบการณ์จริงในการสัมผัสกับอุปกรณ์ เครื่องมือกลต่างๆ ตลอดจนความรู้พื้นฐานต่างๆ นอกเหนือจากตำราเรียน ทำให้ไม่สามารถนำไปใช้ได้ เนื่องจากความไม่รู้ และไม่มีประสบการณ์ จากปัญหาดังกล่าว จึงสรุปว่า ควรมีกระบวนการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษา ก่อนไปฝึกงาน และได้ทำการสำรวจความต้องการในการเรียนรู้ในเรื่องต่างๆ ซึ่งนักศึกษาได้ความสนใจที่จะเข้ารับการอบรมใน 4 เรื่องหลัก คือ Piping, Compressors, AutoCAD, Excel Advance ซึ่งเป็นเนื้อหาที่นักศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานที่ตัวเองได้รับมอบหมายจากองค์กรได้

นอกจากนี้ ได้สำรวจการเตรียมความพร้อมของภาควิชาอื่น 3 ภาควิชา ที่มีลักษณะงานหรือโรงงานที่ไปฝึกงานคล้าย ๆ กับภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยการลงไปสัมภาษณ์อาจารย์ที่รับผิดชอบการฝึกงาน คือ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาอุตสาหกรรม และภาควิชาวิศวกรรมเคมี พบว่า ทั้งสามภาควิชา ยังไม่มีวิธีการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษา ก่อนไปฝึกงาน และเห็นว่ากิจกรรมนี้จะก่อประโยชน์ให้แก่นักศึกษาได้มาก

ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษา ในการจัดกิจกรรม พบว่านักศึกษา ซึ่งความมี
พึงพอใจในระดับดี ด้วยคะแนนเฉลี่ย 4.03 จาก 5 คะแนน

6.2 การเรียนรู้ระหว่างฝึกงาน

ในการเรียนรู้ระหว่างการฝึกงานนั้น ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อให้
การติดต่อระหว่างนักศึกษา อาจารย์ มีความสะดวกมากขึ้น และพบว่า

ระบบการจัดการแบบออนไลน์บน LMS@PSU เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการ
จัดการเรียนการสอน แม้ผู้สอนจะสื่อสารกันโดยไม่เห็นหน้าผู้เรียน เพียงแต่จัดให้มีการ
ปฏิสัมพันธ์จากผู้สอนมากกว่าหนึ่งคน เพื่อวางบทบาทเป็นผู้สอน ผู้ชี้แจง ผู้ให้กำลังใจ

ในระบบนี้ได้รวบรวมข้อมูลและเนื้อหาไว้ ทำให้เกิดความสะดวกต่อผู้เรียน สามารถ
เข้ามาหาข้อมูลได้ตลอดเวลา และเกิดการสะสมข้อมูลอย่างอัตโนมัติ จากความรู้ที่ได้จากการ
ฝึกงานแต่ละปี ในรูปของราย power point และเรื่องเล่าผลประโยชน์ความพึงพอใจ พบว่าผู้ใช้
ระบบ LMS@PSU ซึ่งความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ด้วยคะแนนเฉลี่ย 3.90 คะแนน จาก 5
คะแนน โดยมีหัวข้อการสื่อสารได้คะแนนสูงถึง 4.3 คะแนน

6.3 การถอด และสกัดความรู้

ขั้นตอนการสกัดความรู้นี้ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการฝึกงาน ซึ่งจะใช้เวลา 3 เครื่องมือ คือ
การเขียนรายงานการฝึกงาน การเขียนเรื่องเล่า และการนำเสนอผลการฝึกงาน เครื่องมือเหล่านี้
ทำให้ผู้เรียนได้ย่อยความรู้ที่ได้จากการฝึกงาน ขั้นตอนนี้มีความสำคัญมากหากได้มีการจัดการที่
มีประสิทธิภาพ จะทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเชื่อมโยง

ก. การเขียนรายงาน

การเขียนรายงานเป็นการนำความรู้ที่ได้จากการฝึกเขียนมา 4 ครั้ง มาขัดเกลา
เพิ่มเติมเนื้อหา และเขียนใหม่ ในลักษณะเดียวกับการเขียนรายงานวิจัยหรือรายงานโครงการ
นักศึกษา ซึ่งจะช่วยให้ได้ความรู้ที่เป็นวิชาการมากขึ้นและมีคุณค่า สำหรับนำมาเก็บรวบรวม
เพื่อให้นักศึกษารุ่นต่อไปได้ใช้ศึกษาค้นคว้า นอกจากนี้หากสามารถสกัดความรู้ดี ๆ จากการ
ฝึกงานในแต่ละครั้งก็จะช่วยให้ได้ความรู้ใหม่ ๆ มองเห็นภาพสภาพปัจจุบันของอุตสาหกรรมนั้น ๆ
รวมถึงถึงสภาวะการณ์ของตลาดแรงงานวิศวกรรมในปัจจุบัน ถ้านำมาเชื่อมโยงและสร้าง
ความหมายก็จะใช้เป็นข้อมูลที่สำคัญ สำหรับนำมาใช้วางแผนการจัดการศึกษาของภาควิชา
วิศวกรรมเครื่องกล

ข. การเขียนเรื่องเล่า

โดยทั่วไปความรู้มี 2 ชนิด คือ ความรู้ที่สามารถถ่ายทอดได้ (Explicit Knowledge) และความรู้ที่ฝังอยู่ในตัวคน (Tacit Knowledge) การเขียนเรื่องเล่า เป็นการเขียนเล่าความรู้สึกต่างๆ จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการดึงความรู้ที่ฝังลึกในตัวคนออกมา แต่ต้องใช้คนที่ มีประสบการณ์หรือมีความรู้ อ่านและสรุปความรู้ นอกจากนี้การอ่านเรื่องเล่ายังทำให้ทราบทัศนคติและประสบการณ์ที่ได้รับของนักศึกษาได้เป็นอย่างดี

ค. การนำเสนอผลการฝึกงาน

การนำเสนอบนเวที เป็นอีกส่วนหนึ่งของการถ่ายทอดประสบการณ์และความรู้ที่เป็นนามธรรม การนำเสนอเป็นอีกเครื่องมือหนึ่งช่วยให้ผู้ฟังเข้าถึงข้อมูลบางส่วนที่ผู้นำเสนอไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการเขียน หรือขาดทักษะการเขียน นอกจากนี้ได้เปิดโอกาสนักศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 3 เข้ารับฟังการนำเสนอประสบการณ์ฝึกงานด้วย ซึ่งจะทำให้นักศึกษาเหล่านี้ได้เข้าใจรายวิชาฝึกงานได้มากขึ้น

6.4 รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาฝึกงาน

รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาฝึกงาน จากการวิจัยครั้งนี้ สรุปว่า มีกระบวนการ 4 ขั้นตอน คือ 1) การเตรียมความพร้อม 2) การเรียนรู้ระหว่างฝึกงาน 3) การสกัดความรู้ และ 4) การประเมินผล ผลของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ วิชาฝึกงานในปี 2552 พบว่ามีนักศึกษาร้อยละ 30 ของนักศึกษาทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ที่ดี คือ ได้คะแนนรวมมากกว่า 80 คะแนน และได้เกรด G หรือดีมาก

6.5 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยในครั้งนี้

จากการวิจัยครั้งนี้ นำไปปรับปรุงรูปแบบรายงานในปีการศึกษาต่อไป ดังนี้

1. จากการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดให้นักศึกษาส่งรายงานความก้าวหน้า จำนวน 4 ครั้ง แต่จากการสัมภาษณ์นักศึกษา และอาจารย์ผู้ตรวจรายงาน พบว่า ในภาคการศึกษาต่อไปควรลดจำนวนการส่งรายงานความก้าวหน้าเหลือเพียง 3 ครั้ง เนื่องจากนักศึกษาฝึกงานชี้แจงว่า บางครั้งในแต่ละสัปดาห์ เรื่องฝึกงานจะเป็นเรื่องเดิมๆ ซึ่งจะทำให้การเขียนรายงานความก้าวหน้ามีเนื้อหาที่ซ้ำกัน

2. ภาษาในการเขียนรายงาน ของนักศึกษา บางครั้งเป็นภาษาพูด ไม่ใช่ภาษาเขียน อาจารย์ที่เป็นคนตรวจรายงานของนักศึกษา จึงจำเป็นต้องให้คำแนะนำ แก่นักศึกษาในการใช้ภาษา ไม่ปล่อยปะละเลย ซึ่งจะทำให้ศึกษามีทักษะในการเขียนมากขึ้นในครั้งต่อไป

3. ก่อนการตรวจรายงาน ประธานกรรมการฝึกงานควรประชุมอาจารย์ผู้ตรวจรายงาน เพื่อทำการชี้แจงรายละเอียด และหัวข้อต่างๆ ในการตรวจรายงานให้ชัดเจน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปในแนวทางเดียวกัน

4. จากการวิจัยในครั้งนี้ พบว่าสัดส่วนการให้คะแนนของรายวิชาการฝึกงานในครั้งนี้ ยังไม่เหมาะสม ดังนั้น จึงควรกำหนดสัดส่วนการให้คะแนนใหม่โดยลดคะแนนรายงานความก้าวหน้า และเพิ่มคะแนนรายงานการฝึกงานเป็นดังนี้ คะแนนรายงานความก้าวหน้า 30% คะแนนรายงานการฝึกงาน 40% และคะแนนผลประเมินของพี่เลี้ยง 30%

5. ข้อจำกัดของการพัฒนารายวิชาฝึกงาน คือ การไม่มี Load Unit ของรายวิชานี้ เพราะมองว่าภาระงานอยู่ที่ผู้ฝึกงาน โดยลืมนึกถึงระบบจัดการที่ต้องใช้ทรัพยากรบุคคลจำนวนมาก ในการตรวจรายงานความก้าวหน้า เพื่อการพัฒนาผู้เรียน และจัดกิจกรรมฝึกฝนการเรียนรู้ และวิธีคิด

บรรณานุกรม

- คู่มือการศึกษาระดับปริญญาตรี 2549 : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.
 ทัศนา แยมมณี. (2551). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้ เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้
 ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 7. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 มงคล เดชนครินทร์. (2549). คู่มืออาจารย์สาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ
 คณิตศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย
 ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. หลักสูตร
 วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิศวกรรม เครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549
 ประเวศ วะสี. กระบวนการทางปัญญา www.budpage.com สืบค้นเมื่อ 8 มิถุนายน 2553.
 สุมาลี ชัยเจริญ. (2545). การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากสื่อบนเครือข่าย.
 ขอนแก่น : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
 วันวิสาข์ ไชรัมย์. (2552). ทฤษฎีการสร้างความรู้กับการเรียนรู้. เทคโนโลยี, โปรแกรม
 เทคโนโลยี และนวัตกรรมการศึกษา, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา,
 ปีที่ 3 จ.3.

ภาคผนวก ก.
ข้อเสนอแนะจากผู้ไปฝึกงาน

ตารางที่ ก.1 ข้อเสนอแนะที่รวบรวมจากแบบสอบถาม

1. การเตรียมความพร้อมก่อนการฝึกงาน

- การใช้โปรแกรมต่าง ๆ , การทำโครงการ
- อบรม / ให้ความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมอัตโนมัติ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ทางนักศึกษา สาขาวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์จำเป็นต้องใช้และเจอในสายงานของสาขาวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์
- การใช้เครื่องมือ
- ด้านโปรแกรม , ด้านความรู้เพิ่มเติม
- ด้านการเตรียมเรื่องการทำความเข้าใจการเขียนรายงาน
- ข้อมูลของบริษัทต่าง ๆ
- ภาษาอังกฤษ , การเป็นผู้นำ , คุณธรรม
- ด้านภาษา การกล้าแสดงออก กล้าแสดงความคิดเห็น กล้าถาม
- การออกแบบระบบท่อ
- การเขียนแบบด้วยโปรแกรม Solid work
- ความรู้ทางวิชาการ , การอยู่ร่วมกับคนหมู่มาก , การใฝ่รู้
- ด้านการอบรมการใช้เครื่องมือต่าง ๆ
- อบรมที่ได้ทำอยู่ตอนนี้
- ในด้านโปรแกรมที่จำเป็น , การใช้เครื่องมือช่าง หรือการใช้เครื่อง CNC
- Excel , AutoCAD
- จัดอบรมเพื่อเตรียมความพร้อมด้านวิชาการ
- เรื่องโปรแกรมต่าง ๆ ด้านวิศวกรรม , ภาษาอังกฤษ , โปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการในโรงงาน , ความรู้เกี่ยวกับระบบการทำงานของเครื่องจักรพื้นฐาน
- ฝึกงานด้านการปฏิบัติให้มากกว่า
- การสืบค้นข้อมูล paper
- ข้อมูล / เนื้อหา เกี่ยวกับโปรแกรมต่าง ๆ ที่นักศึกษาคิด/เสนอว่าจำเป็นต่อการศึกษา
- AutoCAD , Excel
- ความรู้ด้าน hydraulic pump ระบบท่อ
- ด้านภาษา , มนุษย์สัมพันธ์
- การควบคุมการผลิต การถอดแบบดูแบบ เขียนแบบ ระบบไฮดรอลิก Boiler

2. การเขียนรายงาน

- ไม่เห็นด้วย เพราะ ทางบริษัทกระตุ้นงานอยู่ตลอด มีการติดตามงานอย่างสม่ำเสมอ และก่อนกลับฝึกงานก็มีการ present งานให้กับทางบริษัทฟังอยู่แล้ว
- เห็นด้วย
- เห็นด้วย แต่การเรียนรายงานไม่จำเป็นต้องมีจำนวนหลายครั้ง เพราะภาระหน้าที่ (งาน) ที่ได้รับมอบหมายจากโรงงานที่มีเยอะอยู่แล้ว บางครั้งไม่มีเวลาจะมานั่งเขียนรายงาน ความก้าวหน้า
- เห็นด้วย
- เห็นด้วย เพราะ ทำให้ฝึกการเรียนรู้
- เห็นด้วย
- เห็นด้วย เพราะ เป็นการเฝ้าหรือรวบรวมขณะฝึกงาน เพื่อให้เกิดหรือได้ความรู้จากการฝึกงาน
- เห็นด้วย เนื่องจากจะช่วยกระตุ้นให้นักศึกษากระตือรือร้นในการหาข้อมูลมาเขียนรายงาน
- เห็นด้วย เพราะ ทบทวนความรู้
- เห็นด้วย การเขียนรายงานจะทำให้เรามีความรู้มากขึ้นด้วย เพราะ ต้องหาความรู้ข้อมูลที่จะต้องเขียนรายงาน
- เห็นด้วย ทำให้กระตือรือร้นที่จะฝึกงานตลอดเวลา สนใจเนื้อหาการฝึกงาน
- เห็นด้วย เพราะ การเขียนรายงานจะทำให้ฝึกการเรียบเรียงและฝึกระเบียบวินัย
- เห็นด้วย เพราะ จะทำให้การเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ใช้เวลาไม่มากเกินไป
- เห็นด้วย เพราะ การเขียนรายงานเป็นการแสดงให้เห็นว่านักศึกษาสนใจงานที่ไปฝึก เพราะต้องเก็บข้อมูลต่าง ๆ มาเขียนรายงาน
- ไม่ช่วยให้เกิดการกระตุ้น เพราะ รายงานการฝึกงานเป็นการเขียนรายงานว่าในช่วงเวลา 2 สัปดาห์นักศึกษาได้ทำอะไรจากการฝึกงานบ้างและเติบโตขึ้นเพียงใด
- เห็นด้วย
- เห็นด้วย แต่ในการเขียนรายงานไม่ควรถี่จนเกินไป
- เห็นด้วย ในการเขียนรายงานการฝึกงานส่งหลังจากการฝึกงานเสร็จ แต่การเขียนรายงานความก้าวหน้าทั้งหมด 4 ครั้ง น่าจะมากเกินไป แต่ 2 ครั้งน่าจะพอ
- เห็นด้วย ช่วยให้มีคามกระตือรือร้นในการฝึกงาน
- เห็นด้วย ทำให้นักศึกษามีความสนใจในการศึกษาข้อมูลมากขึ้น

- เห็นด้วย แต่มีการจัดการให้เป็นระบบมากขึ้น
- เห็นด้วย เพราะ ช่วยให้เรากลับมาวิเคราะห์กระบวนการต่าง ๆ ที่ทำไป
- เห็นด้วย เพราะ เวลาฝึกงานมักไม่ค่อยมีเวลาว่าง และเมื่อทำงานเสร็จแล้วก็จะพักผ่อน
- เห็นด้วย แต่การเขียนรายงานไม่ควรจะเห็นเขียนบ่อยจนเกินไปเนื่องจากบางครั้งในแต่ละสัปดาห์ เรื่องฝึกงานจะเป็นเรื่องเดิม ๆ
- เห็นด้วย เพราะ ช่วยให้เราเรียนรู้ถึงงานที่ทำตลอด
- เห็นด้วย เพราะ นักศึกษาจะได้มีความกระตือรือร้นมากขึ้น
- เห็นด้วย ฝึกการนำเสนอได้ดีขึ้น รู้จักการถ่ายทอด
- เห็นด้วย เพราะ นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลที่ได้จากการฝึกงานมาเขียนเป็นรายงานนับเป็นการทบทวนและสรุปความรู้ต่าง ๆ ที่ได้รับมาจากการฝึกงาน

3. การประเมินผลการฝึกงาน

- คะแนนที่ได้น่าจะมาจากพี่เลี้ยง เพราะ เราฝึกงานกับเขา ทำให้เขารู้จักสภาพของเรา และบอกจุดบกพร่องในการทำงานของเราได้ถูกต้องที่สุด
- เห็นด้วย
- การ Comment จากอาจารย์ควรเป็นการให้กำลังใจ เพื่อให้การเขียนรายงานในครั้งต่อไปได้ดีขึ้น ไม่ควร comment ในลักษณะซ้ำเติมนักศึกษาหรือทำร้ายน้ำใจนักศึกษา เนื่องจากบางครั้งมีเวลาเขียนรายงานมากนัก
- การเขียนช่วยพัฒนาคน
- เห็นด้วย เพื่อให้เรียนรู้หลาย ๆ ด้าน
- เป็นสิ่งที่ดี
- เห็นด้วย เพราะ จะได้รู้ข้อดี ข้อเสียของการเขียนรายงานและการรวบรวมความรู้ให้คนอื่นเข้าใจ
- เห็นด้วย
- เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง
- เห็นด้วย เพราะ ถ้ามีการประเมินคะแนนจากหลายส่วนผู้เขียนจะได้คำนึงถึงผู้ประเมินว่าต้องเขียนออกมาอย่างไร ให้ผู้ประเมินพอใจในการเขียนรายงาน
- จากหลายส่วนเป็นเรื่องดี แต่สัดส่วนคะแนนควรเกิดจากผู้ที่มีส่วนร่วมและคลุกคลีกันกับนักศึกษา เพราะเขาเห็นพัฒนาการของนักศึกษามากกว่าคนอื่น ๆ
- ไม่เห็นด้วยบางครั้งงานเยอะไป

- เห็นว่าสมควรแบ่งคะแนนเป็นหลาย ๆ ส่วน ถ้าเป็นการดีเน้นการประเมินที่เหมาะสม เพราะในการฝึกงานจะมีหลาย ๆ ด้านเข้ามา และมีการติดต่อกับหลาย ๆ บุคคล
- ทำให้ผู้เขียนตั้งใจเขียนรายงานการฝึกผ่านมากขึ้น
- ทำให้มีความตั้งใจมากขึ้น
- เห็นด้วย เพราะในการฝึกงานนั้น ควรมีความรู้และสามารถถ่ายทอดให้กับผู้ประเมินได้อย่างมีระบบ
- เห็นด้วย กับการแบ่งคะแนนหลายส่วน แต่อยากให้ปรับปรุงอัตราส่วนคะแนนที่เหมาะสม
- ฝึกกระบวนการต่าง ๆ ให้เน้นไปทุก ๆ หัวข้อ ทำให้ผู้เขียนที่ความรอบคอบมากขึ้น
- ดี เพราะ ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- ดี เนื่องจากนักศึกษาต้องเร่งหาข้อมูลเพื่อใช้ในการเขียนรายงาน และทำให้เกิดความตั้งใจมากขึ้น
- เห็นด้วย เพราะ จะได้ช่วยในการเขียนงานครั้งต่อไปให้ดีขึ้น
- ช่วยกระตุ้นเหมือนคะแนนสอบ
- เห็นด้วย เพราะ เป็นการทบทวนบางเรื่องที่ยังไม่รู้

4. การจัดเวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์

- ดีแล้ว จะได้ว่าเพื่อน ๆ ที่ฝึกได้ทำอะไรมาบ้าง
- ดีขึ้น
- ควรแบ่งงานให้เป็นระบบมากขึ้น
- ควรมีการประสานงานกับ นักศึกษา ให้มาเข้าร่วมมากกว่านี้
- ควร เพราะ จะเป็นต้นแบบและข้อมูลให้รุ่นน้อง เพื่อเป็นแนวทางต่อไป
- ควรจะให้มีการประชุมเรื่องการและเปลี่ยนแปลงประสบการณ์การฝึกงานระหว่างการฝึกงาน
- นักศึกษาฝึกงานเข้าร่วมไม่ทั่วถึง นักศึกษาที่อยู่ไกล ๆ ในภาคเหนือและภาคอีสานไม่สามารถเข้าร่วมได้ จึงไม่ได้รับข่าวสารเท่าที่ควร
- จัดตามความสนใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 / จัดบางตามภูมิภาคของโรงงาน
- ควรมีการพัฒนาให้ดีขึ้น จากที่ผ่านมามีบ้าง สถานที่ที่ภาควิชาย จัดให้ยังมีนักศึกษาเข้าร่วมน้อยอยู่ ควรจะมีแรงจูงใจให้นักศึกษาเข้าร่วมมากกว่านี้
- ดีแล้ว
- กำหนดเวลาของแต่ละกลุ่มให้ชัดเจนมากกว่านี้

- ควรพัฒนาให้ดีขึ้น เนื่องจากในการนำประสบการณ์มาเสวนานี้ควรจะให้นักศึกษาชั้นปีที่ 3 เข้าฟัง เพราะเกี่ยวข้องกับมากกว่า บางครั้งนักศึกษาปี 2 เข้ามาฟังจะทำให้รู้สึกเบื่อหน่ายและในการพูดคุยกับใช้เวลานานเกินไปทำให้เกิดความเบื่อหน่าย
- ควรมีนักศึกษาชั้นปี 2,3 เข้ามาฟังให้มากกว่านี้
- น่าจะมีผู้เข้าฟังทุกชั้นปี
- ควรเชิญชวนนักศึกษาปีที่ 1 เข้าร่วมด้วย เพราะ เป็นการเชิญชวนน้อง ๆ ปี 1 เข้าภาควิชาด้วย
- การจัดการเรื่องเวลาและการเตรียมตัวที่ดีขึ้น และปรับปรุงรูปแบบการนำเสนอที่ดีกว่านี้
- ควรให้มีการฟังบรรยายครบทุกชั้นปี และมีผู้ร่วมเข้าชมมากกว่านี้
- น่าจะทำเป็นเกม ถาม-ตอบ มากกว่าการเสวนา เพราะ มันจะทำให้น่าสนใจ
- จัดเวทีสัมมนาพร้อม ณ ที่ใดที่หนึ่งเพื่อให้นักศึกษาฝึกงานได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนปัญหาและพบปะกันในสถานที่ ๆ เดียว
- เวลาในการบรรยายควรกะทัดรัดกว่านี้
- ควรจัดให้มีเวลาในการจัดกิจกรรมเพิ่มขึ้น
- คิดว่าน่าจะมีระบบให้มากกว่านี้ อาจจะต้องติดขัดได้ง่าย
- ควรมีภาพวีดีโอประกอบการนำเสนอ

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

- ปรับปรุงเรื่องการส่งรายงานความก้าวหน้าให้มีแค่ 2 ครั้ง , ปรับปรุงเรื่องรายงานการฝึกงานให้ส่งให้พี่เลี้ยงประเมินโดยไม่ต้องดูรายงานฝึกงานก็ได้ เพราะที่บริษัทแต่ละบริษัทเขาให้นักศึกษาทำรายงานเสนออยู่แล้ว และพี่เลี้ยงก็เห็นการทำงาน ความประพฤติอยู่แล้ว ดังนั้น จึงสามารถประเมินได้เลย
- ระบุข้อกำหนดในการตรวจรายงานให้ชัดเจน , สร้างมาตรฐานรูปแบบให้ชัดเจน
- ควรมีการแลกเปลี่ยนระหว่างผู้ฟังพูดให้มากกว่านี้

ภาคผนวก ข.
แบบสอบถามสำหรับการวิจัย

แบบประเมินการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปฝึกงาน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เรื่อง ระบบปรับอากาศ ดร.พุทธิพงศ์ แสนสบาย

วันเริ่มโครงการ 9 มีนาคม 2552 สิ้นสุดโครงการ 9 มีนาคม 2552

ชื่อนักศึกษา.....

สาขาวิชา 1. () วิศวกรรมเครื่องกล 2. () วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญคำตอบเดียว

5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3=ปานกลาง, 2=น้อย, 1=น้อยที่สุด, NA ประเมินไม่ได้

รายการสอบถาม	ระดับความคิดเห็น					
	5	4	3	2	1	NA
ก่อนการอบรม						
1. ความรู้ความเข้าใจของเนื้อหา						
- แนะนำระบบปรับอากาศเบื้องต้น						
- Introduction						
- Compressor						
- Condenser						
- Evaporator						
- Expansion devices						
- Refrigerants						
หลังการอบรม						
2. ความรู้ความเข้าใจของเนื้อหา						
- แนะนำระบบปรับอากาศเบื้องต้น						
- Introduction						
- Compressor						
- Condenser						
- Evaporator						
- Expansion devices						
- Refrigerants						
ด้านอื่น ๆ						
1. เนื้อหาของโครงการนี้บรรลุวัตถุประสงค์ที่คาดหวัง						
2. สิ่งที่ได้เรียนรู้จะเป็นประโยชน์ต่อการฝึกงาน						
3. อาจารย์มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้						

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

แบบประเมินการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปฝึกงาน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เรื่อง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการออกแบบ AutoCAD อ.วิทยา หมาดน้อย, ผศ.สุทธิรัตน์

สุวรรณจรัส

วันเริ่มโครงการ 3 มีนาคม 2552 สิ้นสุดโครงการ 5 มีนาคม 2552

ชื่อนักศึกษา.....

สาขาวิชา 1. () วิศวกรรมเครื่องกล 2. () วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญคำตอบเดียว

5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3=ปานกลาง, 2=น้อย, 1=น้อยที่สุด, NA ประเมินไม่ได้

รายการสอบถาม	ระดับความคิดเห็น					
	5	4	3	2	1	NA
ก่อนการอบรม						
1. ความรู้ความเข้าใจของเนื้อหา						
- แนะนำการใช้โปรแกรม และคำสั่งเบื้องต้น						
- การใช้คำสั่งเขียนเส้น และรูปทรงต่าง ๆ						
- การใช้คำสั่งการสร้างและแก้ไข						
- ทดสอบการเขียนแบบชิ้นงาน						
- การสั่งพิมพ์						
หลังการอบรม						
2. ความรู้ความเข้าใจของเนื้อหา						
- แนะนำการใช้โปรแกรม และคำสั่งเบื้องต้น						
- การใช้คำสั่งเขียนเส้น และรูปทรงต่าง ๆ						
- การใช้คำสั่งการสร้างและแก้ไข						
- ทดสอบการเขียนแบบชิ้นงาน						
- การสั่งพิมพ์						
ด้านอื่น ๆ						
1. เนื้อหาของโครงการนี้บรรลุวัตถุประสงค์ที่คาดหวัง						
2. สิ่งที่ได้เรียนรู้จะเป็นประโยชน์ต่อการฝึกงาน						
3. อาจารย์มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้						

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

แบบประเมินการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปฝึกงาน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เรื่อง **piping & Auxiliary Equipment** ผศ.ดร.วิริยะ ทองเรือง

วันเริ่มโครงการ 2 มีนาคม 2552 สิ้นสุดโครงการ 2 มีนาคม 2552

ชื่อนักศึกษา.....

สาขาวิชา 1. () วิศวกรรมเครื่องกล 2. () วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญคำตอบเดียว

5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3=ปานกลาง, 2=น้อย, 1=น้อยที่สุด, NA ประเมินไม่ได้

รายการสอบถาม	ระดับความคิดเห็น					
	5	4	3	2	1	NA
ก่อนการอบรม						
3. ความรู้ความเข้าใจของเนื้อหา						
- Types and functions						
- Parts and functions						
- Types of centrifugal pumps						
- Symptoms and Troubleshooting						
- Centrifugal Pump Troubleshooting						
หลังการอบรม						
4. ความรู้ความเข้าใจของเนื้อหา						
- Types and functions						
- Parts and functions						
- Types of centrifugal pumps						
- Symptoms and Troubleshooting						
- Centrifugal Pump Troubleshooting						
ด้านอื่น ๆ						
4. เนื้อหาของโครงการนี้บรรลุวัตถุประสงค์ที่คาดหวัง						
5. สิ่งที่ได้เรียนรู้จะเป็นประโยชน์ต่อการฝึกงาน						
6. อาจารย์มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้						

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปฝึกงาน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เรื่อง Piping ผู้สอน ผศ.ดร.เจริญยุทธ เดชวายุกุล

วันเริ่มโครงการ 2 มีนาคม 2552 สิ้นสุดโครงการ 2 มีนาคม 2552

ชื่อนักศึกษา.....

สาขาวิชา 1. () วิศวกรรมเครื่องกล 2. () วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญคำตอบเดียว

5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3=ปานกลาง, 2=น้อย, 1=น้อยที่สุด, NA ประเมินไม่ได้

รายการสอบถาม	ระดับความคิดเห็น					
	5	4	3	2	1	NA
ก่อนการอบรม						
ความรู้ความเข้าใจของเนื้อหา						
- Piping + Fitting						
- Piping + Sizing						
- Piping + Supports						
- Expansion Device						
- Shock Absorber						
หลังการอบรม						
ความรู้ความเข้าใจของเนื้อหา						
- Piping + Fitting						
- Piping + Sizing						
- Piping + Supports						
- Expansion Device						
- Shock Absorber						
ด้านอื่น ๆ						
1. เนื้อหาของโครงการนี้บรรลุวัตถุประสงค์ที่คาดหวัง						
2. สิ่งที่ได้เรียนรู้จะเป็นประโยชน์ต่อการฝึกงาน						
3. อาจารย์มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้						

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปฝึกงาน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เรื่อง compressors ผู้สอน รศ.ดร.วรวิฑูร์ วิสุทธิ์เมธางกูร

วันเริ่มโครงการ 2 มีนาคม 252 สิ้นสุดโครงการ 2 มีนาคม 2552

ชื่อนักศึกษา.....

สาขาวิชา 1. () วิศวกรรมเครื่องกล 2. () วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญคำตอบเดียว

5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3=ปานกลาง, 2=น้อย, 1=น้อยที่สุด, NA ประเมินไม่ได้

รายการสอบถาม	ระดับความคิดเห็น					
	5	4	3	2	1	NA
ก่อนการอบรม						
ความรู้ความเข้าใจของเนื้อหา						
- Compression Process / Types of Compressors						
- Piston Compressors						
- Rotary screw compressors/ Sliding vanes compressors						
- Liquid ring compressors / Rotary Blowers						
- Dynamic Compressors						
- Compressor Control System						
หลังการอบรม						
ความรู้ความเข้าใจของเนื้อหา						
- Compression Process / Types of Compressors						
- Piston Compressors						
- Rotary screw compressors/ Sliding vanes compressors						
- Liquid ring compressors / Rotary Blowers						
- Dynamic Compressors						
- Compressor Control System						
ด้านอื่น ๆ						
4. เนื้อหาของโครงการนี้บรรลุวัตถุประสงค์ที่คาดหวัง						
5. สิ่งที่ได้เรียนรู้จะเป็นประโยชน์ต่อการฝึกงาน						
6. อาจารย์มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้						

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

แบบประเมินการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปฝึกงาน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เรื่อง การใช้โปรแกรม Microsoft Excel ขั้น Advance ผู้สอน นางสาวผาติหิมา เหมมันต์
 วันเริ่มโครงการ มีนาคม 2552 สิ้นสุดโครงการ มีนาคม 2552
 ชื่อนักศึกษา.....
 สาขาวิชา 1. () วิศวกรรมเครื่องกล 2. () วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญคำตอบเดียว
 5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3=ปานกลาง, 2=น้อย, 1=น้อยที่สุด, NA ประเมินไม่ได้

รายการสอบถาม	ระดับความคิดเห็น					
	5	4	3	2	1	NA
ก่อนการอบรม						
ความรู้ความเข้าใจของเนื้อหา						
- การจัดรูปแบบข้อมูลและตาราง						
- การสร้างแผนภูมิ						
- การเรียนรู้สูตรคำนวณ						
- การใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ						
- การจัดเรียงและการกรองข้อมูล						
- การสร้างรายงานสรุปและ Pivot Table						
- การปรับปรุงแม่แบบ Invoice						
หลังการอบรม						
ความรู้ความเข้าใจของเนื้อหา						
- การจัดรูปแบบข้อมูลและตาราง						
- การสร้างแผนภูมิ						
- การเรียนรู้สูตรคำนวณ						
- การใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ						
- การจัดเรียงและการกรองข้อมูล						
- การสร้างรายงานสรุปและ Pivot Table						
- การปรับปรุงแม่แบบ Invoice						
ด้านอื่น ๆ						
7. เนื้อหาของโครงการนี้บรรลุวัตถุประสงค์ที่คาดหวัง						
8. สิ่งที่ได้เรียนรู้จะเป็นประโยชน์ต่อการฝึกงาน						
9. อาจารย์มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้						

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

ความพึงพอใจจากการใช้ระบบ LMS@PSU รายวิชาฝึกงาน

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับความพึงพอใจที่ท่านเลือก เพียงคำตอบเดียว

5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3=ปานกลาง, 2=น้อย, 1=น้อยที่สุด

ระบบ LMS@PSU รายวิชาฝึกงาน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
หน้าแรกของระบบ LMS@PSU รายวิชาฝึกงาน					
การชวนเอกสารต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการฝึกงานไว้ในระบบ LMS@PSU					
วิธีการส่งรายงานความก้าวหน้าผ่านทางระบบ LMS@PSU					
วิธีการตรวจรายงานความก้าวหน้าผ่านทางระบบ LMS@PSU					
ชวนเอกสารรายงานความก้าวหน้าที่ตรวจแล้วไว้บนระบบ LMS@PSU					
กาแจ้งข่าว และกิจกรรมต่างๆ ผ่านทางระบบ LMS@PSU					
ระบบกระดานสนทนา					
ความครบถ้วนของข้อมูลสำหรับวิชาฝึกงาน					
ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ LMS@PSU รายวิชาฝึกงานโดยภาพรวม					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

แบบสอบถามการฝึกงานของนักศึกษา

1. สอบถามข้อมูลทั่วไป

1.1 ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา

- | | | | | |
|---------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| สาขาที่เรียน | <input type="checkbox"/> เครื่องกล | <input type="checkbox"/> เมคาทรอนิกส์ | | |
| เกรดเฉลี่ย | <input type="checkbox"/> < 2.0 | <input type="checkbox"/> 2-2.5 | <input type="checkbox"/> 2.5-3.0 | <input type="checkbox"/> > 3.0 |
| รหัสนักศึกษา | <input type="checkbox"/> 4910110XXX | <input type="checkbox"/> รหัสอื่น | | |
| ภูมิลำเนาเดิม | <input type="checkbox"/> ภาคใต้ | <input type="checkbox"/> ภาคกลาง | | |
| | <input type="checkbox"/> ภาคตะวันออก | <input type="checkbox"/> ภาคอีสาน | | |
| | <input type="checkbox"/> ภาคเหนือ | <input type="checkbox"/> อื่นๆ.... | | |

1.2 ข้อมูลสถานที่ฝึกงาน

- | | | |
|--------------------|---|---|
| สถานที่ฝึกงาน | <input type="checkbox"/> ภาคใต้ | <input type="checkbox"/> ภาคกลาง |
| | <input type="checkbox"/> ภาคตะวันออก | <input type="checkbox"/> ภาคอีสาน |
| | <input type="checkbox"/> ภาคเหนือ | <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... |
| ประเภทของที่ฝึกงาน | <input type="checkbox"/> อุตสาหกรรมพลังงาน/ปิโตรเลียม
<input type="checkbox"/> อุตสาหกรรมอาหาร
<input type="checkbox"/> อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์/หุ่นยนต์
<input type="checkbox"/> อุตสาหกรรมก่อสร้าง
<input type="checkbox"/> อุตสาหกรรมยาง/พลาสติก
<input type="checkbox"/> อุตสาหกรรมเครื่องจักรกล
<input type="checkbox"/> อุตสาหกรรมไม้และเฟอร์นิเจอร์
<input type="checkbox"/> อุตสาหกรรมปรับอากาศ
<input type="checkbox"/> อุตสาหกรรมยานยนต์/ชิ้นส่วน
<input type="checkbox"/> อื่นๆ..... | |
| ฝึกงานที่แผนก | <input type="checkbox"/> งานการผลิต | <input type="checkbox"/> งานการซ่อมบำรุง |
| | <input type="checkbox"/> งานออกแบบ/พัฒนา | <input type="checkbox"/> งานขาย |
| | <input type="checkbox"/> งานบริการ | <input type="checkbox"/> ควบคุมโครงการ/ก่อสร้าง |
| | <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... | |
| ค่าตอบแทน | <input type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> มี วันละ.....บาท |
| มีที่พัก | <input type="checkbox"/> โรงงานจัดให้/จัดหาให้ | <input type="checkbox"/> จัดหาเอง |
| | อยู่ห่างจากที่ฝึกงาน.....กม. | |

1.3 การเตรียมความพร้อมก่อนฝึกงาน

ได้สถานที่ฝึกงานจาก	<input type="checkbox"/> หาเอง	<input type="checkbox"/> เลือกจากประกาศของคณะฯ
ได้ติดตามการฝึกงานจาก	<input type="checkbox"/> เข้าประชุมทุกครั้ง	<input type="checkbox"/> เข้าประชุมไม่ครบทุกครั้ง
(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	<input type="checkbox"/> ไม่เข้าประชุม	<input type="checkbox"/> เพื่อน
	<input type="checkbox"/> ประกาศที่บอร์ด	<input type="checkbox"/> จากเว็บไซต์ของภาควิชา
	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
ได้ทราบลักษณะงานที่จะไปฝึก	<input type="checkbox"/> ทราบจากรุ่นพี่	
	<input type="checkbox"/> ทราบจากการโทรไปสอบถาม	
	<input type="checkbox"/> ทราบหลังไปที่โรงงานแล้ว	
	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
ได้เข้าอบรมที่ภาควิชาฯ จัดให้	<input type="checkbox"/> เข้าอบรม	<input type="checkbox"/> Excel
(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	<input type="checkbox"/> SolidWorks	<input type="checkbox"/> ระบบ Compressor
	<input type="checkbox"/> Energy Conservation	<input type="checkbox"/> AutoCAD
	<input type="checkbox"/> ระบบปั๊ม และ Piping & Auxiliary Equipment	
	<input type="checkbox"/> ไม่เข้าอบรม เพราะ.....	

1.4 ค่าใช้จ่ายในการฝึกงานครั้งนี้

ค่าที่พักระหว่างฝึกงาน	.....บาท
ค่าเดินทางทั้งหมด	.....บาท
ค่าทัศนศึกษา/เที่ยว	.....บาท
ค่าอาหาร/เครื่องดื่ม	.....บาท

1.5 การเรียนรู้/สืบค้นข้อมูลในขณะที่ฝึกงาน

ใช้ระบบ LMS	.....ครั้ง/สัปดาห์	
ความสะดวกในการใช้ Internet	<input type="checkbox"/> สะดวกในการใช้งาน	<input type="checkbox"/> ไม่สะดวก
อ่านหนังสือ/เอกสารเฉลี่ย	วิชาการ	.....เรื่อง/สัปดาห์
	หนังสือพิมพ์/นิตยสาร	.....เรื่อง/สัปดาห์
	นิตยสาร	.....เรื่อง/สัปดาห์
ปรึกษาพี่เลี้ยง	.....ชั่วโมง/สัปดาห์	
สืบค้นทางอินเทอร์เน็ต	.....ชั่วโมง/สัปดาห์	
เล่นเกมส์	.....ชั่วโมง/สัปดาห์	

1.6 ภาระงานจากการเขียนรายงาน

การเขียนรายงานความก้าวหน้า ได้ใช้เวลา (กำหนดให้ 1 วัน เท่ากับเวลาทำงาน 8 ชั่วโมง)

- ครั้งที่ 1วัน
- ครั้งที่ 2วัน
- ครั้งที่ 3วัน
- ครั้งที่ 4วัน
- การเขียนรายงานฝึกงาน ใช้เวลาวัน
- การพิมพ์รายงานการฝึกงาน พิมพ์เองวัน
- จ้างพิมพ์วัน
- การจัดทำรายงานการฝึกงาน เสียค่าใช้จ่ายในการจัดทำบาท

2. ความพึงพอใจ

ทำเครื่องหมาย X ลงในช่องให้คะแนน

2.1 ระบบการเตรียมความพร้อม(การอบรม)ของ ภาควิชา (ผู้ที่ไม่เข้าอบรมที่ภาควิชา จัดให้ไม่ ประเมินในข้อนี้)	มากที่สุด 5	มาก 4	พอใช้ 3	น้อย 2	ปรับปรุง 1
- มีความพึงพอใจต่อหัวข้อการฝึกอบรมที่ภาควิชา จัดให้					
- ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าอบรม เมื่อไปฝึกงาน					
2.2 ระบบการติดตามและพัฒนานักศึกษาฝึกงาน					
- ระบบ LMS ได้ประโยชน์					
- คู่มือการฝึกงาน ได้ประโยชน์					
- ผลประเมิน/ข้อคิดเห็นของอาจารย์ ได้ประโยชน์					
- ระบบรายงานความก้าวหน้า ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ใน ระหว่างฝึกงาน					
2.3 ระบบการประเมิน					
- การเขียนรายงานความก้าวหน้า 4 ครั้ง ได้ประโยชน์					
- การเขียนรายงานการฝึกงาน 1 ครั้ง ได้ประโยชน์					
- ประโยชน์ที่ได้รับจากการประเมินของพี่เลี้ยง					
- คะแนนประเมิน : ความก้าวหน้า 30% รายงานการฝึกงาน 40% ผลประเมินของพี่เลี้ยง 30%					
2.4 ระบบการแลกเปลี่ยนประสบการณ์/ถอดความรู้					
- ประชุมระหว่างฝึกงาน ได้รับประโยชน์					
- การจัดประชุมหลังฝึกงาน ได้รับประโยชน์					
2.5 สถานที่ฝึกงาน					
- ความพึงพอใจต่อพี่เลี้ยง					
- ความพึงพอใจต่อระบบหรือวิธีการฝึกงาน					
- ความพึงพอใจต่อความปลอดภัยระหว่างการฝึกงาน					
2.6 ประโยชน์ที่ได้จากการฝึกงานครั้งนี้					
- ความรู้/ประสบการณ์ทางวิชาชีพ					
- การสื่อสาร					
- มนุษย์สัมพันธ์ และการเข้ากับผู้อื่น					

3. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ภาควิชาฯ ควรจัดเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาที่จะไปฝึกงานด้านใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

การเขียนรายงาน จะช่วยกระตุ้นให้นักศึกษาสนใจเรียนรู้มากขึ้น ท่านเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย
อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

การประเมินการฝึกงานด้วยคะแนนหลายๆ ส่วน จะทำให้ผู้เขียนตั้งใจเขียน และระหว่างการเขียนทำให้เข้าใจความรู้ที่ได้ไปฝึกมาดียิ่งขึ้น ท่านมีความเห็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

การจัดให้มีเวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ท่านคิดว่าภาควิชาฯ ควรพัฒนาให้ดีขึ้นได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

ข้อแนะนำอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค.
คู่มือการฝึกงาน

คู่มือฝึกงาน



ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

www.me.psu.ac.th โทร.0 7428 7035-6

คู่มือฝึกงาน

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112

ชื่อหนังสือ	คู่มือฝึกงาน
ผู้เขียน	ลัดดาวัลย์ โมควินท์ นนุช พฤษ์เมธากุล ฝาดิหมีะ เหมมันต์
บรรณาธิการ	รศ.ไพโรจน์ ศิริรัตน์
พิมพ์ครั้งแรก	มีนาคม 2552
จัดพิมพ์	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112 โทรศัพท์ 0-7428-7035-6 โทรสาร 0-7421-2893

คำนำ

การฝึกงาน เป็นรายวิชาหนึ่งในหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล ที่มีวัตถุประสงค์ให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์ตรง จากการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ฝึกทักษะการประยุกต์ใช้ทฤษฎีที่เรียนมาทั้งหมดในสามปี ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลได้ตระหนักถึงความสำคัญของรายวิชานี้ จึงได้สนับสนุนให้จัดกิจกรรมการเตรียมตัวโดยการให้ความรู้เพิ่มเติมและพัฒนากระบวนการสร้างคุณค่าให้กับการเรียนรายวิชานี้ รวมไปถึงการพัฒนาระบบการประเมิน

หนังสือเล่มนี้ เป็นการรวบรวมข้อเขียน ข้อมูลต่าง ๆ อันได้แก่ ข้อเสนอแนะการฝึกงาน รายชื่อโรงงาน นักศึกษา อาจารย์ บุคลากร และแบบฟอร์มต่าง ๆ ซึ่งคาดว่าจะจะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล นักศึกษาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ และผู้สนใจ

ไพโรจน์ ศิริรัตน์

ลัดดาวัลย์ โภควินท์

นงนุช พฤษณ์เมธากุล

ฝาดิหมีะ เหมมันต์

สารบัญ

การฝึกงาน

ความสำคัญ	1
หลักสูตรกำหนดให้ฝึกงาน	1
การเตรียมตัวก่อนฝึกงาน	1
สิ่งที่จะพบในที่ฝึกงาน	2
พี่เลี้ยงจะประเมินอะไรบ้าง	2
ข้อกำหนดในการฝึกงาน	4
การเขียนรายงานการฝึกงาน	5
การปฏิบัติตัวระหว่างการฝึกงาน	6

ความปลอดภัยในการฝึกงาน

โรคจากการประกอบอาชีพ	7
การจัดประเภทของสถานประกอบการ	8
ลักษณะของโรคจากการประกอบอาชีพ	9
โรคอันเนื่องมาจากการทำงาน	9
หลักการป้องกันอุบัติเหตุ	10
สาเหตุโดยตรงของการเกิดอุบัติเหตุ	10
ปัจจัยสนับสนุนให้เกิดอุบัติเหตุ	11
หลักการป้องกันอุบัติเหตุ	11

 คณาจารย์และบุคลากรในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มอ. 13

 รายชื่อนักศึกษาฝึกงาน 15

 รายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 19

 แบบฟอร์มรายงานความก้าวหน้า 22

 แบบปรายงานความการฝึกงาน 23

 ตัวอย่างจดหมาย 25

การฝึกงาน

ความสำคัญ

มนุษย์มีการพัฒนาตัวเองมาโดยตลอด มนุษย์จึงฉลาด มีความรู้ และประสบการณ์ มากพอจนเกิดเป็นปัญญา(Wisdom) ที่ความสามารถในการแก้ปัญหาและสร้างนวัตกรรม เป็นผลให้เกิดความเจริญในด้านต่าง ๆ มากมาย และนับวันจะมีความรู้สะสมเพิ่มขึ้นมาก เป็นเท่าตัว ทุก ๆ 3.5 ปี

การเรียนรู้ของมนุษย์ อาจจัดแบ่งได้ 2 ทาง คือ การเรียนรู้จากทฤษฎี โดยการนั่งฟัง บรรยาย การอ่านตำรา คู่มือ การเรียนรู้อีกแบบหนึ่งก็คือ เรียนรู้จากการลงมือทำหรือปฏิบัติ เป็นการเรียนรู้ทำความเข้าใจการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้งาน มองเห็น ข้อจำกัดของทฤษฎี (สมการคณิตศาสตร์) ซึ่งไม่สามารถอธิบาย ได้ด้วยการบรรยาย ต้องลงมือ ทำจึงจะเกิดทักษะหรือประสบการณ์เช่นนี้

หลักสูตรกำหนดให้ฝึกงาน

วิศวกรรมเป็นศาสตร์ที่เน้นการนำความรู้วิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ โดยการออกแบบ และสร้างอุปกรณ์เครื่องจักรกลต่าง ๆ หรือใช้ความรู้ในการจัดการหรือควบคุมการทำงานของ เครื่องจักรกลให้ได้ตามความต้องการ จนมีการกล่าวกันว่า วิศวกร (Engineer) คือ ผู้สร้างสิ่ง ต่าง ๆ

หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลและเมคาทรอนิกส์ จึงกำหนดให้ผู้เรียนต้องผ่าน ประสบการณ์การลงมือทำ โดยบรรจุอยู่ในรายวิชาปฏิบัติการ การฝึกงาน และโครงการนักศึกษา รายวิชาเหล่านี้มุ่งเน้นการฝึกฝนทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรม

ในการฝึกงาน ผู้เรียนต้องผ่านการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมไม่น้อยกว่า 6-8 สัปดาห์ ประเมินผลเป็น 3 ระดับ คือ ดีมาก (G) ผ่าน (P) และไม่ผ่าน (F) โดยประเมินจากรายงานความก้าวหน้า รายงานการฝึกงาน รวมกับคะแนนประเมินจากพี่เลี้ยง

การเตรียมตัวก่อนฝึกงาน

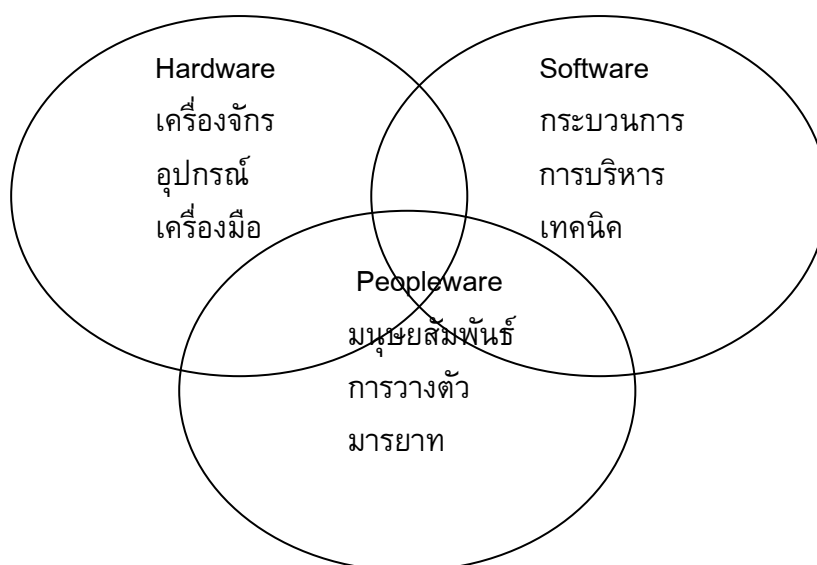
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้จัดการเรียนการสอนให้ ผู้เรียนรู้จักวางแผน รู้จักเตรียมตัวล่วงหน้า รู้จักคิดก่อนทำ เพื่อให้ลูกศิษย์ทุกคนเป็นคนที่มี คุณค่าและศักดิ์ศรีในสังคม ภายใต้สภาวะการแข่งขันในทุกด้าน แม้แต่การหาที่ทำงาน

การเตรียมตัวก่อนฝึกงาน หมายถึง ผู้เรียนต้องรู้ว่าจะไปทำงานในหน้าที่อะไร ที่ไหน ในที่ฝึกงานแห่งนั้นต้องใช้ความรู้อะไรบ้าง จึงเป็นหน้าที่ที่ต้องสืบค้นข้อมูล อาจจะถามจากรุ่นพี่ หรือโทรไปสอบถามจากโรงงานที่จะไปฝึกงาน

นอกจากนี้ ผู้เรียนต้องรู้ว่าในระหว่างฝึกงาน พี่เลี้ยงและภาควิชา จะประเมินการฝึกงานอะไรบ้าง เพื่อจะได้ทำงานได้ตรงกับความต้องการของผู้ประเมิน

สิ่งที่จะพบในที่ฝึกงาน

การไปสัมผัสกับงานวิศวกรรมในโรงงานอุตสาหกรรม จะทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจความสัมพันธ์ของ 3 ปัจจัย คือ Hardware Software และ People ware ที่เกี่ยวข้องกันอย่าง เป็นธรรมชาติ



พี่เลี้ยงจะประเมินอะไรบ้าง

ในส่วนของพี่เลี้ยง ได้กำหนดหัวข้อประเมินไว้ 9 หัวข้อ ในแต่ละหัวข้อ ซึ่งผู้เรียนควร จะทำความเข้าใจหลักปฏิบัติในแต่ละหัวข้อ ภาควิชา จะใช้ผลประเมินของพี่เลี้ยง 30% ในการ ให้เกรด หัวข้อประเมินมีดังนี้

1. ความรู้

ความรู้ หมายถึง ความรู้ทางวิชาการที่ได้จากการเรียน การอ่านตำราทางวิศวกรรม คู่มือ (handbook) ซึ่งมักจะอธิบายความรู้ด้วยสมการคณิตศาสตร์ ที่รวมไปถึงวิธีการในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาหรือตัดสินใจอะไรก็ตาม จะต้องใช้ความรู้ดังกล่าว ที่สามารถอ้างอิงได้ ว่ามาจากที่ไหน

2. ฝีมือและความสามารถ

ฝีมือแสดงให้ประจักษ์ได้ ด้วยการใช้ความรู้ และประสบการณ์ที่มีอยู่ ในการตัดสินใจทำและแก้ปัญหา โดยทั่วไป ก่อนการตัดสินใจควรผ่านกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ (analytical thinking) การคิดครบ (integrative thinking) และคิดอย่างเป็นระบบ (System thinking)

ถ้าความรู้ไม่พอสำหรับการตัดสินใจ ก็ไปอ่านหนังสือเพิ่ม จากตำราหรือ Google ถ้าประสบการณ์ไม่พอก็สอบถามผู้รู้ หรืออาจารย์ที่รู้เรื่องนั้น หรือนั่งมองปัญหาอย่างละเอียด และใช้เวลากับปัญหานั้นจนเกิดสภาวะหยั่งรู้ (intuition)

3. ความตั้งใจ

ความตั้งใจเป็นคุณลักษณะหนึ่งของคนที่สังคมต้องการ คือ เป็นคนใฝ่รู้ มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับสภาวะจิตใจเชิงบวกของคนผู้นั้น ที่มีความดีงามในกาย และจิตใจ

4. การปรับตัว

คุณลักษณะนี้อธิบายด้วย ความกล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออก ภายใต้อากาศที่ไม่คุ้นชิน ซึ่งแสดงถึงความมั่นใจในตัวเอง

5. มนุษยสัมพันธ์

ความมีมนุษยสัมพันธ์ อธิบายด้วย ความสามารถเข้ากับผู้อื่นได้ดี มีการพูดคุยอย่างเหมาะสมกับคนทุกระดับ พูดจาสุภาพ และให้เกียรติผู้อื่นเสมอ ไม่ยกตัวข่มคนอื่น

6. การมีวินัย

คุณลักษณะของคนมีวินัย คือ มาทำงานก่อนหรือตรงเวลา กลับหลังเวลาเลิกงาน ไปธุระหรือทำอะไรจะขออนุญาตก่อน ปฏิบัติตามระเบียบขององค์กร และระเบียบของสังคมอย่างเคร่งครัด

7. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คนที่มีทักษะการคิดสร้างสรรค์ จะได้จากการฝึกคิดในแนวกว้างและแนวราบ คิดจากหลายมุมมอง เช่นเดียวกับการคิดแบบสวมหมวก 6 ใบ คิดทบทวนหลายครั้ง การจดบันทึกความคิดใหม่ในแต่ละวันจะช่วยกระตุ้นการคิดริเริ่ม

ผลของการมีความคิดสร้างสรรค์จะทำให้เกิดนวัตกรรม (innovation) ซึ่งองค์กรส่วนใหญ่ต้องการคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ คือ ถ้ามแล้วได้คำตอบ ไม่ใช่บอกว่าคิดไม่ออก

8. บุคลิกภาพ

การมีบุคลิกที่ดี ไม่ได้หมายถึง คนหน้าตาดี ทุกคนมีบุคลิกดีได้ด้วยการแต่งตัวเรียบร้อย ร่างกายสะอาด ไม่ใช่ใช้น้ำหอมมากเกินไป

แนะนำให้แต่งตัวชุดนักศึกษาไปทำงาน เพราะผู้เฒ่ามองแล้วรู้ว่า เราเป็นนักศึกษาฝึกงาน จะรู้สึกเอ็นดูและสอนวิชาความรู้ให้ สังคมไทยยังต้องการคนถ่อมตัว สัมมาคารวะ และให้เกียรติผู้สูงกว่า

9. จริยธรรม

คนที่มีจริยธรรม คือ คนที่มีการประพฤติและการปฏิบัติตัวที่ดีงาม อยู่ในระเบียบของสังคม เช่น หยุดงานก็เขียนใบลาทุกครั้ง ขออนุญาตก่อนจะตัดสินใจทำอะไรที่นอกขอบบาทหน้าที่ ไม่มั่วสุมกับอบายมุข ซื่อสัตย์สุจริต ไม่อยากได้ของคนอื่น มีศักดิ์ศรีพอในการวางตัวอยู่บนฐานของความดีงาม ไม่ทำเรื่องเสื่อมเสียต่อตัวเองและผู้อื่น

การปฏิบัติตนได้ 9 ข้อ ตามที่กล่าวมาก็นับได้ว่าเป็นคนดีคนหนึ่งของสังคม ที่ทุกคนอยากช่วยเหลือ อยากถ่ายทอดวิชาความรู้ให้ เพราะความรู้สึที่ดีต่อกัน เป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการสอน

ข้อกำหนดในการฝึกงาน

- ฝึกงาน ต้องไม่ต่ำกว่า 6 -8 สัปดาห์ หรือตามที่บริษัทได้กำหนดไว้
- เขียนบันทึกในสมุดบันทึกการฝึกงานทุกวัน แล้วให้ผู้ควบคุมลงชื่อสัปดาห์ละครั้ง
- ส่งรายงานความก้าวหน้าการฝึกงาน 4 ครั้ง ส่งผ่านระบบ LMS@PSU ตามเวลาที่กำหนด

- ส่งรายงานการฝึกงาน (ฉบับร่าง) 3 เล่ม และสมุดบันทึกการฝึกงาน หลังกลับจากฝึกงาน ภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาที่ 1

การเขียนรายงานการฝึกงาน

รายงานการฝึกงานเป็นการรวบรวมและประมวลความรู้ทั้งหมด ที่ได้จากการฝึกงานครั้งนี้ จึงกำหนดให้เขียนตามแบบฟอร์มของรายงานทั่วไป และมีกรรมการประเมินประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษา กรรมการ และพี่เลี้ยง องค์กรประกอบของรายงานการฝึกงาน ประกอบด้วย

ปกใน

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญรูป

สารบัญตาราง

1. บทนำ

1.1 ข้อมูลของสถานที่ฝึกงาน

1.2 วิธีการฝึกงาน

1.3 ขอบเขตของการฝึกงาน

1.4 สิ่งที่ได้รับ

2. ความรู้จากการฝึกงานเรื่องที่ 1

3. ความรู้จากการฝึกงานเรื่องที่ 2

4. ความรู้จากการฝึกงานเรื่องที่ 3

5. ความรู้จากการฝึกงานเรื่องที่ 4

6. สรุปผลการฝึกงานและข้อเสนอแนะ

เอกสารอ้างอิง

ในการเขียนรายงานการฝึกงาน เป็นการเรียบเรียงความรู้ที่ได้จากการฝึกงาน 2 เดือน ในบางช่วง บางตอนของเนื้อรายงานให้นำความรู้จากทฤษฎีในตำรา มาเขียนสนับสนุนแนวคิดหรือการให้เหตุผล ข้อมูลที่ใช้เขียนอาจใช้ข้อมูลจากรายงานความก้าวหน้า จากสมุดบันทึกจากเอกสารของบริษัท และอื่น ๆ โดยจัดแบ่งเนื้อหาเป็นเรื่อง ๆ ตามที่ได้ฝึกงานมา

รายงานฉบับนี้จะผ่านการประเมินและการยอมรับจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่เป็นกรรมการ และพี่เลี้ยง ทั้งหมด 3 ท่าน จึงจะสอบผ่านในขั้นตอนนี้ รายงานการฝึกงานฉบับสมบูรณ์จะถูกทำเป็นไฟล์ PDF เพื่อนำไปเก็บไว้ใน <http://ims.psu.ac.th>

การปฏิบัติตัวระหว่างการฝึกงาน

1. ตรงต่อเวลาเสมอ
2. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น
3. แต่งกายชุดนักศึกษา กรณีใส่เสื้อช็อปต้องผ่านความเห็นชอบจากบริษัทก่อน
4. การลา กิจ ลาป่วย ต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับของสถานที่ฝึกงาน
5. ระมัดระวังในเรื่องการวางตัว และการใช้เครื่องมือสื่อสารเมื่อทำงานร่วมกับผู้อื่น
6. ไม่ต่อรองเรื่องระยะเวลาการฝึกงาน หรือเรียกร้องอภิสิทธิ์ใด ๆ จากสถานที่ฝึกงาน
7. สร้างความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าคิด กล้าแสดงออกและกล้าตัดสินใจ
8. ให้ถือเสมือนว่า การฝึกงาน คือ การทำงาน จึงฝึกงานอย่างเต็มกำลังความสามารถ
9. นักศึกษา ถือเป็นตัวแทนของมหาวิทยาลัยและคณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงไม่พึงไม่กระทำการใด ๆ ที่จะทำให้เสื่อมเสียต่อส่วนรวม และสถาบัน
10. ในระหว่างการฝึกงาน หากมีปัญหาเกี่ยวกับงาน ต้องการคำปรึกษาเชิงวิชาการ นักศึกษาควรติดต่อกลับมายังอาจารย์ประจำภาควิชา หรือติดต่อเจ้าหน้าที่หน่วยทะเบียนฯ โดยตรง
11. หากมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นระหว่างการฝึกงาน ให้ติดต่อคณะฯ หรือมหาวิทยาลัย (คุณสุพัตรา สำนักงานหอพักนักศึกษา โทร.0-7428-2079

ความปลอดภัยในการฝึกงาน

การไปฝึกงาน จำเป็นต้องระมัดระวังตัวไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ และต้องมีความรู้ด้วยว่า มีโรคอะไรบ้างที่เกิดจากการได้เข้าไปสัมผัสกับสภาวะบรรยากาศในโรงงาน ในที่นี้ได้รวบรวมข้อมูลคร่าว ๆ ของโรค และความปลอดภัยในการทำงาน

โรคจากการประกอบอาชีพ

โรคจากการประกอบอาชีพหรือโรคจากการทำงาน หมายความถึงโรคและการบาดเจ็บจากการทำงาน โดยแบ่งตามสาเหตุหรือลักษณะการเกิดโรค เป็น 2 ประเภทคือ

1. โรคจากอาชีพ (Occupation disease) หมายถึงโรคหรือความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นกับคนทำงานโดยมีสาเหตุจากสัมผัสสิ่งคุกคามหรือสภาวะในการทำงานไม่เหมาะสมโดยที่อาการของความเจ็บป่วยนั้นๆ อาจเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ทำงาน หรือหลังจากทำงานเป็นเวลานานและโรคบางอย่างอาจเกิดภายหลังหยุดการทำงานหรือลาออกจากงานนั้น ๆ แล้ว เช่น โรคแอสเบสโตสิส โรคพิษตะกั่ว โรคซิลิโคซิส โรคบิสซิโนสิส โรคพิษสารทำลายเป็นต้น ซึ่งสามารถพิสูจน์ได้ในเชิง Cause-Effect หรือ Dose respond Relationship

2. โรคเนื่องจากงาน (Work-related disease) หมายถึงโรคหรือความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นกับคนทำงาน โดยมีสาเหตุจากปัจจัยหลายอย่างประกอบกันและการทำงานเป็นปัจจัยหนึ่งของการเกิดโรค ทั้งนี้ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีส่วนทำให้เกิดโรค อาจได้แก่ พันธุกรรม พฤติกรรม สุขภาพของคนทำงาน ท่าทางการทำงาน ลักษณะหรือระบบงานที่ไม่เหมาะสม ตัวอย่างเช่น โรคปวดหลังจากการทำงาน โรคความดันโลหิตสูง เป็นต้น

การจัดประเภทของสถานประกอบการ

การแบ่งประเภทอุตสาหกรรมตามประเภทของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ มี 14 ประเภท ดังนี้

ประเภทอุตสาหกรรม	ตัวอย่างสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตราย
1. โรงงานผลิตอาหารและเครื่องดื่ม	เสียงดัง ความร้อน
2. โรงสีและโรงงานผลิตภัณฑ์พืช	ฝุ่นพืชและฝุ่นอินทรีย์ แบคทีเรีย
3. โรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ	เสียงดัง ฝุ่นใยฝ้าย
4. เหมืองแร่	สารเคมี การระบายอากาศ ความดันบรรยากาศ แสง การขาดออกซิเจน
5. โรงงานหลอมหล่อโลหะ	ความร้อน แสงจ้า เสียงดัง สารเคมี ฝุ่น ไอโลหะ
6. โรงงานซ่อมสร้างและดัดแปลงโลหะ ผลิตภัณฑ์โลหะ	ความร้อน สารเคมี แสงจ้า เสียงดัง
7. โรงงานผลิตภัณฑ์เคมี	สารเคมี
8. โรงงานอุตสาหกรรมเครื่องแก้วและ เครื่องเคลือบ	ฝุ่นหินทราย ตะกั่ว ความร้อน แสงจ้า
9. โรงงานผลิตภัณฑ์ยาง	สารเคมี ความร้อน เสียงดัง และฝุ่น
10. โรงงานผลิตภัณฑ์ไม้	ฝุ่น สารเคมี อันตรายจากเครื่องจักร
11. โรงงานผลิต ซ่อม ดัดแปลงอุปกรณ์ ไฟฟ้า และเครื่องมือวิทยาศาสตร์	เสียง แสง ไฟฟ้า ตะกั่ว
12. โรงงานผลิตแบตเตอรี่และโรงพิมพ์	ตะกั่ว ไอระเหย น้ำกรด
13. โรงงานโมหินและผลิตภัณฑ์ซีเมนต์	ฝุ่นหินทราย เสียงดัง ความร้อน
14. อื่น ๆ	อื่น ๆ

ลักษณะของโรคจากการประกอบอาชีพ

- เกิดขึ้นในสถานประกอบการหรือในสภาพแวดล้อมการทำงาน
- มีแหล่งกำเนิดที่ชัดเจน
- เมื่อเกิดขึ้นแล้วรักษายาก
- อาจเกิดความพิการและเป็นภาระต่อสังคม
- บั่นทอนชีวิตการทำงานและสมรรถภาพการทำงานอาจลดลงได้

ในทางอาชีวเวชศาสตร์ ปัจจัยที่อาจเป็นอันตรายในขณะที่ทำงาน สามารถแบ่งเป็น 4 แบบคือ

1. อันตรายทางกายภาพ (physical hazard) ได้แก่ ความสั่นสะเทือน (vibration), ความร้อน (heat), เสียง (noise), รังสี (radiation) ความดันบรรยากาศ (pressure) และการบาดเจ็บ (trauma)
2. อันตรายจากสารเคมี (chemical hazard) เกิดจากการสัมผัสกับสารละลาย (solvent), ผงฝุ่น (dust), ไอ (vapor) หรือก๊าซ
3. อันตรายจากชีววัตถุ (biological hazard) ได้แก่ การติดเชื้อโรค ได้แก่ แบคทีเรีย ริกเกตเซีย (rickettsia) ไวรัส เชื้อรา พยาธิ แอนแทรกซ์ (anthrax) บรูเซลโลซิส
4. ผลกระทบต่อจิตใจ (psychological hazard) เป็นความผิดปกติทางอารมณ์และจิตใจ ซึ่งจะแสดงออกมาเมื่อมีความกดดันจากภายนอก เช่น เสียง แสง อุณหภูมิ และความไม่สบายจากสิ่งแวดล้อม หรือความกดดันจากการทำงาน เช่น ความเครียด (stress) และปัญหาเกี่ยวข้องกับงานกะ (shift work)

โรคอันเนื่องมาจากการทำงาน

โรคอันเนื่องมาจากการทำงาน ประกอบอาชีพ มาจากสาเหตุ 4 ประการ คือ

- จากสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ ความร้อน แสง เสียง ความสั่นสะเทือน พลังงานจากแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสี ความดันบรรยากาศ เป็นต้น
- จากสิ่งแวดล้อมทางเคมี ได้แก่ แก๊สพิษ สารระเหยพวกไฮโดรคาร์บอน (hydrocarbon solvents) ฝุ่นละออง(dust) โลหะและสารที่มีสมบัติคล้ายคลึงกัน สารก่อมะเร็ง
- จากสิ่งแวดล้อมทางชีววิทยาหรือการติดเชื้อ ได้แก่ แบคทีเรีย ริกเกตเซีย (rickettsia) ไวรัส เชื้อรา พยาธิ แอนแทรกซ์ (anthrax) บรูเซลโลซิส (brucellosis)
- จากสาเหตุทางจิต เป็นมาจากความผิดปกติทางอารมณ์และจิตใจ ซึ่งจะแสดงออกมาเมื่อมีความกดดันจากภายนอก เช่น เสียง แสง อุณหภูมิ และความไม่สบายจากสิ่งแวดล้อม

หลักการป้องกันอุบัติเหตุ

อุบัติเหตุ (Accident) คือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิดหรือไม่ได้ตั้งใจมาก่อน ไม่ใช่เรื่องที่เกี่ยวข้องกับฝีมือทวดา เศรษฐกิจกรรม หรือคำบัญชาจากฟ้าดิน แต่เป็นเหตุการณ์ที่เกิดมาจากเหตุ ที่สามารถป้องกันได้

ชนิดของอุบัติเหตุ อาจแบ่งเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

- ลื่น หกล้ม เกิดจากสภาพพื้นขรุขระ มีน้ำขัง วางกองของไม่เป็นระเบียบ แสงสว่างไม่เพียงพอ มีฝุ่นละออง การใช้รองเท้าไม่ถูกกับชนิดของงาน จึงควรระมัดระวังเมื่อสังเกตเห็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดการหกล้ม
- ตกจากที่สูง เกิดจากการทำงานในที่สูง เช่นงานก่อสร้าง เมื่ออุปกรณ์ยึดที่ไม่มั่นคง ควรใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ
- สิ่งของตกใส่ เกิดจากการทำงานสะเพร่า การวางของไม่เป็นระเบียบ เช่น ในโกดัง ในงานก่อสร้าง ควรสวมหมวก และให้ความสนใจสิ่งของหรือการทำงานที่อยู่ข้างบน
- ไฟไหม้ เป็นการถูกความร้อนจากไฟไหม้ ความร้อนจากเตาเผา เครื่องยนต์ หรือหม้อต้มน้ำ
- ถูกของมีคม ได้แก่ มีด ขวาน สิ่ว เลื่อย เมื่อต้องเข้าไปเกี่ยวข้องกับเครื่องจักรที่มีคม ควรระมัดระวัง ศึกษาระบบความปลอดภัยและวิธีป้องกันก่อนการใช้งาน
- แรงระเบิด อาจเกิดจากวัตถุระเบิด สารเคมีระเบิด หม้อน้ำระเบิด ควรศึกษาความปลอดภัยการใช้งานสิ่งทีก่อให้เกิดการระเบิด
- ไฟฟ้าดูด โดยทั่วไปเกิดขึ้นในโรงงานเก่า ในสถานที่เปียกชื้น มีสายไฟชำรุด หรือในบริเวณก่อสร้าง ที่มักชอบต่อสายไฟชั่วคราวโดยพนักงานที่ไม่มีความรู้
- วัตถุอันตรายและกัมมันตภาพรังสี การใช้วัสดุอันตรายบางชนิด เช่น ตะกั่ว พรอท แมงกานีส ยาฆ่าแมลง ตลอดจนสารกัมมันตภาพรังสี

สาเหตุโดยตรงของการเกิดอุบัติเหตุ

อุบัติเหตุเป็นสิ่งที่ไม่ได้เกิดขึ้นเอง จึงต้องมีสาเหตุให้เกิดขึ้นเสมอ อาจจะมีสาเหตุให้เกิดขึ้นโดยตรงหรือมีปัจจัยสนับสนุนให้เกิดขึ้น

- **การปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย** ได้แก่ ใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์โดยไม่มีความรู้ ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสมหรืออุปกรณ์ที่ชำรุด ทำงานเร็วเกินสมควรหรือใช้เครื่องมือในอัตราเกินกำหนด ปฏิบัติงานในขณะที่อุปกรณ์หรือเครื่องมือไม่เหมาะสม ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ใช้อุปกรณ์ผิดพลาดหรือขาดความระมัดระวัง ไม่ยึดต่อข้อห้ามหรือคำเตือน ยืนทำงานในที่ที่ไม่ปลอดภัย ปฏิบัติงานในขณะที่อยู่ในตำแหน่งหรือท่าทางที่ไม่ปลอดภัย ซ่อมหรือทำความสะอาดเครื่องจักรขณะเครื่องกำลังทำงาน ทำการดัดแปลงหรือแก้ไขเครื่องจักรอย่างไม่เหมาะสม ยก, เคลื่อนย้าย หรือส่งด้วยวิธีที่ไม่ปลอดภัย หยอกล้อหรือเล่นขณะที่ปฏิบัติงาน
- **สภาวะที่ไม่ปลอดภัย** ได้แก่ การระบายอากาศไม่เหมาะสม ไม่ปิดป้ายชื่อเครื่องมือหรืออุปกรณ์ให้ชัดเจน อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ไม่เหมาะสม อุปกรณ์หรือเครื่องมือชำรุด ไม่มีตะแกรงหรือฝาครอบส่วนที่เป็นอันตราย ไม่มีการหุ้มฉนวนป้องกันไฟฟ้า ไม่มี

การต่อสายดิน(ไฟฟ้า) สถานที่ปฏิบัติงานไม่เหมาะสม, ทางเดินทางหนีไฟไม่เพียงพอ เครื่องแต่งกายไม่เหมาะสม สภาพและสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม แสงสว่างไม่เพียงพอหรือ สะท้อนทำให้เคืองตา

ปัจจัยสนับสนุนให้เกิดอุบัติเหตุ

- การให้ความสำคัญกับความปลอดภัย

เช่น ไม่อบรมเกี่ยวกับความปลอดภัย ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย ไม่มีการแก้ไขจุดอันตราย และไม่จัดหาเครื่องป้องกันอันตรายให้

- สภาวะทางจิตใจของบุคคล

เช่น ขาดความระมัดระวัง ทำงานไม่ประสานกัน มีทัศนคติที่ไม่ถูกต้อง สมองมี ปฏิภิกิริยาสั่งงานซ้ำ ขาดความตั้งอกตั้งใจ อารมณ์อ่อนไหว เกิดความรู้สึกหวาดกลัว และ โหมโหร้าย

- สภาวะทางด้านร่างกายของบุคคล

ได้แก่ อ่อนเพลีย หูหนวก สายตาไม่ดี สภาพร่างกายไม่เหมาะสมกับงาน เช่น อ้วน มีโรคหัวใจ หรือร่างกายพิการ

หลักการป้องกันอุบัติเหตุ

1. ผู้ปฏิบัติงานจะต้องยอมรับ และปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงาน โดยเคร่งครัด
2. ใช้เครื่องมือให้ถูกวิธี ถูกขนาด และถูกกับงาน
3. แต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของโรงงานและใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยๆ ทุกครั้งที่ปฏิบัติงานที่กำหนดให้มีการใช้
4. หลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือหรือเครื่องจักรที่ชำรุดเสียหาย หรืออยู่ในสภาพที่ไม่เหมาะสมต่อการใช้งาน
5. เก็บรักษาอุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในการทำงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ เมื่อนำไปใช้งานต้องเก็บไว้ให้ถูกจุดทุกครั้ง
6. รักษาความสะอาดทางเดินในโรงงานและติดป้ายแสดงให้ชัดเจนที่บริเวณปฏิบัติงาน ที่มีอันตราย
7. ศึกษาตำแหน่ง หรือสถานที่ติดตั้งเครื่องดับเพลิงตลอดจนวิธีการใช้
8. ปฏิบัติตามคำเตือนหรือเครื่องหมายแสดงอันตรายใด ๆ ภายในโรงงาน
9. ไม่หยอกล้อกันในขณะที่ปฏิบัติงาน
10. ในกรณีเกิดอุบัติเหตุให้รีบช่วยเหลือทันที

คณาจารย์และบุคลากรในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มอ.

ที่	ชื่อ	เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน	e-mail
1	รศ.สมาน เสนงาม	074-287227	smarn@me.psu.ac.th
2	รศ.กำพล ประทีปชัยกุล	074-287204	gumpon.p@psu.ac.th
3	รศ.ดร.พีระพงศ์ ทีฆสกุล	074-287216	perapong.t@psu.ac.th
4	ผศ.สุวัฒน์ ไทยนะ	074-287231	suwat.t@psu.ac.th
5	รศ.ดร.ชูเกียรติ คุปตานนท์	074-287210	kchukiat@me.psu.ac.th
6	รศ.ไพโรจน์ คีรีรัตน์	074-287207	pairoj.k@psu.ac.th
7	รศ.ปัญญารักษ์ งามศรีตระกูล	074-287213	panya@me.psu.ac.th
8	ผศ.สมเกียรติ นาคกุล	074-287224	somkiat@me.psu.ac.th
9	รศ.ดร.วรวิฑู วิสุทธิเมธางกูร	074-287195	worawut@me.psu.ac.th
10	รศ.ดร.ศิริกุล วิสุทธิเมธางกูร	074-287195	sirikul@me.psu.ac.th
11	ผศ.สุทธิรัตน์ สุวรรณจรัส	074-287228	ssuthirat@me.psu.ac.th
12	อ.ประกิต หงษ์หิรัญเรือง	074-287212	prakit.h@psu.ac.th
13	อ.วิทยา หมาดน้อย	074-287220	vitaya@me.psu.ac.th
14	อ.สมบูรณ์ วรภูมิคุณชัย	074-287226	somboon@me.psu.ac.th
15	ผศ.ดร.สุธรรม นียมवास	074-287196	sutham.n@psu.ac.th
16	ผศ.ดร.วิริยะ ทองเรือง	074-287217	twiriya@me.psu.ac.th
17	ผศ.ดร.เจริญยุทธ เดชวายุกุล	074-287232	dechvac@me.psu.ac.th
18	ดร.ฐานันดรศักดิ์ เทพญา	074-287211	thanan@me.psu.ac.th
19	ดร.พุทธิพงศ์ แสนสบาย	074-287229	sphutthi@me.psu.ac.th
20	ผศ.ดร.จันทกานต์ ทวีกุล	074-287202	juntakan@me.psu.ac.th
21	ดร.จีระภา สุขแก้ว	074-287208	jeerapas@me.psu.ac.th
22	ผศ.ดร.พฤษกร สมิตไมตรี	074-287214	spruitti@me.psu.ac.th
23	ดร.กิตตินันท์ มลิวรรณ	074-287206	mkittina@me.psu.ac.th
24	ดร.สมชาย แซ่เอ็ง	074-287223	somchai@me.psu.ac.th
25	ดร.ชยุต นันทดุสิต	074-287230	chayut@me.psu.ac.th
26	อ.ชลิตา หิรัญสุข	074-287209	chalita@me.psu.ac.th

ที่	ชื่อ	เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน	e-mail
27	ดร.ธีระยุทธ หลีวีจิตร	074-287215	leetheerayut@yahoo.com
28	อ.ปรมินทร์ เณรานนท์	074-287225	paramin_jazz@hotmail.com
29	คุณลัดดาวัลย์ โภควินทร์ (พี่แมว)	074-287190	laddawan@me.psu.ac.th
30	คุณนงนุช พฤษเมธากุล (พี่น้อย)	074-287036	nongnuch.p@psu.ac.th
31	คุณหทัย ไพบูลย์พิทยา (พี่ตรี)	074-287198	hatai@me.psu.ac.th
32	คุณฝาดิหะ เหมมันต์ (พี่หะ)	074-287200	fatimah@me.psu.ac.th

รายชื่อนักศึกษาฝึกงาน ภาคฤดูร้อน/2551 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มอ.

ที่	บริษัท	โทรศัพท์	ผู้ติดต่อ/Website	นักศึกษา
1	บริษัท เพาเวอร์ไลน์ เอ็นจิเนียริง จำกัด (มหาชน) กรุงเทพฯ	0-2332-0345 ต่อ 1202	คุณจิราวรรณ เต่าตะโร	4710217 ชีวินท์ บัวสกุล 4710609 สุรัสวดี สมทอง 4810144 ชารีฟ วาฮา 4810661 สันติพงษ์ เศรษฐพงศ์
2	บริษัท ผลิตไฟฟ้าขนอม จำกัด นครศรีธรรมราช	0-7552-9173,0-7552-8358		4810183 ณรงค์ฤทธิ์ เพื่องดิลก
3	บริษัท โตโยไทย คอร์ปอเรชั่น จำกัดกรุงเทพฯ	0-2260-8505 ต่อ 1519	คุณพนิดา	4810396 พงศากร พูลศิลป์ 4910110290 ปิยพงษ์ ชุมคง
4	บริษัท จอห์นสัน คอนโทรลส์ อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด สงขลา	0-7423-7762,365911, 0-7625-6991-5	คุณกอบกิตต์ รุจิโร	4810528 ลักษณ์ ไชยศิริ 4910110487 สุวัฒน์ สายนุ้ย
5	บริษัท จี เอส.เอ็นจิเนียริง จำกัด สุราษฎร์ธานี	0-7722-7997	คุณธวัชชัย คดีพิศาล	4810615 ศิระวัฒน์ จันทน์แนม 4810826 อิศรา กฤตเมฆานันท์
6	บริษัท ซีพีพีซี.เดคคอร์เรทีฟโปรดักส์ จำกัด ระยอง	08-1922-8435	คุณราเชนทร์ การดี	4810666 สิงห์ทัย แสงทรงศิลป์ 4910110239 นววิษ พึ่งแก้ว
7	บริษัท อิตาชิ โกลบอล สโตเรจ เทคโนโลยีส์ (ประเทศไทย) จำกัดปราจีนบุรี	0-3720-8700 ต่อ 3189	คุณสุภา หริรักษา พิทักษ์	4910110007 กมลทัศน์ มาไข
8	โรงแยกก๊าซธรรมชาติขนอมนครศรีธรรมราช	0-7552-9160	คุณชิตชนก เวชสิทธิ์	4910110084 เจริญชัย เอียดเรือง
9	โรงไฟฟ้าเขื่อนสิรินธร อุบลราชธานี	0-4536-6079	หัวหน้ากองโรงไฟฟ้า เขื่อนสิรินธร	4910110085 เจษฎา เขียวมา 4910110598 อนุรักษ์ ทันใจ
10	บริษัท ซาราฟ เอ็นเนอร์ยี จำกัด กระบี่	0-7568-9188 ต่อ 122	คุณอนุชา หนูแก้ว/ www.saraff.com	4910110113 ชคริต พงศ์ชาติวุฒิ 4910110649 เอกชัย ย้อยแก้ว
11	บริษัท มหพันธ์ไฟเบอร์ซีเมนต์ จำกัด (มหาชน) นครศรีธรรมราช	0-7549-1888	คุณเจริญทร์ อำนกมณี	4910110114 ชาญณรงค์ สุชาติพงศ์
12	บริษัท บริดจสโตน เนเซอร์ล รับเบอร์ (ประเทศไทย) จำกัด สงขลา	0-7445-6111	คุณกฤษฎา ชุมณี	4910110126 รัฐเกียรติ์ หนูรอด 4910110261 บุญญวินทย์ จริงจิตร
13	บริษัท เหล็กแผ่นรีดเย็นไทย จำกัด (มหาชน) ประจวบคีรีขันธ์	0-3254-8375-9 ต่อ 2534	คุณโสภิตา แย้มมีศรี/ www.tcrss.com	4910110130 ฌยานันท์ ชั่งธาตา 4910110549 สุพจน์ อินทร์สุวรรณ 4910110648 เอกชัย แก้วเอี่ยม
14	เครือเจริญโภคภัณฑ์ กรุงเทพฯ	0-2699-5059-60	คุณพรรณรัตน์ รัตนโชติ	4910110137 ณัฐ ทองจันทร์แก้ว 4910110492 สถาพร แก้วชูศรี
15	บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด สมุทรปราการ	0-2386-1000		4910110168 เดชนินทร์ จันทนแสง 4910110455 วิศิษฐ์ บุญลึก
16	บริษัท เอเชียสีย่อมอุตสาหกรรม จำกัด สมุทรสาคร	0-3481-5431-3	คุณเรวัตร์ เขียววิริยะกุล	4910110175 ทฤษฎศ กรรณสุรางค์ 4910110221 ชีระยุทธ์ รุ่งเรือง
17	บริษัท ทรานส์ไทย-มาเลเซีย ประเทศไทย (จำกัด) สงขลา	0-7449-6065-74 # 6047	คุณสิริพรรณ สุพรรณ พงศ์	4910110280 ปรัชญา มงคลประจักษ์

ที่	บริษัท	โทรศัพท์	ผู้ติดต่อ/Website	นักศึกษา
18	บริษัท ยูนิไวส์ ออฟซอร์ จำกัด สงขลา	0-7432-7341	คุณสิทธิ สุขบรรณ	4910110297 พงศกร มุสิกรักษ์
19	บริษัท โซคอนเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ฉะเชิงเทรา	0-3859-5495	บุญญพร ฤทธิเดช	4910110352 ภราดา ทางกลาง
20	บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) กรุงเทพฯ	0-2586-5249	คุณชยมนต์ มหาศร	4910110360 ภัสนัน ทับสมบัติ
21	โรงงาน CNC INTERNATIONAL ระยอง	0-3889-7103-8#2861		4910110409 ลีลากานต์ อินเอก
22	บริษัท อิตาเลียน-ไทย จำกัด (มหาชน) สมุทรปราการ	08-9894-9526	คุณจรงค์ คงสุโข	4910110426 วศิณา ปรีชาตินนท์ 4910110439 วันวิสาข์ เลิศไกร
23	บริษัท ไฟร์เทคเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด กรุงเทพฯ	0-2641-4707 ต่อ 205	คุณพรภินันท์ สุภเสถียร	4910110437 วันทนา ตีนิสสัย
24	Weatherford International Co.,Ltd. สงขลา	0-7433-1241	คุณสุวิทย์ ก้อนทอง	4910110446 วิชัย แทนรัตน์
25	บริษัท สยามเซมเพอร์เมต จำกัด สงขลา	0-7447-1471#1302, 291648-9	คุณอรรธรณ หนูอุไร	4910110474 ศักรินทร์ สมสุข
26	บริษัท ไบเออร์ ไทย จำกัด ระยอง	0-3868-3228		4910110484 ศุภชัย ชุ่มคง
27	บริษัท แปซิฟิกแปรรูปสัตว์น้ำ จำกัด สงขลา	0-7443-5283-90,336- 011-3 ต่อ 603	คุณสุกิจ ศิริวัฒน์	4910110499 โชติกา คงแก้วเคลื่อน
28	บริษัท ไทยเรดิเอเตอร์ จำกัด สมุทรปราการ	0-2312-5141-50#230		4910110507 สัญญา หลุมทอง
29	บริษัท ผาแดงอินดัสทรี จำกัด (มหาชน) ตาก	0-5551-7444#214,253	คุณอุทุมพร วีระพันธ์/ www.padaeng.com	4910110511 สากล คำธร 4910110602 อนุสนธิ์ สังขนันท์
30	บริษัท พัทยาฟูด อินดัสทรี จำกัด สมุทรสาคร	0-3481-6244	ผู้จัดการแผนกบุคคล	4910110512 สาริต ทองชิตเชื้อ
31	บริษัท ระยองเซรามิก แมนูแฟคเจอร์ จำกัด ระยอง	0-3864-1816	ผู้จัดการฝ่ายบุคคล	4910110531 สุจิตรา แสงศรี
32	Owen Oil Tools Inc.Thailand สงขลา	0-7433-4070		4910110563 สุริยะ คำยางจ้อง
33	Halliburton Energy Service Inc. สงขลา	0-7430-2200	คุณทิววรรณ กันต์ ธีรทร	4910110569 สวิตตา ศรีสุวรรณ
34	บริษัท ไทยนิปอน สตีล เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น คอร์ปอเรชั่น จำกัด สมุทรปราการ	0-2703-5160-3	คุณมงคล วงศ์อัมพร พิเชฐ	4910110599 อนุวัฒน์ มณีรัตน์ 4910110600 อนุวัฒน์ ศรีวิเชียร
35	บริษัท เอบีบี จำกัด (ธุรกิจหม้อแปลงไฟฟ้า กำลัง) สมุทรปราการ	0-2762-2001	คุณรัตนา ลัดพลี/ www.abb.com	4910110630 อภินิหาร ภัคดีเจริญกุล
36	บริษัท อายิโนะโมะไต่ะ (ประเทศไทย) จำกัด สมุทรปราการ	0-2462-6331- 3#237,279	คุณนภัส จิตต์ธีรภาพ/ www.ajinomoto.co.th/t h	4910110631 อาदान ไต้ขวัญ
37	โรงไฟฟ้าจะนะ สงขลา	08-6583-8188	คุณเจริญ ศรีสุรักษ์	4910110642 อำพล ชุ่นห้อง

รายชื่อนักศึกษาฝึกงานภาคฤดูร้อน/2551 สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

ที่	บริษัท	โทรศัพท์	ผู้ติดต่อ/Website	นักศึกษา
1	บริษัท พาเนล พลัส จำกัด สงขลา	0-7429-1130-4	ผู้อำนวยการโรงงาน/ www.panelplus.co.th	4910110039 แก้วใจ แซ่ลิ้ม
2	บริษัท อิตาซี โกลบอล สโตเรจ เทคโนโลยีส์ (ประเทศไทย) จำกัด ปราจีนบุรี	0-3720-8700 ต่อ 3189	คุณสุภา หิริรักษา พิทักษ์	4910110060 จินฉนวนทร กันทาพันธ์
3	บริษัท สยามซานิทารี ฟิตติงส์ จำกัด ปทุมธานี	0-2529-0561-5#452	คุณชัยรัตน์ ออบาย	4910110062 จินดาวรรณ จิตต์ชื่น
4	บริษัท ไทยคอมโพลีท จำกัด ชลบุรี	0-3826-3118-9	คุณอัมรย์ ตรีเนตร ตระการ	4910110183 ทิพย์ธิดา กาเส็มส๊ะ 4910110538 สุดารัตน์ คำใหม่
5	สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม กรุงเทพฯ	0-2470-9701,0-2470-9339		4910110276 ปรนัญ จันทร์รัตนะ 4910110294 ผกามาศ คงชนะ 4910110519 สิทธิชัย ประดิษฐ์ทรัพย์
6	บริษัท โตโยไทย คอร์ปอเรชั่น จำกัด กรุงเทพฯ	0-2260-8505 ต่อ 1519	คุณพนิดา	4910110289 ปิติพงศ์ นุ่นช่วย
7	บริษัท แพลนครีเอชั่นส์ จำกัด (โครงการ CT) ตรัง	0-7528-0200-4	คุณเรนศ มาสันติ	4910110374 มะมุด หมายัดไยด
8	บริษัท โตโก อีสเทิร์น รีบเบอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ระยอง	0-3889-3557-61	คุณศิริฉาย เนินอุไร	4910110414 วรณฤดี อินทนะนง
9	บริษัท สยามบรรจุภัณฑ์สงขลา (1994) จำกัด สงขลา	0-7449-8531#201,0-7438-8451	คุณอัมพา กุลนิล	4910110449 วินัย สะมะบวบ
10	บริษัท เคพีที คอร์ปอเรชั่น (ไทยแลนด์) จำกัด กรุงเทพฯ	08-6837-1999, 0-2421-2689	คุณพิเชษฐ เกียรติเดช ปัญญา/ www.kptcorp.com	4910110485 ศุภฤทธิ หอมหวาน
11	ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค) ปทุมธานี	0-2564-6500#4209	ผู้อำนวยการ/ www.mtec.or.th	4910110604 อภิชัย ธรรมภิบาล
12	บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) กรุงเทพฯ	0-2586-3429	คุณชัชวาล รมไตรรัตน์	4910110611 อรรถโกวิท ดิสระ

รายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา	รายชื่อนักศึกษา	
รศ.สมาน เสนงาม	1. 4910110602 2. 4910110511 3. 4910110409 4. 4910110130 5. 4910110114 6. 4910110137 7. 4910110631 8. 4910110261 9. 4910110360 10. 4910110484 11. 4910110512	นายอนุสนธิ์ สังขนันท์ นายสากล คำทร นส.ลีลากานต์ อินเอก นายฉยนันท์ ชังธาตา นายชาญณรงค์ สุชาติ พงศ์ นายณัฐ ทองจันทร์แก้ว นายอาดาน โต๊ะขวัญ นายบุญญวิทย์ จริงจิตร นายภัสสิน ทับสมบัติ นายศุภชัย ชุมคง นายสาริต ทองชิตเชื้อ
ผศ.ดร.สุธรรม นียมवास	1. 4910110569 2. 4910110175 3. 4910110239 4. 4910110474 5. 4910110649 6. 4910110600 7. 4910110007 8. 4910110290	นส. สุวิตดา ศรีสุวรรณ นาย ทรงยศ วรรณสุ รงค์ นาย นววิช ฟิ่งแก้ว นาย ศักรินทร์ สมสุข นาย เอกชัย ย้อยแก้ว นาย อนุวัฒน์ ศรีวิเชียร นาย กมลทัศน์ มาไข นาย ปิยพงษ์ ชุมคง

อาจารย์ที่ปรึกษา	รายชื่อนักศึกษา
อ.กำฤทธิ์ อุทาร์พันธ์	1. 4910110084 นายเจริญชัย เอียดเรือง 2. 4910110085 นายเจษฎา เขียวมา 3. 4910110126 นายฐิณทรักษ์ หนุรอด 4. 4910110221 นายธีระยุทธ รุ่งเรือง 5. 4910110280 นายปรัชญา มงคล ประจักษ์ 6. 4910110297 นายพงศกร มุสิกรักษ์ 7. 4910110352 นายภราดา ทางกลาง 8. 4910110426 น.ส.วดีนา ปรีชาตินนท์ 9. 4910110439 น.ส.วันวิสาข์ เลิศไกร 10. 4910110446 นายวิชัย แทนรัตน์ 11. 4910110455 นายวิศิษฐ์ บุญลึก
ผศ.สุวัฒน์ ไทชนะ	1. 4910110168 นายเดชนินทร์ จันทรแสง 2. 4910110437 น.ส.วันทนา ดีนิสสัย 3. 4910110487 นายศุภวัฒน์ สายนุ้ย 4. 4910110492 นายสถาพร แก้วชูศรี 5. 4910110499 น.ส.โชติกา คงแก้ว เคลื่อน 6. 4910110507 นายสัญญา หลุ่มทอง 7. 4910110531 น.ส.สุจิตรา แสงศรี 8. 4910110563 นายสุริยะ คำยางจ้อง 9. 4910110599 นายอนุวัฒน์ มณีรัตน์ 10. 4910110630 นายอาณัติทร ภัคดี เจริญกุล 11. 4910110648 นายเอกชัย แก้วเอี่ยม 12. 4910110642 นายอำพล ชุ่นห้อง

อาจารย์ที่ปรึกษา	รายชื่อนักศึกษา
ผศ.ดร.พฤษกร สมิตไมตรี	1. 4910110604 นาย อภิชัย ธรรมภิบาล 2. 4910110611 นาย อรรถโกวิท ดิสระ 3. 4910110062 นส. จินดาวรรณ จิตต์ชื่น 4. 4910110289 นาย ปิติพงศ์ นุ่นช่วย 5. 4910110113 นาย ชาศริต พงศ์ชาติวุฒิ 6. 4910110449 นาย วินัย สมะมะบุบ 7. 4910110485 นาย ศุภฤทธิ หอมหวน 8. 4910110060 นาย จิณณวัตร กันทาฝัน 9. 4910110183 นส. ทิพย์ธิดา กาเส็มสะ 10. 4910110294 นส. ผกามาศ คงชนะ 11. 4910110276 นาย ปรนัญ จันทร์รัตนะ
อ.ประมินทร์ เณรานนท์	1. 4910110039 น.ส.แก้วใจ แซ่ลิ่ม 2. 4910110374 นายมะมุด หมาดโหยด 3. 4910110414 น.ส.วรรณฤดี อินทนะ นก 4. 4910110519 นายสิทธิชัย ประดิษฐ์ ทรัพย์ 5. 4910110538 น.ส.สุดารัตน์ คำใหม่
ผศ.ดร.เจริญยุทธ เดชวายุกุล	1. 4710217 นายธีวินท์ บัวสกุล 2. 4710609 นส.สุรัสวดี สมทอง
รศ.ไพโรจน์ ศิริรัตน์	1. 4810144 นายชาวีฟ วาฮา 2. 4810183 นายณรงค์ฤทธิ์ เฟื่อง ดิลก
ผศ.ดร.จันทกานต์ ทวีกุล	1. 4810661 นายสันติพงษ์ เศรษฐพงษ์ 2. 4810528 นายลัคณ์ ไชยศิริ 3. 4810826 นายอิสรา คฤหเมธานันท์ 4. 4810666 นายสิงห์ทัย แสงทรงศิลป์
รศ.ดร.พีระพงศ์ ทิมสกุล	1. 4810396 นายพงศากร พูลศิลป์
ดร.พุทธิพงศ์ แสนสบาย	1. 4810615 นายศิริวัฒน์ จันทร์แนม

ดร.ธีระยุทธ หลีวิจิตร	1. 4910110598	นายอนุรักษ์ ทัศนใจ
อ.สินชัย กมลวิวงศ์	1. 4910110549	นายสุพจน์ อินทร์สุวรรณ

แบบฟอร์มรายงานความก้าวหน้า สำหรับส่งทาง <http://lms.psu.ac.th>

วันที่

.....

จาก

ชื่อเรื่อง

บทคัดย่อ

.....

.....

.....

เนื้อหา

เรื่องที่ 1

.....

.....

.....

เรื่องที่ 2

.....

.....

.....

สรุป

.....

.....

.....



2.5 CM

ปกนอก ของรายงานการฝึกงาน

รายงานการฝึกงาน

(ชื่อเรื่อง)

บริษัท.....

ที่อยู่.....

(ชื่อผู้ฝึกงาน).....

.....

.....

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2552

2.5 CM



2.5 CM



ปกใน ของรายงานการฝึกงาน 2.5 CM

รายงานการฝึกงาน

(ชื่อเรื่อง)

บริษัท

ที่อยู่

ชื่อผู้ฝึกงาน

.....

กรรมการประเมิน

.....

(อาจารย์ที่ปรึกษา)

.....

(กรรมการ)

.....

(พี่เลี้ยง)

ระดับปริญญาตรี 2552

ตัวอย่างจดหมาย
ลากิจ / ลาป่วย

เขียนที่

.....

เรื่อง ขออนุญาตลากิจ/ลาป่วย

เรียน

ข้าพเจ้า นาย..... ตำแหน่ง นักศึกษาฝึกงาน
สังกัด.....
ขอลากิจ/ลาป่วย เนื่องจาก.....
ตั้งแต่วันที่ เดือน พ.ศ..... ถึง วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....
มีกำหนด.....วัน
ในระหว่างลา จะติดต่อข้าพเจ้าได้ที่.....

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ).....

(.....)

ภาคผนวก ง.
บทความที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ



**รูปแบบการจัดการรายวิชาการฝึกงาน
ของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**
**A Model to Manage the Practical Training Subject
of Mechanical Engineering Departments, Prince of Songkla University**

ผาติหะ เหมมันต์, ลัดดาวัลย์ โภควินท์, ธัญชนก พฤษเมธากุล และไพโรจน์ คีรีรัตน์

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112
*fatimah@me.psu.ac.th, โทรศัพท์ 074-287200, โทรสาร 074-212893

บทคัดย่อ

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้จัดการเรียนการสอนรายวิชาการฝึกงานมาอย่างต่อเนื่องทุกปี ภาควิชาฯ จึงมีความคิดว่าควรจะหาแนวทางในการปรับปรุงให้นักศึกษาได้ประโยชน์สูงสุดจากการเรียนรายวิชาการฝึกงานนี้ และเมื่อประมวลจากข้อมูลการฝึกงานของนักศึกษาปี 2550 พบว่าการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาก่อนไปฝึกงานมีผลต่อความสัมฤทธิ์ผลของรายวิชาการฝึกงาน คณะผู้วิจัยจึงสนใจทดลองรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการฝึกงานนี้ใหม่ โดยใช้กระบวนการ การมีส่วนร่วมของนักศึกษา ในการทดลองรูปแบบและประเมินผล โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้อายวิชาการฝึกงานในครั้งนี้ เริ่มตั้งแต่การเตรียมความพร้อมก่อนไปฝึกงาน การเรียนรู้จากสถานที่ฝึกงาน และการถอดบทเรียนจากการเรียนรู้ที่ได้รับจากการฝึกงาน โดยข้อมูลการจัดการเรียนรู้ทั้งหมดจะถูกจัดการโดยเครื่องมือที่มีชื่อว่า LMS@PSU ผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้พบว่า นักศึกษามีความพร้อมก่อนไปฝึกงาน สามารถนำประสบการณ์การเรียนรู้จากการเข้าอบรมไปประยุกต์และใช้งานจริงกับสถานที่ฝึกงานได้ มีความตั้งใจในการเรียนรู้งานในสถานที่ฝึกงาน และสามารถถ่ายทอดความรู้ที่ได้จากการฝึกงานออกมาในรูปแบบของการจัดการนำเสนอสู่รุ่นน้อง บันทึกเรื่องเล่าจากการฝึกงาน และการเขียนรายงานการฝึกงาน

คำหลัก: วิชาการฝึกงาน, รูปแบบ, การจัดการเรียนรู้

Abstract

The Department of Mechanical Engineering, Prince of Songkla University has offered Practical Training Subject every year. From the information of students taking this subject in the year 2007, it was found that preparation before the training is very important. Therefore the authors wanted to test a new instructional model for this subject. This new model use participation of students during the implementation of this model and its evaluation. The instructional model beginning by preparation before the training, following by learning from the training site, and extraction of the lessons learned from the training. The information during the course of this subject was managed by the tool called LMS@PSU. From this research it is found that students were better prepared for their training, and could apply the knowledge to the work at the place of training, were keen to learning at the training site. The students could also transfer their knowledge learned from the training by presentation, their log book during training and their reports.



Keywords: practical training, model, manage

1. บทนำ

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาการฝึกงาน ของนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คือ การส่งนักศึกษา ที่ผ่านการเรียนรายวิชาวิศวกรรมครบ 88 หน่วยกิต ซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ไปฝึกการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ในช่วงเทอมที่ 3 ของปี การศึกษานั้น โดยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีแนวคิดว่าการผ่านประสบการณ์ฝึกงานจะทำให้ นักศึกษาได้เรียนรู้ การทำงานด้วยตนเอง เรียนรู้ ประสบการณ์ตรงจากพี่เลี้ยงที่อยู่ในโรงงาน และมีการ ประเมินผลการเรียนรายวิชาฝึกงาน จากการนำเสนอ และรายงานการฝึกงาน โดยมีกรรมการที่เป็นอาจารย์ 3-5 คน เป็นผู้ประเมินนักศึกษาแต่ละคน

การเตรียมตัวก่อนไปฝึกงานแต่ละครั้ง คณะ วิศวกรรมศาสตร์ ได้มีการจัดการปฐมนิเทศนักศึกษา ฝึกงาน เพื่ออธิบายกฎเกณฑ์ต่างๆ ความคาดหวัง จากการไปฝึกงาน และเรื่องต่างๆ ไป เช่น การวางตัว การแต่งกาย การलगาน เป็นต้น ซึ่งผู้วิจัยพบว่าการ ปฐมนิเทศดังกล่าว ไม่ได้ช่วยสร้างแรงจูงใจให้ นักศึกษาอยากเรียนรู้องค์ความรู้ใหม่ ในการฝึกงานได้ มากขึ้น

2. วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการนำทฤษฎีการเรียนรู้ แบบสร้างองค์ความรู้ (Constructionist) เป็นหลักใน การจัดการเรียนรู้รายวิชาฝึกงาน ทฤษฎีการเรียนรู้ นี้ เป็นการเน้นผู้เรียน ให้เป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วย ตนเองโดยตั้งอยู่บนพื้นฐาน 2 กระบวนการ นั่นคือ

(1) ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยการสร้างความรู้ใหม่ ขึ้นด้วยตนเอง ไม่ใช่รับเพียงแต่ข้อมูลที่หลั่งไหลเข้ามา ในสมองของผู้เรียนเท่านั้น โดยความรู้จะเกิดขึ้นได้ จากการแปลความหมายของประสบการณ์ที่ได้รับ

(2) กระบวนการการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพ มากที่สุด เมื่อกระบวนการนั้นมีความหมายกับผู้เรียน

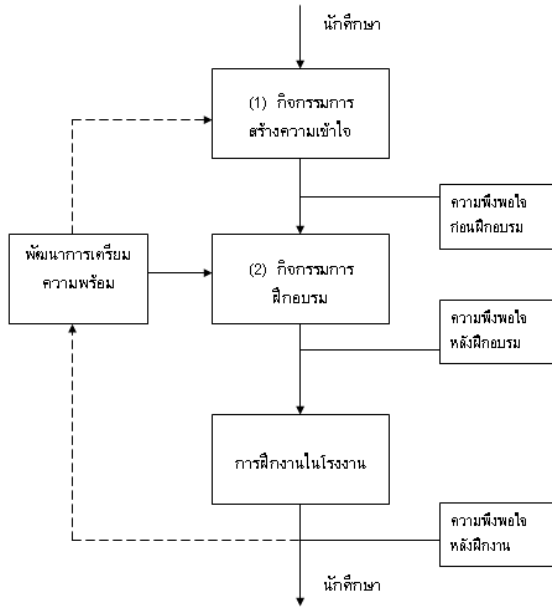
ดังนั้นแนวคิด การวิจัยครั้งนี้จึงยึดหลักการมี ความหมายต่อผู้เรียน และการสร้างทักษะการแปล ความหมาย ในการสร้างวิธีการจัดการเรียนรู้ใน ขั้นตอนต่างๆ ของรายวิชาฝึกงาน ซึ่งมี 3 ขั้นตอน คือ (1) การเตรียมความพร้อมก่อนฝึกงาน (2) การ เรียนรู้ระหว่างฝึกงาน (3) การสกัดและการจัดเก็บ ความรู้ เพื่อเป็นยุทธศาสตร์เชิงรุกในการกระตุ้นให้ นักศึกษามีความอยากเรียนรู้ด้วยตัวเองเพิ่มมากขึ้น โดยการเพิ่มคุณภาพให้กับวิธีการจัดการ ใน กระบวนการฝึกงานของนักศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ เก็บข้อมูลการวิจัยผ่านการ เขียนรายงานของนักศึกษา และแบบสอบถามแสดง ความคิดเห็นของนักศึกษาฝึกงาน หลังจากเสร็จ กระบวนการต่างๆ เช่น ความพึงพอใจหลังการอบรม ก่อนการไปฝึกงาน ความพึงพอใจหลังจากการเสร็จสิ้น กระบวนการฝึกงาน โดยข้อมูลที่ได้ทั้งหมดจะนำมา ประมวลผล และแปลความหมาย ถึงกระบวนการใน การจัดการรายวิชาฝึกงาน

3. ผลวิจัยและอภิปราย

3.1 การเตรียมความพร้อมก่อนฝึกงาน

รูปแบบการเตรียมความพร้อม ของการ จัดการรายวิชาฝึกงานในการวิจัยครั้งนี้มีกระบวนการ ดังรูปที่ 1



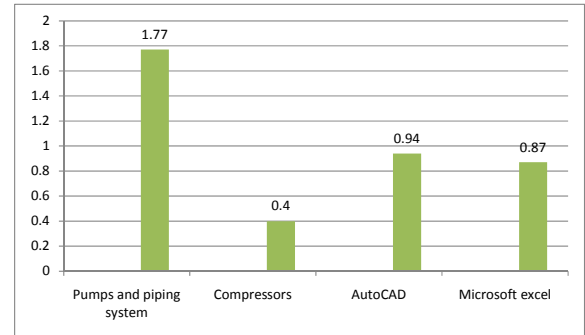
รูปที่ 1 รูปแบบการเตรียมความพร้อม

การเตรียมความพร้อม เป็นขั้นตอนการสร้าง ความเชื่อมั่น ให้กับตัวนักศึกษาที่จะไปฝึกงาน หลังจากนักศึกษาได้เลือกสถานที่ฝึกงานแล้ว และเป็นขั้นตอนแรกในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ที่ใช้ ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ รูปแบบการเตรียมความพร้อม ประกอบด้วย 2 กิจกรรม คือ กิจกรรมสร้างใจ และกิจกรรมการฝึกอบรม

กิจกรรมสร้างใจ เป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจวัตถุประสงค์ และวิธีการฝึกงาน การวิจัยครั้งนี้ใช้การประชุม แลกเปลี่ยนประสบการณ์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนพูดคุย และคิดเชิงสร้างสรรค์ในการอธิบายความหมายของการฝึกงาน สิ่งที่สะท้อนจากการพูดคุย และการนำเสนอ แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนได้ เข้าใจความหมาย ของการฝึกงานในระดับหนึ่ง

กิจกรรมการฝึกอบรม เป็นกิจกรรมสร้างความพร้อมในด้านวิชาการและทักษะที่จำเป็น ซึ่งจะทำให้ นักศึกษามีความมั่นใจในตัวเองมากขึ้น พร้อมทั้ง จะแสดงศักยภาพในระหว่างการฝึกงาน กิจกรรมการ ฝึกอบรมได้จัดตามความต้องการของผู้เรียน โดยมี การจัดอบรม 4 เรื่อง ตามความถนัดที่นักศึกษาเลือกจาก การประชุมระดมความคิดเห็น คือ ปั๊มและท่อ เครื่อง อัด (compressor) โปรแกรม AutoCAD และโปรแกรม Microsoft Excel ชั้นสูง ผลการประเมินความพึงพอใจ

พบว่า ในการจัดฝึกอบรมครั้งนี้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ ในระดับมาก ให้คะแนน 3.63 – 4.16 คะแนน



รูปที่ 2 ความพอใจที่เพิ่มขึ้นหลังฝึกอบรม

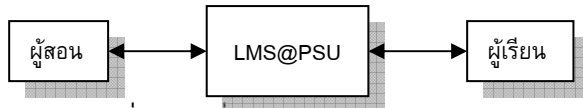
3.2 การเรียนรู้ระหว่างฝึกงาน

การจัดการรายวิชาการฝึกงาน ที่ผ่านมามี จุดอ่อนคือ ไม่มีการสะสมความรู้ที่ได้จากการฝึกงาน ไม่มีการนำข้อมูลจากสถานที่ฝึกงานในปีก่อนๆ มาใช้ ให้เป็นประโยชน์ การศึกษาครั้งนี้จึงมีความสนใจ ใน การจัดสร้างระบบจัดการแบบออนไลน์ สำหรับการ เรียนรู้การฝึกงาน โดยสามารถมอบหมายงาน ส่งงาน จากสถานที่ฝึกงาน และตรวจงาน รวมไปถึงการติดต่อ และการสะสมความรู้ที่ได้จากการฝึกงานในแต่สปีดาร์ ระบบการจัดการแบบออนไลน์สำหรับรายวิชาการ ฝึกงานครั้งนี้ เป็นระบบที่สามารถสื่อสารแบบออนไลน์ บนอินเทอร์เน็ต โดยผู้สอนและผู้เรียนไม่ต้องสื่อสาร ในเวลาเดียวกัน การวิจัยครั้งนี้จึงเลือกระบบจัดการ เรียนรู้ LMS@PSU ซึ่งเป็นสื่อกลางการเรียนรู้ของ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยพัฒนามาจาก โปรแกรม MOODLE สำหรับใช้สนับสนุนการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย ซึ่งมูเดิล (MOODLE) ย่อมาจาก Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment มูเดิลเป็นระบบจัดการเรียนการสอนใน ระบบออนไลน์ ที่มีบรรยากาศเสมือนเรียนในห้องเรียน และเป็นโปรแกรมที่ได้รับการยอมรับไปทั่วโลก มู เดิลมีความสามารถเป็นทั้งระบบจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System) และระบบจัดการ เนื้อหา (Course Management System) ผ่านระบบ



เครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือ อินทราเน็ต สำหรับสถาบันการศึกษา

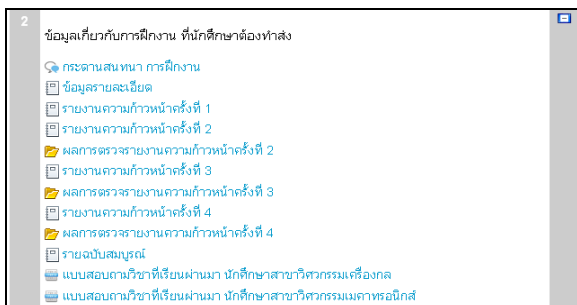
รายวิชาฝึกงาน ในครั้งนี้ได้ถูกจัดทำขึ้นบนระบบ LMS@PSU เนื้อหาภายในประกอบด้วยข่าวประชาสัมพันธ์ การบริการเนื้อหาความรู้ และการจัดการการเรียนรู้ อีกทั้งอาจารย์ผู้สอนสามารถอัปโหลดเอกสารสำหรับการเรียนรู้ ติดต่อผู้เรียนผ่านทางกระดานข่าว มีกระบวนการส่งและตรวจรายงานความก้าวหน้าของการฝึกงาน โดยรูปแบบของการติดต่อสื่อสาร เป็นดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 การสื่อสารผ่านระบบจัดการ



รูปที่ 4 รายวิชาฝึกงาน ที่จัดทำขึ้นในระบบ LMS@PSU



รูปที่ 5 การมอบหมายงาน

ID	Name	Grade	Level	Start Date	End Date	Last Update	Score
4910088	SROTH SANGSONGSI	8 / 10	งาน	10:07 - 10:08	Friday, 24 April 2009, 09:16 AM	Update	8.00
4910110007	KAMOLTAJ MAHWA	5 / 10	งาน	4910110007_1_000	Saturday, 4 April 2009, 04:23 PM	Update	5.00
4910110039	KAEJUA SAEHM	7 / 10	อ.ทว.	4910110039_000	Friday, 10 April 2009, 04:42 PM	Update	7.00
4910110060	ทนายธน คุ้มพันธ์	5 / 10	อ.	4910110060_000	Saturday, 4 April 2009, 03:55 PM	Update	5.00
4910110062	JINDAWAN JITCHUEN	9 / 10	ทว.	4910110062_000	Friday, 3 April 2009, 07:37 AM	Update	9.00
4910110094	CHAREONCHAI MADRUANG	6 / 10	งาน	4910110094_000	Friday, 3 April 2009, 11:05 PM	Update	6.00
4910110095	JESSADA KHAMMAR	7 / 10	งาน	4910110095_000	Saturday, 4 April 2009, 08:35 PM	Update	7.00
4910110113	CHAKRIT PONGCHATWOT	7 / 10	งาน	4910110113_000	Saturday, 4 April 2009, 09:22 AM	Update	7.00
4910110114	CHANNARONG SUCHATPONG	7 / 10	อ.	4910110114_000	Saturday, 4 April 2009, 05:52 PM	Update	7.00
4910110126	THANITAK MURCOO	6 / 10	อ.	4910110126_000	Sunday, 19 April 2009, 10:34 PM	Update	6.00
4910110130	TAVANUN SUNGTADA	6 / 10	อ.	4910110130_000	Friday, 3 April 2009, 10:56 PM	Update	6.00
4910110137	NAT TONGJUNAEW	5 / 10	อ.	4910110137_1_000	Sunday, 19 April 2009, 06:12 PM	Update	5.00
4910110169	DECHANN CHANTARASANG	7 / 10	งาน	4910110169_1_000	Tuesday, 14 April 2009, 03:01 PM	Update	7.00
4910110175	วิภากร วัฒนสุชาติ	5 / 10	งาน	4910110175_000	Friday, 3 April 2009, 01:52 PM	Update	5.00
4910110183	THEPTIDA KASEMSAH	9 / 10	งาน	4910110183_000	Sunday, 19 April 2009, 10:16 PM	Update	9.00

รูปที่ 6 รายงานและผลการประเมิน

ในช่วงที่นักศึกษา อยู่ในระหว่างการฝึกงาน อาจารย์และนักศึกษามีการติดต่อกันผ่านทางระบบที่ได้จัดทำขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการแสดงความความคิดเห็น การตอบข้อซักถามต่างๆ นอกจากนั้นแล้วยังมีการเดินทางไปพบนักศึกษาฝึกงานโดยตรง เพื่อสอบถามปัญหาและอุปสรรคของการฝึกงาน พร้อมด้วยแนะนำวิธีการปรับตัวในการทำงานแก่นักศึกษาด้วย

3.3 การสกัดและการจัดเก็บความรู้

การสกัดและการจัดเก็บความรู้ เป็นขั้นตอนตกผลึกความรู้ที่ได้จากการฝึกงาน การศึกษาครั้งนี้ได้ใช้กลยุทธ์ คือ (1) การเขียนรายงานการฝึกงาน ในการสกัดความรู้ทางวิชาการหลังการฝึกงาน เพื่อนำมาเก็บรวบรวมให้นักศึกษารุ่นต่อไปได้ศึกษา ได้ค้นคว้าข้อมูล นอกจากนี้นักศึกษายังได้ความรู้ใหม่ๆ จากอุตสาหกรรม หากมีการสรุปเนื้อหาดี ๆ จะทำให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรม และตลาดแรงงาน (2) การเขียนเรื่องเล่าจากประสบการณ์ดีๆ ที่ได้รับการฝึกงาน ในการศึกษาทัศนคติ และประสบการณ์ที่ได้รับของนักศึกษา ซึ่งจะถูกลบผลให้เป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการฝึกงานในปีต่อไป และ (3) การนำเสนอผลของการไปฝึกงานในการประชุม เพื่อเป็นการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่จะต้องฝึกงานในปีหน้า

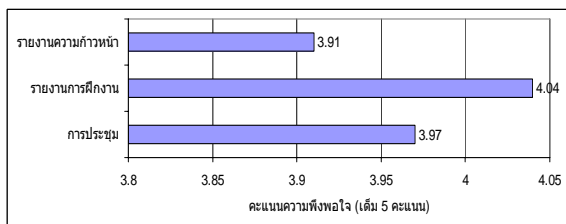
แรงจูงใจที่ผู้วิจัยนำมาที่ใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้รายวิชาฝึกงานในครั้งนี้ คือ คະແນและ ความรู้ที่ผู้ฝึกงานได้รับ แต่สิ่งที่ควบคุมได้มีเพียง คະແນอย่างเดียว ส่วนความรู้ที่ได้นี้จะขึ้นกับแรง



บันดาลใจของผู้เรียน ไม่สามารถควบคุมได้ แต่รับรู้ได้จากเนื้อหาในรายงานการฝึกงาน ในการศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งคะแนนออกเป็น 3 ส่วน คือ คะแนนด้านฝึกเรียนรู้จากการเขียนรายงาน 40% คะแนนด้านการปฏิบัติการฝึกงานจากพีเลียง 30% และคะแนนผลการเรียนรู้จากการประเมินรายงาน การฝึกงานจากกรรมการ 3 ท่าน 30% ใช้คะแนนรวมทั้งหมดมาไว้เกรด ซึ่งมี 3 เกรด คือ ดีมาก (G) ผ่าน (P) และไม่ผ่าน (F) โดยกำหนดเกณฑ์คะแนนดังนี้ 100-80 ได้เกรด G 79-50 ได้เกรด P และ น้อยกว่า

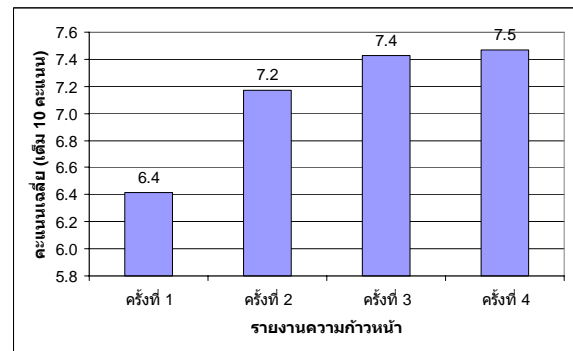
สิ่งที่ได้รับจากการเขียนรายงานการฝึกงานครั้งนี้ คือ ได้ฝึกเขียนเสมือนการเขียนรายงานโครงงานนักศึกษา ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา ที่จะทำโครงงานนักศึกษาในชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 และได้เป็นการฝึกเขียนผลการฝึกงานในเชิงวิชาการ โดยเขียนรายงานแยกเป็นบทๆ ซึ่งเป็นการฝึกให้นักศึกษา ได้คิดอย่างละเอียดในงานที่ได้ไปทำมา มีการค้นคว้าข้อมูลวิชาการเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้อธิบายหลักการ หรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานนั้นๆ จนเกิดความคิดแบบเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับสิ่งที่ทำ หากทำเช่นนี้หลายๆ รอบก็จะเกิดแนวความคิดและองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งถือว่าเป็นวิธีฝึกความคิด สร้างสรรค์ ให้ นักศึกษา ภาควิชา วิศวกรรมเครื่องกลต่อไป

ผลการวัดระดับความพึงพอใจ ดังแสดงใน รูปที่ 7 พบว่ามีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับดี คะแนน 3.91-4.04 จากคะแนนเต็ม 5 โดยมีความคิดเห็นว่าการเขียนรายงานการฝึกงานเป็นสิ่งที่ มีประโยชน์ต่อการฝึกงาน



รูปที่ 7 ผลสำรวจความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้

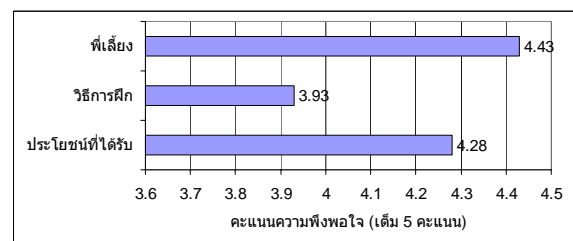
ผลการเพิ่มขึ้นของคะแนนเฉลี่ยของรายงานความก้าวหน้าดังรูปที่ 8 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาที่ไปฝึกงานส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการเขียนรายงาน มีพยายามในการพัฒนาการเขียน ทำให้คะแนนเพิ่มขึ้นตามลำดับ การพัฒนาดังกล่าวยังได้สะท้อนถึงการเรียนรู้ที่แสดงออกในรูปของคะแนนเฉลี่ยของประชากรทั้งกลุ่ม



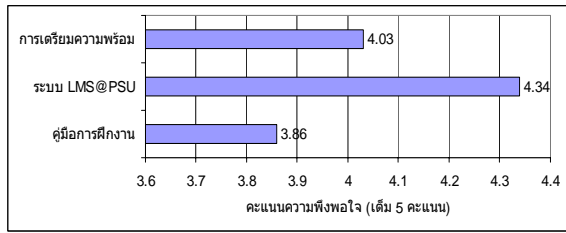
รูปที่ 8 คะแนนเฉลี่ยของรายงานความก้าวหน้า

4. สรุป

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้จากแบบเดิม เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ในการฝึกงานให้ได้มากที่สุด รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่นำมาใช้ในครั้งนี้นำประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การเตรียมความพร้อม การเรียนรู้ระหว่างฝึกงาน การสกัดและการจัดเก็บความรู้ โดยขั้นตอนการจัดการ การเรียนรู้ในครั้งนี้ทำให้นักศึกษาภาควิชา วิศวกรรมเครื่องกล มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ การฝึกงานเพิ่มมากขึ้น และมีทักษะในการเขียนรายงานเชิงวิชาการมากขึ้นด้วย อีกทั้งยังมีระบบจัดการรวบรวมองค์ความรู้ เพื่อเป็นข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าแก่นักศึกษาในรุ่นต่อไป



รูปที่ 8 ผลสำรวจความพึงพอใจต่อสถานที่ฝึกงาน



รูปที่ 9 ผลสำรวจความพึงพอใจต่อระบบจัดการ
ฝึกงานในครั้งนี้

5. ข้อเสนอแนะ

การส่งรายงานความก้าวหน้าจำนวน 4 ครั้ง
ในระหว่างการฝึกงานเป็นจำนวนมากเกินไป ทำให้
นักศึกษาฝึกงานมีองค์ความรู้น้อยในการเขียน เพราะ
เป็นความรู้เหมือนเดิม ดังนั้น จำนวนครั้งที่เหมาะสม
ในการส่งรายงานความก้าวหน้า ในระหว่างการฝึกงาน
ควรเป็น 2-3 ครั้ง

ภาษาในการเขียนรายงาน ของนักศึกษา
บางครั้งเป็นภาษาพูด ไม่ใช่ภาษาเขียน อาจารย์ที่เป็น
คนตรวจรายงานของนักศึกษา จึงจำเป็นต้องให้
คำแนะนำ แก่นักศึกษาในการใช้ภาษา ไม่ปล่อยปะ
ละเลย ซึ่งจะทำให้นักศึกษามีทักษะในการเขียนมาก
ขึ้นในครั้งต่อไป

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ใน
การสนับสนุนที่มิวิจยวิศวกรรมศาสตร์ศึกษา และ
นักศึกษาฝึกงานที่ได้ให้ข้อมูลร่วมทำวิจัยในครั้งนี้ ทุก
ท่าน

7. เอกสารอ้างอิง

[1] มงคล เดชนครินทร์ 2549. คู่มืออาจารย์
สาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์.
พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย

[2] ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรม
เครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549
[3] ทศนา แยมมณี 2551. ศาสตร์การสอน : องค์
ความรู้ เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มี
ประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 7. สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล นายไพโรจน์ คีร์รัตน์
 ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ ระดับ 9
 หน่วยงาน ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วุฒิการศึกษา

สถานศึกษาและประเทศ	คุณวุฒิ	ปีที่จบ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประเทศไทย	วศ.บ. (เครื่องกล)	2523
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี ประเทศไทย	วศ.ม. (เครื่องกล)	2528

ผลงานวิจัย

- Coovattanachai, N., Prateepchaikul, G., Ngamsritragul, P., Nakgul, S., Kirirat, P., 1989. Performance of Small Steam Engine Operating on Wood and Rice Husk, RERIC Int, Energy Journal, Vol 11, No.2, pp 1-23.
- Prasertsan, S., Prateepchaikul, G., Theppaya, T. and Kirirat, P., 1995. A Study Toward Energy in Brick Making Part 2 : Simulation of Processes in Brick Kiln, RERIC Int. Energy Journal, Vol.17, No.2, 157-172.
- Prasertsan, S., Theppaya, T., Prateepchaikul, G. and Kirirat, P., 1996. A Study Toward Energy in Brick Making Part 3 : Experiment Verification and Operation Strategy, RERIC Int. Energy Journal, Vol.18, No.2, 113-128.
- Prasertsan, S., Theppaya, T., Prateepchaikul, G. and Kirirat, P., 1997. Development of An Energy-Efficient Brick Kiln, Int. J. Energy Res., Vol.21, 1363-1383.
- Prasertsan, S., Prateepchaikul, G., Coovattanachai, N., Kirirat, P., Nakgul, S., Honghiranrueng, P. and Ngamsritragul, P., 1991. Wood U Utilization in the Smoked Rubber Industry : Southern Thailand Case Study, RERIC Int. Energy J., 13(1), pp.19-28.

Prasertsan, S., Kirirat, P., Sen-Ngam, S., Prateepchaikul, G. and Coovattanachai, N., 1993. Monitoring of the Rubber Smoking Process, RERIC Int. Energy J., 15(1), pp. 49-63.

Prasertsan, S. and Kirirat, P., 1993. Factors Affecting Rubber Sheet Curing, RERIC Int. Energy J., 15(2), pp. 77-87.

เอกสารคำสอน

กลศาสตร์วิศวกรรมเครื่องกล 2 (พลศาสตร์)

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	นางสาวฟาติหมีะ เหมมันต์		
ตำแหน่ง	นักวิชาการคอมพิวเตอร์		
หน่วยงาน	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์		
วุฒิการศึกษา	วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีสำเร็จการศึกษา
	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	พ.ศ. 2547

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

พ.ศ. 2547 – 2548	เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ หจก. พายวอเตอร์ทรีตีเม้น อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
พ.ศ. 2548 – ปัจจุบัน	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	นางธัญชนก พฤกษ์เมธากุล		
ตำแหน่ง	ผู้ปฏิบัติงานบริหาร ระดับ 5		
หน่วยงาน	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์		
วุฒิการศึกษา	วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีสำเร็จการศึกษา
	ศึกษาศาสตรบัณฑิต (การจัดการทั่วไป)	สถาบันราชภัฏสงขลา	พ.ศ. 2539

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

พ.ศ. 2534 – ปัจจุบัน	ผู้ปฏิบัติงานบริหาร ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
----------------------	--