



## รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ ความต้องการภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพของนักศึกษาวิศวกรรมไทย:  
ภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องใช้ ที่ไม่มีความสามารถ และที่ต้องการฝึก

โดย ดร.จำนง แก้วเพชร

23 สิงหาคม 2555

## รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ ความต้องการภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพของนักศึกษาวิศวกรรมไทย:  
ภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องใช้ ที่ไม่มีความสามารถ และที่ต้องการฝึก

ผู้วิจัย  
ดร.จ่านง แก้วเพชร

สังกัด  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย  
และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกอ. และ สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ ได้รับทุนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ทุนพัฒนาศักยภาพในการทำงานวิจัยของอาจารย์รุ่นใหม่ ประจำปีงบประมาณ 2553 ซึ่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ สมทบทุนด้วยงบประมาณผลประโยชน์ พ.ศ. 2554

งานวิจัยนี้ ได้รับคำแนะนำการวิจัยจากรองศาสตราจารย์ ดร. สุพัฒน์ สุขมลสันต์ นักวิจัยพี่เลี้ยง รวมทั้งกรรมการประเมินโครงการวิจัย และได้รับความร่วมมือจากนักศึกษา อาจารย์วิศวกรรม วิศวกร และนายจ้างผู้ให้ข้อมูลการวิจัย

จึงขอขอบพระคุณหน่วยงาน บุคลากร และบุคคลดังกล่าว ไว้ ณ โอกาสนี้

## บทคัดย่อ

รหัสโครงการ MRG5380287  
ชื่อโครงการ ความต้องการภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพของนักศึกษาวิศวกรรมไทย:  
ภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องใช้ ที่ไม่มีความสามารถ และที่ต้องการฝึก  
ชื่อนักวิจัยและสถาบัน ดร.จ่านอง แก้วเพชร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ  
อีเมล chamnong.k@rmutk.ac.th  
ระยะเวลาโครงการ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2553 – 14 กันยายน พ.ศ. 2555  
บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาความต้องการภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพของนักศึกษาวิศวกรรมไทย และนำเสนอเนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพสำหรับนักศึกษาวิศวกรรม การเก็บข้อมูลกระทำโดยการสัมภาษณ์บุคคล 4 กลุ่ม ได้แก่ นักศึกษาวิศวกรรมชั้นปีที่ 4 อาจารย์วิศวกรรม วิศวกร และนายจ้าง จาก 9 สาขาวิชา รวมทั้งหมด 108 คน เกี่ยวกับภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องใช้ ที่ไม่มีความสามารถ และที่ต้องการฝึก ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหาเพื่อระบุภาระงานของนักศึกษาวิศวกรรมและวิศวกร พบว่า มี 39 ภาระงานภาระงานที่มีความถี่สูงสุดอยู่ในกลุ่มการพูด ได้แก่ การพูดคุยเกี่ยวกับงานในชีวิตประจำวัน ภาระงานของนักศึกษาวิศวกรรมและวิศวกรนี้รวมหมายถึง การสื่อสารทางธุรกิจ การใช้เทคโนโลยี และการแสดงหลักฐานความสามารถทางภาษาอังกฤษด้วยแบบทดสอบมาตรฐาน การวิเคราะห์ภาระงานเชิงภาษาศาสตร์สังคมทำให้สามารถสร้างรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพสำหรับนักศึกษาวิศวกรรม ประกอบด้วย 6 หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งมุ่งฝึกภาษาอังกฤษทั้งในสถานการณ์การทำงานและการเรียน อาทิ การพูดคุยเกี่ยวกับงานในหน้าที่ประจำ การติดตามองค์ความรู้จากการประชุมนานาชาติและงานตีพิมพ์ การรายงานด้วยการเขียนและทางวาจา การแสวงหาความรู้เกี่ยวกับวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่ใช้ในกระบวนการผลิตและการสั่งซื้อ โดยให้นักศึกษาฝึกมีปฏิสัมพันธ์ในหลายวาระของการใช้ภาษาอังกฤษจากงานวิจัยนี้สรุปได้ว่า การเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพวิศวกรรมควรตามให้ทันกับภาระงานในหน้าที่ของนักศึกษาและวิศวกร เน้นการพูดมากกว่าเดิม และต้องพัฒนาความสามารถทางภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพของนักศึกษาให้อยู่ในระดับที่เป็นที่ยอมรับหรือที่เป็นความคาดหวังของที่ทำงาน

คำหลัก การวิเคราะห์ความต้องการ ไทย ภาษาอังกฤษ วิศวกรรม

# Abstract

---

|                |                                                                                                  |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Project Code   | MRG5380287                                                                                       |
| Project Title  | The Needs for Professional English of Thai Engineering Students:<br>Necessities, Lacks and Wants |
| Investigator   | Dr Chamnong Kaewpet, Rajamangala University of Technology<br>Krungthep                           |
| E-mail Address | chamnong.k@rmutk.ac.th                                                                           |
| Project Period | 15 June 2010 – 14 September 2012                                                                 |

## Abstract

This study has investigated engineers' needs for professional English and determined the English course content for engineering students. Data was collected through individual interviews. The interviewees comprised 108 people from nine engineering branches including fourth-year engineering students, engineering lecturers, engineers and employers. Content analysis was carried out to classify real-world tasks as necessities, lacks and wants. It was found that the students and engineers needed to perform 39 tasks. The task with the highest frequency was talking about everyday tasks and duties. The tasks were examined to create profiles of communication needs and specify English course content. The content included manuals, training, following and giving instructions, reporting, oral presentations, everyday jobs and duties, emailing, meetings, keeping pace with engineering knowledge, keeping up to date on manufacturer products, ordering, project works and English standardized tests. Interactions involved many English varieties. The findings suggest that English instruction should take engineering real-world tasks and trends into account and put more emphasis on speaking practice. Further, engineering students should enhance their professional English proficiency to meet the requirements and expectations of workplaces.

Keywords                      Engineering, English, needs analysis, Thai

# สารบัญ

|                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| กิตติกรรมประกาศ .....                                                 | i   |
| บทคัดย่อ .....                                                        | ii  |
| Abstract.....                                                         | iii |
| บทที่ 1 บทสรุปสำหรับผู้บริหาร .....                                   | 1   |
| 1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา.....                               | 1   |
| 1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย .....                                        | 1   |
| 1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....                                            | 2   |
| 1.4 Outputs .....                                                     | 2   |
| 1.5 ข้อเสนอแนะ .....                                                  | 2   |
| บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....                                   | 3   |
| 2.1 คำนำ .....                                                        | 3   |
| 2.2 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพในสายวิชาชีพวิศวกรรม .....                  | 3   |
| 2.2.1 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพในบริบทนานาชาติ .....                     | 4   |
| 2.2.2 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพในบริบทประเทศไทย.....                     | 6   |
| 2.3 วิธีการวิเคราะห์ความต้องการในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร..... | 7   |
| 2.3.1 วิธีการวิเคราะห์ความต้องการแบบการเรียนรู้เป็นศูนย์กลาง .....    | 7   |
| 2.3.2 วิธีการวิเคราะห์ความต้องการแบบการวิเคราะห์ภาระงาน .....         | 7   |
| 2.3.3 วิธีการวิเคราะห์ความต้องการแบบการวิเคราะห์ภาษาศาสตร์สังคม ..... | 8   |
| 2.4 เนื้อหารายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ .....                        | 8   |
| 2.5 สรุป.....                                                         | 11  |
| บทที่ 3 วิธีวิจัย .....                                               | 12  |
| 3.1 คำนำ.....                                                         | 12  |
| 3.2 งานวิจัยเชิงคุณภาพ .....                                          | 12  |
| 3.3 ผู้ร่วมงานวิจัย.....                                              | 12  |
| 3.4 การเก็บข้อมูล.....                                                | 13  |
| 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....                                           | 13  |
| 3.6 ความคุ้มค่าน่าเชื่อถือของข้อมูล.....                              | 14  |
| 3.7 จรรยาบรรณการวิจัย.....                                            | 15  |
| บทที่ 4 ข้อค้นพบและอภิปรายผล .....                                    | 16  |
| 4.1 คำนำ.....                                                         | 16  |

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2 ความต้องการด้านภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพของนักศึกษาวิศวกรรมไทย ..... | 16 |
| 4.3 เนื้อหารายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพของนักศึกษาวิศวกรรม .....     | 19 |
| 4.4 อภิปรายผล .....                                                   | 23 |
| บทที่ 5 สรุป และข้อเสนอแนะ .....                                      | 26 |
| 5.1 สรุปการวิจัย .....                                                | 26 |
| 5.2 ข้อเสนอแนะ .....                                                  | 28 |
| 5.2.1 การเรียนการสอน .....                                            | 28 |
| 5.2.2 งานวิจัยครั้งต่อไป .....                                        | 28 |
| หนังสืออ้างอิง .....                                                  | 29 |
| Outputs .....                                                         | 35 |

# บทที่ 1 บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

## 1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

วิศวกรรมเป็นสาขาวิชาชีพหนึ่งที่ต้องการภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือสำหรับการสื่อสารทั่วโลก ความจำเป็นของภาษาอังกฤษเป็นที่ตระหนักกันดี เป็นองค์ประกอบสำคัญของการจัดการศึกษาด้านวิศวกรรม ปัจจุบันนี้วิศวกรจำเป็นต้องมีความสามารถด้านการสื่อสารเพิ่มขึ้น มีความมั่นใจในการสื่อสารมากขึ้น และมีประสบการณ์การทำงานในหลายวัฒนธรรมมากกว่าเดิม (Gilleard & Gilleard. 2002; Riemer. 2004) ในประเทศไทย ความจำเป็นในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมมีความเด่นชัด มีบริษัทข้ามชาติซึ่งมาตั้งรกรากในประเทศไทย ที่วิศวกรไทยจำเป็นต้องใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในการทำงาน มีบริษัทที่มีการใช้ภาษาอังกฤษน้อยลงไป แต่กำลังพยายามยกระดับบริษัทให้มีความเป็นสากลมากขึ้น (Kaewpet. 2008) ในสถานการณ์ที่จะมี The ASEAN Community by 2015 นี้ ความจำเป็นในการใช้ภาษาอังกฤษจะยิ่งมีเพิ่มขึ้น เนื่องจากภาษาอังกฤษนับเป็นภาษากลางของการสื่อสาร แต่นักศึกษาวิศวกรรมไทยมักมีความอ่อนด้อยด้านภาษาอังกฤษ นักศึกษาส่วนใหญ่มีความสามารถด้านภาษาอังกฤษอยู่ในระดับต่ำหรือต่ำมาก (Wattanasakunpusakon. 1996) ในขณะที่หัวหน้างานและนายจ้างจึงต้องการให้วิศวกรมีความสามารถทางภาษาอังกฤษเพื่อการประกอบอาชีพมากกว่าเดิม (Bamrungpol, Panprem, Kaewpet & Treenate. 2002)

ในสถานการณ์ที่ภาษาอังกฤษมีความจำเป็นมากขึ้น แต่ไม่แน่นอนว่านักศึกษาต้องไปทำงานในสถานที่ที่ต้องใช้ภาษาอังกฤษหรือไม่ ประกอบกับโอกาสที่นักศึกษาจะได้ฝึกฝนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันนอกชั้นเรียนแทบไม่มี และมีชั่วโมงเรียนให้ฝึกภาษาอังกฤษเพียงเล็กน้อย จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการฝึกภาษาอังกฤษที่นักศึกษาต้องใช้จริงให้ใกล้เคียงที่สุด เพื่อเตรียมนักศึกษาให้เผชิญกับสถานการณ์การใช้ภาษาอังกฤษจริงให้ได้มากที่สุดในเวลาที่มีอยู่อย่างจำกัด การจัดการเรียนการสอนจึงควรคำนึงถึงทั้งภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องใช้ (needs) ภาษาอังกฤษที่ไม่มีความสามารถ (lacks) และภาษาอังกฤษที่ต้องการฝึก (wants)

จากการประมวลความรู้จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมในประเทศไทยพบว่า ยังไม่มีงานวิจัยใดที่พิจารณาความต้องการทั้งสามชนิดรวมกัน และนำเสนอเนื้อหาที่ชัดเจนสำหรับนักศึกษาวิศวกรรม

## 1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพของนักศึกษาวิศวกรรมไทย : ภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องใช้ ที่ยังไม่มีความสามารถ และที่ต้องการฝึก
2. เพื่อนำเสนอเนื้อหารายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพสำหรับนักศึกษาวิศวกรรม

### 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) วิธีวิจัยที่ใช้คือ การสัมภาษณ์เป็นรายบุคคลแบบมีโครงสร้าง (structured individual interviews) ผู้ร่วมงานวิจัย (research participants) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์และความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์การใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาวิศวกรรมและวิศวกร มาจาก 9 สาขาวิชาวิศวกรรม ได้แก่ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมสำรวจ วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมีสิ่งทอ และวิศวกรรมสิ่งทอ สาขาวิชาละ 12 คน 4 กลุ่ม ๆ ละ 3 คน ได้แก่ นักศึกษาวิศวกรรมชั้นปีที่ 4 อาจารย์ผู้สอนสาขาวิชาวิศวกรรม วิศวกร และนายจ้าง รวมมีผู้ร่วมงานวิจัยทั้งหมด 108 คน สาขาวิชาเหล่านี้เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ งานวิจัยนี้เลือกศึกษาเฉพาะมหาวิทยาลัยใดมหาวิทยาลัยหนึ่ง เนื่องจากมีแนวโน้มว่าความต้องการในการใช้ภาษาอังกฤษจะมีความแตกต่างออกไปจากแต่ละบริบทของการใช้ภาษา (Richerich & Chancerel. 1977; Long. 2005) ผู้ร่วมงานวิจัยให้ข้อมูลเกี่ยวกับภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องใช้ ที่ไม่มีความสามารถ และที่ต้องการฝึก ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) เพื่อระบุภาระงาน (tasks) ของนักศึกษาวิศวกรรมและวิศวกร และนำเสนอเนื้อหาภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมในรูปแบบ profile of communication needs

### 1.4 Outputs

Outputs จากโครงการวิจัยนี้ มีดังนี้

1. บทความวิชาการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ 1 เรื่อง และส่งไปให้วารสารนานาชาติพิจารณา 1 เรื่อง
2. บทความวิจัยส่งให้วารสารนานาชาติพิจารณา 2 เรื่อง (ดูภาคผนวก)

### 1.5 ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยลักษณะนี้มีประโยชน์สำหรับวิชาชีพวิศวกรรมและการสอนภาษาอังกฤษ องค์ความรู้ที่ได้จะมีส่วนช่วยในการปรับปรุงความสามารถด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาและการสอนภาษาอังกฤษของอาจารย์ภาษาอังกฤษ จึงควรสนับสนุนให้มีการวิจัยลักษณะนี้ต่อไป อย่างน้อย 2 ปีต่อครั้ง เพื่อให้การสอนภาษาอังกฤษตามทันภาระงานในหน้าที่ของนักศึกษาและวิศวกร ซึ่งเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตามวิทยาการและเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน

## บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 คำนำ

บทนี้นำเสนอองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการด้านภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพของนักศึกษาวิศวกรรม โดยเริ่มจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในบริบทนานาชาติและในประเทศไทย หลังจากนั้นจึงทบทวนวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้วิเคราะห์ความต้องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ซึ่งรวมถึงถึง วิธีการแบบการเรียนรู้เป็นศูนย์กลาง วิธีการวิเคราะห์ภาระงาน และวิธีการวิเคราะห์เชิงภาษาศาสตร์สังคม บทนี้ปิดท้ายด้วยเนื้อหา รายวิชาภาษาอังกฤษต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยเปิดสอนให้นักศึกษาวิศวกรรมไทย

### 2.2 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพในสาขาวิศวกรรม

มาตรฐานสากลสำหรับบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมกำหนดไว้ว่าบัณฑิตต้องทำงานได้ดีทั้งในบรรยากาศภายในประเทศและต่างประเทศ (Accreditation Board for Engineering and Technology. 1998-2010; Martin, Maytham, Case & Fraser. 2005; European Accreditation of Engineering Programmes. 2008) การที่บัณฑิตขาดทักษะเหล่านี้จะทำให้เสียภาพพจน์ บดบังความสามารถ และเกิดความไม่ไว้วางใจกันระหว่างเพื่อนร่วมงานด้วยกัน (Artemeva. 1998; Reimer. 2004) ความจำเป็นของภาษาอังกฤษต่อวิชาชีพวิศวกรรมสามารถสังเกตได้จากทั้งเหตุการณ์นานาชาติและในประเทศไทย ในสถานการณ์นานาชาติ มีความพยายามพัฒนาความสามารถทางภาษาอังกฤษของนักศึกษาและวิศวกรโดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยทางการอ่านและการเขียนบทความด้านเทคนิควิธีการ (Anthony & Lashkia. 2003) นายจ้างในประเทศเอเชียให้ความสำคัญเป็นพิเศษกับปัจจัยการจ้างงานที่เกี่ยวข้องกับทักษะการสื่อสาร การแก้ปัญหา และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Zaharim, Yusolf, Omar, Mohamed & Muhamad. 2009) ในประเทศไทย ความจำเป็นต้องใช้ภาษาอังกฤษในที่ทำงานต่าง ๆ มีความไม่แน่นอน บางบริษัทใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลัก เช่น บริษัทข้ามชาติ บางที่ใช้ประมาณปานกลาง กรณีที่มีความร่วมมือกับบริษัทต่างชาติเป็นครั้งคราว ในขณะที่ บางที่ไม่จำเป็นต้องใช้เลย เช่น หน่วยงานราชการ (Kaewpet. 2008) อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าอยู่ในสถานการณ์ใด เราไม่ควรมองว่าการรู้ภาษาอังกฤษเป็นเรื่องที่ชะลอไว้ก่อน เนื่องจากความต้องการในปัจจุบันย่อมไม่เท่ากับความต้องการในอนาคต โดยเฉพาะในภาวะเร่งรัดที่ The ASEAN Community จะเป็นรูปร่างในปี 2015 และภาษาอังกฤษจะเป็นภาษากลางในการสื่อสาร นักศึกษาวิศวกรรมไทยจึงควรพัฒนาความสามารถภาษาอังกฤษเพื่อให้ทันการใช้งานในปัจจุบันและอนาคตทั้งในบริบทในต่างประเทศและในบริบทประเทศไทย

### 2.2.1 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพในบริบทนานาชาติ

ในบริบทนานาชาติ นักศึกษาและวิศวกรฝึกใช้ภาษาในการสื่อสารหรือการพูดและเขียนมากกว่า การรับสารหรือการฟังและอ่าน รายงานการวิจัยหลายชิ้นยืนยันความสำคัญของการพูดและการเขียน โดยเฉพาะงานของ Batley (1998), Freeman (2003), Chen (2006), Kassim & Radzuan (2008) และ Myles (2009)

Batley (1998) ตั้งข้อสังเกตไว้ว่า วิศวกรส่วนใหญ่มีความสามารถมากเกี่ยวกับทักษะเชิงปริมาณ แต่มีจุดอ่อนในการแสดงความสามารถของตนเองด้วยการพูด Myles (2009) เน้นให้เห็นภาพปัญหาที่นักศึกษาที่ไม่ได้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาแม่ต้องเผชิญในการประชุม การทำงานเป็นกลุ่ม และการปฏิสัมพันธ์ด้านอื่น ๆ Kassim & Radzuan (2008) กล่าวว่า นักศึกษาวิศวกรรมโดยทั่วไปสามารถสื่อสารได้ดีในภาษาแรกของตนเอง แต่จะมีปัญหาเมื่อต้องใช้ภาษาอังกฤษ หลายคนกังวลเรื่องการใช้ไวยากรณ์ผิด ในรายงาน ของ Chen (2006) ซึ่งศึกษาความต้องการในการสื่อสารในการทำงานของชาวจีนในสาขาวิชา ช่างกล ช่างยนต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโยธา และวิศวกรรมวัสดุ พบว่า การพูดเป็นทักษะที่ยากที่สุด เป็นทักษะที่บุคลากรไม่มีความสามารถ และต้องการพัฒนาความสามารถด้านนี้ ในรายงานของ Freeman (2003) พบว่านักศึกษาวิศวกรรมทุกชั้นปี ทั้งนักศึกษาที่พูดภาษาอังกฤษเป็น ภาษาแม่และที่ไม่ใช่ ต้องการให้มีการฝึกอบรมทักษะการสื่อสาร 2 ชนิดโดยเฉพาะ ได้แก่ การนำเสนอ ผลงานด้วยวาจา และการสนทนาในสถานการณ์เกี่ยวกับวิชาชีพ ความต้องการนี้สูงขึ้นเมื่อนักศึกษาใกล้จะ จบการศึกษา นักศึกษาที่ภาษาอังกฤษไม่ใช่ภาษาแม่ต้องการให้อบรมการนำเสนอผลงานปากเปล่าด้วย นที่สุด

ในขณะที่การพูดอาจจะไม่จำเป็นเสมอไป การเขียนรายงานเป็นกิจกรรมปกติ ในบริษัท high-tech สัญชาติแคนาดา ซึ่งมีผู้เซ็นต์สัญญาบ่อยเป็นบริษัทรัสเซีย วิศวกรต้องเขียนรายงานความก้าวหน้า เป็นประจำ และต้องเรียนรู้เกี่ยวกับวัฒนธรรมการเขียนของแต่ละฝ่าย เช่น การใช้โทนเสียง วิธีการเรียบ เรียงเนื้อหา รูปแบบที่ควรใช้ และเนื้อหาที่ควรบรรจุลงไปในรายงาน (Artemeva. 1998) ที่มหาวิทยาลัย อเมริกันแห่งหนึ่ง มีการออกแบบรายวิชาการสื่อสารเชิงเทคนิคขึ้นมาเป็นพิเศษเนื่องจากมี “[t]he roar of complaint from industrial employers and graduate engineers and scientists themselves about the lack of adequate preparation in writing in the [university] curriculum” (Andrews. 2003: online) ในอีกบริบทหนึ่ง มีการพัฒนาระบบการสอนวิชาการเขียนขึ้นมาเพื่อช่วยทั้ง นักศึกษาและอาจารย์ที่ไม่มีความมั่นใจในการสอนรายวิชาเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะเกี่ยวกับทักษะและกลวิธี ในการเขียน (Hanson & Williams. 2008)

การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาษาอังกฤษในสาขาวิชาชีพวิศวกรรม จากวารสาร นานาชาติ เช่น English for Specific Purposes, IEEE Transactions on Professional Communication, Technical communication Quarterly พบว่า นักศึกษาและวิศวกรอาจต้องสื่อสาร ในหลายสถานการณ์เหล่านี้

1. Listening to lectures

2. Reading letters, faxes and e-mails about technical issues
3. Reading instructions
4. Reading manuals
5. Reading technical documents
6. Reading textbooks
7. Reading specialist texts
8. Reading technical papers
9. Delivering oral presentations on technical issues
10. Delivering oral presentations on design projects
11. Delivering oral progress or complete reports
12. Presenting research or project findings
13. Participating in job interviews (required in cooperative education)
14. Attending to occasional visits
15. Talking about tasks and duties
16. Giving feedback/comments/opinions on professional matters
17. Communicating through videoconferences
18. Making telephone conversations about technical or commercial issues
19. Participating in meetings
20. Discussing progress and complete reports of project works
21. Participating in conflict situations
22. Writing specifications
23. Writing commercial letters, faxes and e-mails concerning technical issues
24. Participating in electronic newsgroups
25. Writing instructions
26. Writing manuals
27. Preparing projects addressing occupational topics
28. Preparing reports of laboratory experiments
29. Writing reports on selecting materials for specific applications
30. Writing reports on applying principles to solving practical problems
31. Writing reports on design projects
32. Writing progress and complete reports
33. Writing technical and academic articles
34. Writing research papers

## 2.2.2 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพในบริบทประเทศไทย

จากการศึกษารายงานเกี่ยวกับภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมในบริบทของประเทศไทย พบว่า นักศึกษาและวิศวกรไทยมักต้องใช้ภาษาอังกฤษในการอ่านและการเขียนมากกว่าทักษะอื่น การใช้ภาษาอังกฤษในประเทศไทยและในบริบทนานาชาติมีความคล้ายคลึงกันหลายส่วน แต่นักศึกษาและวิศวกรไทยมีแนวโน้มที่จะต้องฟังมากกว่า ปริมาณภาษาอังกฤษที่ต้องใช้ในการอ่านในประเทศไทยดูเหมือนจะน้อยกว่าในสถานการณ์นานาชาติเช่นกัน ประเทศไทยให้ความสำคัญกับการอ่านข้อมูลจำเพาะซึ่งมักเป็นข้อมูลสั้น ๆ การพูดและการเขียนในสถานการณ์ประเทศไทยมีน้อยกว่าในบริบทนานาชาติมาก การแปลเกิดขึ้นเฉพาะที่ประเทศไทยเท่านั้น

เหตุการณ์ที่นักศึกษาอาจสื่อสารเป็นภาษาอังกฤษในประเทศไทย ได้แก่

1. Listening to presentations
2. Listening in technical training
3. Listening to instructions
4. Reading safety rules, notices and warning signs
5. Reading specifications
6. Reading letters, faxes and e-mails about technical issues
7. Reading commercials and advertisements
8. Reading instructions
9. Reading manuals
10. Reading technical documents
11. Reading textbooks
12. Requesting information on job operations
13. Talking on job-related matters
14. Describing job operations
15. Giving verbal job reports
16. Filling in forms
17. Writing instructions
18. Writing examination answers
19. Writing projects
20. Writing reports
21. Translating descriptions of machines, tools, equipment and manuals

## 2.3 วิธีการวิเคราะห์ความต้องการในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

การวิเคราะห์ความต้องการ (needs analysis) เป็นกิจกรรมที่อยู่คู่กับการสอนภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ (English for specific purposes) มาตั้งแต่ ค.ศ. 1960s (Dudley-Evans & St John. 1998) ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ (English for professional purposes) เป็นภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะชนิดหนึ่ง (Jordan. 1997) การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นการสอนลักษณะใดไม่ควรขาดการวิเคราะห์ความต้องการ (Long. 2005) เนื่องจากการเรียนการสอนที่เริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการทำให้ได้รับผลที่น่าพึงพอใจ (Bosher & Smalkoski. 2002) ทำให้ทักษะด้านอื่นนอกเหนือจากภาษาที่ดีขึ้น เช่น ความปลอดภัยในการทำงานดีขึ้น อุบัติเหตุ ของชำรุดเสียหาย น้อยลง (Garcia. 2002)

วิธีการวิเคราะห์ความต้องการในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่เป็นที่รู้จักและยอมรับกันทั่วไป ได้แก่ วิธีการวิเคราะห์แบบการเรียนรู้เป็นศูนย์กลาง (a learning-centred approach) วิธีการวิเคราะห์ภาระงาน (a task-based approach) และวิธีการวิเคราะห์เชิงภาษาศาสตร์สังคม (a sociolinguistic model)

### 2.3.1 วิธีการวิเคราะห์ความต้องการแบบการเรียนรู้เป็นศูนย์กลาง

การวิเคราะห์แบบการเรียนรู้เป็นศูนย์กลาง ซึ่งนำเสนอโดย Hutchinson & Waters (1987) มีการวิเคราะห์ความต้องการเป้าหมาย (target needs) ซึ่งแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องใช้ ภาษาอังกฤษที่ยังไม่มีความสามารถ และภาษาอังกฤษที่ต้องการฝึก ในการศึกษาความต้องการในสถานการณ์เป้าหมาย มีการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาสาระของการสื่อสาร ช่องทางของการสื่อสาร ความสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างผู้สื่อสาร วัตถุประสงค์ของภาษาอังกฤษที่ใช้ สถานที่ในการสื่อสาร เวลาที่เกิดการสื่อสาร ความถี่ของการสื่อสาร ระดับของความยากง่ายในการสื่อสาร และปริมาณของภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร การวิเคราะห์ความต้องการตามแนวทางการเรียนรู้เป็นศูนย์กลางนี้ได้รับการตอบรับเป็นอย่างดี (West. 1994; Nation. 2000) ดังเช่น Kaur & Hua (2006) ศึกษาความต้องการการสื่อสารด้านการพูดในสถานที่ทำงานของบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยแบ่งความต้องการเป็น 3 ประเภทตามวิธีการนี้

### 2.3.2 วิธีการวิเคราะห์ความต้องการแบบการวิเคราะห์ภาระงาน

การวิเคราะห์ความต้องการแบบเน้นภาระงาน นำเสนอโดย Long (1985) ในวิธีการนี้ ผู้วิเคราะห์จะออกไปเก็บตัวอย่างการใช้ภาษาจากสถานที่จริง: Task is used “as the unit of analysis, with analysts (and sometimes the students themselves) out in the field collecting samples of the *discourse* typically involved in performance of target tasks relevant for the communicative needs of particular groups of learners” (Long 2005: 4). ภาระงานที่เก็บมานี้เป็นการใช้ภาษานอกชั้นเรียน ซึ่ง Nunan (2004) เรียกภาระงานนี้ว่า real-world tasks หรือ target

tasks วิธีการวิเคราะห์ความต้องการแบบนี้ได้รับการตอบรับดีเช่นกัน ตัวอย่างเช่น ในงานวิจัยซึ่งหาสาเหตุของความล้มเหลวในการสื่อสารของผู้อพยพซึ่งสมัครขอสัญชาติอเมริกันจากสำนักงาน Immigration and Naturalization Service (Winn. 2005) ในอีกตัวอย่างหนึ่ง มีการเก็บตัวอย่างข้อมูลการใช้ภาษาเกาหลีจากประเทศเกาหลีโดยตรง เช่น ภาษาที่ใช้ใน shopping for clothing (Chaudron, Doughty, Kim, Kong, Lee, Lee, Long, Rivers & Urano. 2005)

### 2.3.3 วิธีการวิเคราะห์ความต้องการแบบการวิเคราะห์ภาษาศาสตร์สังคม

การวิเคราะห์ตามวิธีการทางภาษาศาสตร์สังคม สร้างขึ้นมาโดย Munby (1978) ตามวิธีการนี้จะมีการสร้าง profile of communication needs โดยการวิเคราะห์หาเหตุการณ์ที่ต้องสื่อสาร เช่น delivering oral presentations และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแต่ละเหตุการณ์ ได้แก่ วัตถุประสงค์ของการสื่อสาร ผู้ที่สื่อสาร ผู้ที่ร่วมการสื่อสาร เนื้อหาของการสื่อสาร ช่องทางการสื่อสาร และวาระใด ๆ ของภาษาอังกฤษที่ใช้สื่อสาร โมเดลดั้งเดิมที่ Munby (1978) เสนอไว้ถูกวิจารณ์เกี่ยวกับขั้นตอนการวิเคราะห์ที่ไม่สะดวกต่อการปฏิบัติ ไม่ยืดหยุ่น และใช้เวลามากในการวิเคราะห์ข้อมูล (West. 1994) อย่างไรก็ตาม Hutchinson & Waters (1987) กล่าวชมว่า เป็นโมเดลที่ทำให้การศึกษาความต้องการกระทำได้อย่างละเอียดลออ Gillett (1989) แสดงให้เห็นว่าสามารถนำโมเดลนี้ไปสู่การปฏิบัติได้อย่างไรในการออกแบบประมวลการสอนภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ เมื่อ Kaewpet (2009) นำโมเดลนี้ไปดัดแปลงใช้ในการวิเคราะห์ความต้องการภาษาอังกฤษของนักศึกษาวิศวกรรมโยธา พบว่า เป็นขอบข่ายที่สะดวกต่อการใช้งาน และเหมาะสำหรับการเก็บข้อมูลไปใช้ในการเรียนการสอน

## 2.4 เนื้อหารายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ

การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพมีทั้งในสถานที่ที่ภาษาอังกฤษมีสถานะเป็นภาษาที่สอง และเป็นภาษาต่างประเทศ การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาที่สองได้พัฒนาไปมากกว่า เนื่องจากความจำเป็นต้องใช้ภาษาอังกฤษซึ่งมีมากกว่า การเรียนการสอนในสถานการณ์ภาษาที่สอง มักจะเชื่อมโยงกับสาขาย่อยสาขาใดสาขาหนึ่ง เช่น ในมหาวิทยาลัยแคนาดา มีการออกแบบชุดวิชาที่บูรณาการวิชาวิศวกรรมโลหะวิทยากับวิชาภาษาอังกฤษ นักศึกษาได้ผลการเรียนเดียวกันจากทั้งวิชาชีพและภาษาอังกฤษ วิชาแรก นักศึกษาเขียนรายงานการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับวัสดุนิวเคลียร์ ทั้งอาจารย์วิชาชีพและภาษาอังกฤษร่วมกันวิพากษ์ นักศึกษาปรับปรุง และอัดสำเนาแจกเพื่อนร่วมชั้น วิชาที่สอง นักศึกษาเขียนรายงานการแก้ไขปัญหาการใช้วัสดุหรือข้อบกพร่องของแบบ มีรายละเอียดเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาหรือข้อบกพร่อง วิธีการแก้ไข และวิธีการป้องกัน โดยเขียนถึงหัวหน้างานในภาคอุตสาหกรรม วิชาที่ 3 นักศึกษาเขียนแนะนำการเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับงานและแสดงเหตุผลประกอบ (Andrews. 2003)

ในสถานการณ์ภาษาต่างประเทศ รายงานการจัดการเรียนการสอนที่ดีพิมพ์มีเฉพาะการจัดรายวิชาภาษาอังกฤษเดียว ๆ เช่น นักศึกษาในมหาวิทยาลัยอียิปต์ เรียนวิธีการอ่านเกี่ยวกับสาขาวิชาชีพ

(Prichard & Nasr. 2004) ในประเทศไทย รายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพที่นักศึกษาวิศวกรรมไทย เรียน ณ มหาวิทยาลัยต่าง ๆ สามารถแบ่งระดับความจำเพาะ (specificity) ได้เป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักศึกษาทุกสาขาวิชาในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับที่ 2 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม สำหรับนักศึกษาจากคณะวิศวกรรม และ ระดับที่ 3 ภาษาอังกฤษสำหรับเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรม เช่น ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล (Bureau of Academic Administration and Development, Khon Kaen University. 2010)

การจัดรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพในมหาวิทยาลัยไทยมีความแตกต่างกันไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ซึ่งเป็นที่ตั้งของการวิจัยในครั้งนี้ นักศึกษาวิศวกรรมอาจเลือกเรียนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 วิชานี้ เน้นทั้ง ทักษะภาษา ทั้งการรับสารด้วยการอ่านและการฟัง และการส่ง 4 สารด้วยการพูดและการเขียน เนื้อหาที่สื่อสารเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพของนักศึกษา

#### **1-211-003 ภาษาอังกฤษเทคนิค 1**

ศึกษาและฝึกเทคนิคการอ่านบทความ เอกสาร วารสาร และตำรา ที่เกี่ยวเนื่องกับวิชาชีพ การสนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับวิชาชีพ การฟังและการอ่านเพื่อจับสาระสำคัญ ตีความ และสรุปความ การเขียนบรรยาย และรายงานปากเปล่าในงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ

(คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ. 2552: 24)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจัดวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาวิศวกรรม 3 วิชา วิชาที่ 1 ฝึกทั้งสี่ทักษะภาษา ในสถานการณ์การใช้ภาษาทั่วไปและสถานการณ์การเรียน วิชาที่ 2 เน้นความเข้าใจในการรับสาร การสื่อสารด้วยการพูดนำเสนอทางวาจา และการเขียนระดับย่อ วิชาที่ 3 เน้นการสื่อสารด้านการเขียนเชิงเทคนิค วิชาการ และเพื่อนงานวิจัย รวมทั้งการพูดนำเสนอปากเปล่า

#### **5501 001 Basic English for Engineering**

Practice communication skills through reading, writing, listening and speaking for general use and for studying in engineering.

#### **5501 111 English for Engineering I**

Practice reading and listening for comprehension on engineering-related topics, oral communication and paragraph writing.

#### **5501 122 English for Engineering II**

Technical writing, writing abstracts, writing research proposals, writing research papers and oral presentation in engineering.

(Chula's Academics, Chulalongkorn University. 2011)

มหาวิทยาลัยขอนแก่นมีรายวิชาเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เน้นทั้ง 3 ทักษะภาษา คือ ฟัง พูด และเขียน การพูดเน้นการนำเสนองานปากเปล่า

### **185 315 Mechanical Engineering Seminar in English**

การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษในวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกลซึ่งเน้น การฟัง การพูด การเขียน และการนำเสนอ

(Bureau of Academic Administration and Development, Khon Kaen University. 2010)

การศึกษาคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพที่จัดให้นักศึกษาวิศวกรรมไทยเรียนในปัจจุบัน ทำให้มองเห็นว่า มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ให้ความสำคัญกับภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพและการสื่อสารพอสมควร แต่บางครั้ง พบว่า ความสำคัญของทักษะการสื่อสารหายไปกับการเน้นตัวภาษา เช่น คำศัพท์ โครงสร้างภาษา หน้าที่ทางภาษา

จากการทำรายการสถานการณ์ที่นักศึกษาหรือวิศวกรอาจจะต้องสื่อสารจากคำอธิบายรายวิชา พบว่า ไม่มีสถานการณ์ด้านการฟังเลย การอ่านและการพูดมีปริมาณเท่ากัน และส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการเขียน

1. Searching information resources
2. Reading in specialised contents
3. Reading instructions
4. Reading manuals
5. Delivering oral presentations
6. Giving speeches
7. Discussing work
8. Negotiating work
9. Writing technical documents
10. Writing minutes of meetings
11. Writing abstracts
12. Writing reports
13. Writing research proposals
14. Writing research papers
15. Applying for a job

## 2.5 สรุป

งานวิจัยนี้ตระหนักถึงความสำคัญของการฝึกนักศึกษาวิศวกรรมให้มีความพร้อมด้านภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ แต่เนื่องจากความต้องการในการใช้ภาษาอังกฤษมีแนวโน้มที่จะแตกต่างกันออกไปตามแต่ละบริบท (Richterich & Chancerel. 1977; Long. 2005) งานวิจัยนี้จึงเลือกศึกษาความต้องการด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษามหาวิทยาลัยใดมหาวิทยาลัยหนึ่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ โดยศึกษาภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องใช้ ที่ไม่มีความสามารถ และที่ต้องการฝึก เพื่อนำมาวิเคราะห์เนื้อหาที่ควรบรรจุในรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาวิศวกรรม ในรูปแบบของภาระงานที่นักศึกษาและวิศวกรต้องทำ และในรูปแบบของ profile of communication needs สถานการณ์ในประเทศไทย โดยทั่วไปมีความจำกัดด้านจำนวนชั่วโมงสอนและจำนวนรายวิชา การวิเคราะห์ความต้องการจึงควรคำนึงถึงภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องใช้ ที่ไม่มีความสามารถ และที่ต้องการฝึกไปพร้อมกัน นอกจากนี้ นักศึกษาควรฝึกภาษาอังกฤษอย่างมีวัตถุประสงค์ จึงเลือกใช้รูปแบบของภาระงานที่นักศึกษาต้องทำในชีวิตจริง ไม่ว่าจะเป็นการเรียนหนังสือหรือการทำงาน และการวิเคราะห์แบบ profile of communication needs จะทำให้มองเห็นภาพการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตจริงมากขึ้นเกี่ยวกับสถานะของผู้สื่อสาร ผู้ที่ร่วมการสื่อสาร เนื้อหาของการสื่อสาร และวาระใดของภาษาอังกฤษที่ใช้สื่อสาร เป็นต้น

## บทที่ 3 วิธีวิจัย

### 3.1 คำนำ

บทนี้นำเสนอวิธีการวิจัย ซึ่งเป็นงานวิจัยแบบเชิงคุณภาพ รวมทั้งขั้นตอนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การคัดเลือกผู้ร่วมวิจัย ซึ่งกระทำโดยการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง การเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์บุคคล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา ซึ่งใช้วิธีการเชิงปริมาณกับวิธีการเชิงคุณภาพ การดำเนินการเกี่ยวกับความคุ้มค่าเชื่อถือของการวิจัย และจรรยาบรรณในการทำวิจัย

### 3.2 งานวิจัยเชิงคุณภาพ

งานวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) ให้ความสำคัญกับการศึกษาสิ่งต่าง ๆ ตามธรรมชาติ (nature) ที่สิ่งนั้น ๆ เป็นอยู่ และตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า “reality is ... a social construction and must be understood subjectively... through the interaction of participants in the research process” (Lynch. 2003: 3-4). งานวิจัยเชิงคุณภาพจึงมีเป้าหมายเพื่อให้ได้ข้อมูลที่รู้สึก ละเอียด สลับซับซ้อน (Merriam. 1998; Owen & Rogers. 1999; Patton. 2002) ในงานวิจัยนี้ การศึกษาความต้องการด้านภาษาอังกฤษมีพื้นฐานอยู่บนการรับรู้ การตีความ และการตัดสินใจ (Berwick. 1989; Brindley. 1989) ของผู้ร่วมงานวิจัยที่พูดถึงภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องใช้ ที่ไม่มีความสามารถ และที่ต้องการฝึก ตามมุมมองและความรู้สึกของแต่ละคน

### 3.3 ผู้ร่วมงานวิจัย

ผู้ร่วมงานวิจัย (research participants) ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposeful sampling) และให้ความสำคัญกับมุมมองที่หลากหลาย (multiple perspectives) การสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง เป็นเทคนิคที่มักใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพเมื่อต้องการข้อมูลที่เป็นกรณีพิเศษ และจริงจัง (Lynch. 1996, Neuman. 2000) มุมมองที่หลากหลายเป็นของผู้ร่วมงานวิจัยที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับความต้องการด้านภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพของนักศึกษาวิศวกรรม ทั้งในสถานการณ์การเรียนและการทำงาน จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ นักศึกษาวิศวกรรมชั้นปีที่ 4 อาจารย์วิศวกรรม วิศวกร และนายจ้าง ผู้ร่วมวิจัยมีทั้งหมด 108 คน มาจาก 9 สาขาวิชา ๆ ละ 12 คน ได้แก่ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมสำรวจ วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมีสิ่งทอ และวิศวกรรมสิ่งทอ สาขาวิชาเหล่านี้เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ การวิเคราะห์ความต้องการควรคำนึงถึงบริบทของการเรียนการสอนอย่างน้อยถึงระดับกลุ่มผู้เรียน (Richterich & Chancerel. 1977; Long. 2005)

### 3.4 การเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูล (data collection) ใช้วิธีการเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคลแบบมีโครงสร้าง (structured individual interviews) การสัมภาษณ์รายบุคคลทำให้เก็บข้อมูลได้จากผู้รู้โดยตรง (Long. 2005) คำถามแบบมีโครงสร้างหรือคำถามที่เตรียมไว้แล้วแบบมีปลายเปิดใช้เก็บข้อมูลเรื่องเดียวกันจากผู้ร่วมงานวิจัยได้ ในขณะเดียวกันเปิดโอกาสให้ได้ข้อมูลใหม่ ๆ จากผู้ตอบคำถาม (Lynch. 1996; Dudley-Evans & St John. 1998) ในงานวิจัยนี้คือข้อมูลเกี่ยวกับภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องใช้ ที่ไม่สามารถหาได้ และที่ต้องการฝึก (Hutchinson & Waters. 1987) ซึ่งนำไปวิเคราะห์หาภาระงาน (tasks) ของนักศึกษาวิศวกรรมและวิศวกร รวมทั้งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะประกอบเป็น profile of communication needs (Munby. 1978)

การสัมภาษณ์ใช้เวลาประมาณ 30 นาทีต่อคน และมีการอัดเสียงการสัมภาษณ์ คำถามประกอบด้วย

1. นักศึกษา/วิศวกรใช้ภาษาอังกฤษทำอะไรบ้างในการเรียน/ทำงานที่นี่ กรุณาให้รายละเอียด  
(คำถามต่อไปนี้เป็นสำหรับผู้วิจัยเก็บไว้ใจ เพื่อถามเพิ่มเติมให้ได้ข้อมูลครอบคลุม)
  - ภาระงานคืออะไร
  - วัตถุประสงค์ของการสื่อสารคือเพื่อเรียน ทำงาน หรือเพื่อวัตถุประสงค์อื่น
  - ผู้สื่อสารหลักคือใคร
  - ผู้ที่ร่วมการสื่อสารคือใคร
  - เนื้อหาสาระของการสื่อสารเรื่องอะไร
  - ช่องทางการสื่อสารเป็นอย่างไร
  - วัสดุของภาษาอังกฤษประเภทใด(ถ้าคำตอบข้อ 1 คือไม่มีการใช้ภาษาอังกฤษเลย ข้ามไปข้อ 3)
2. นักศึกษา/วิศวกรสามารถใช้ภาษาอังกฤษในข้อ 1 ได้หรือไม่ อย่างไร
3. ในการจัดรายวิชาเพื่อวิชาชีพให้นักศึกษาวิศวกรรม ควรบรรจุเนื้อหาอะไรบ้าง เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการในการใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษา/วิศวกร
4. ขอคำแนะนำเพิ่มเติม

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล (data analysis) ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) วิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาเป็นเทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหาสาระ (content) ที่สื่อออกมาผ่านทางถ้อยคำเรียบเรียง (text) ประเภทต่าง ๆ ตัวอย่างของเนื้อหาสาระ ได้แก่ ความหมาย ความคิด แก่นของเรื่อง ส่วนตัวอย่างประเภทของถ้อยคำเรียบเรียง ได้แก่ หนังสือพิมพ์ โฆษณา เนื้อเพลง (Neuman. 2006; Sukamolson. 2010) การวิเคราะห์เชิงเนื้อหามักจะกำหนด coding rules เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ เพื่อให้การวิเคราะห์มีความตรง (validity) และน่าเชื่อถือ (reliability) วิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาคือ

การนับความถี่ของการปรากฏของสิ่งที่กำลังวิเคราะห์ ในงานวิจัยนี้ ถ้อยคำเรียบเรียงมาจากบทถอดสัมภาษณ์ผู้ร่วมวิจัย ส่วนเนื้อหาสาระที่ได้จากการวิเคราะห์คือภาระงานที่นักศึกษาวิศวกรรมและวิศวกรต้องทำ รวมทั้งข้อมูลต่าง ๆ ใน profile of communication needs ส่วน coding rules ที่ใช้ ได้แก่

1. Read the interview transcriptions repeatedly to identify real-world tasks of engineering students or engineers, for example 'writing academic reports in Thai.' During this process, irrelevant data is deleted.
2. Indicate whether each task is to be completed at a workplace or at the university. Label these as 'occupational' or 'educational,' respectively.
3. Decide whether a task is a necessity, lack or want. Note that responses often switch from one category to another category.
4. Record the frequency of necessities, lacks and wants.
5. Read the transcriptions again to profile the communication needs of each task.
6. Weigh the tasks by adding the frequencies and calculating percentages.
7. Use the profiles, the weight as well as the teacher-researcher's concerns to design units of study for a course for engineering students.

### 3.6 ความคุ้มค่าเชื่อถือของข้อมูล

ในการวิจัยเชิงคุณภาพ ความคุ้มค่าเชื่อถือ (trustworthiness) ของข้อค้นพบเป็นสิ่งจำเป็น งานวิจัยนี้ใช้วิธีการทำให้ข้อค้นพบมีความคุ้มค่าเชื่อถือ 4 วิธี ซึ่งเสนอไว้โดย Dick (1993) Robson (2000) และ Neuman (2006) ได้แก่

1. การเก็บข้อมูลจากหลายแหล่งข้อมูล (multiple sources of data) ในงานวิจัยเชิงคุณภาพ การที่มีผู้วิจัยเป็นผู้วิเคราะห์ข้อมูลแต่เพียงคนเดียวเป็นสิ่งที่ปฏิบัติกันเป็นปกติ งานวิจัยเชิงคุณภาพยอมรับข้อมูลและข้อค้นพบที่เอนเอียงไปตามแนวทางการวิเคราะห์ของผู้วิจัย Lynch (2003: 3-4) กล่าวว่า

Different lens can be used that imply different assumptions about the nature of the world and the ways in which we should attempt to understand it.. ... One set of assumptions could be that reality is independent of the researchers ... in order to capture that reality as it 'really is', we need to be objective and approach it from the perspective of the distanced observer. ....another set of assumptions could be that reality is dependent on our attempts to know it, that it is a social construction and must be understood subjectively... through the interaction of participants in the research process.

อย่างไรก็ตาม การตีความของผู้วิจัยควรอยู่บนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์ของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง (Vandermeeren. 2005) ในงานวิจัยนี้จึงเชิญผู้ร่วมวิจัย 4 กลุ่ม ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจงบุคคลเหล่านี้มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับความต้องการด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาในสถานการณ์การเรียนและการทำงานเป็นอย่างดี

2. การวิพากษ์ของนักวิชาการร่วมวงการ (peer reviews) กิจกรรมนี้กระทำโดยนักวิจัยพี่เลี้ยงของงานวิจัย ตามแนวปฏิบัติของ สกว. และ สกอ. นอกจากนี้ ในการเผยแพร่งานวิจัยผ่านบทความ มีเจ้าของภาษา proofread และทุกวารสารมีคณะกรรมการ peer reviews การวิพากษ์ของบุคคลภายนอกเหล่านี้ มีผลต่อการปรับปรุงการวิจัยนี้เช่นกัน

3. การทดลอง (trials) มีการทดลองคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ coding rules และตรวจสอบแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แม่นยำ (precise) และ การวิเคราะห์ซ้ำ (replication) ได้ผลเหมือนกัน

4. การตรวจสอบความเที่ยงของการวิเคราะห์ (stability) ในการเขียนบทความวิชาการและบทความวิจัยเพื่อเผยแพร่งานวิจัยนี้ ทำให้มีการวิเคราะห์ข้อมูลซ้ำและมากกว่า 1 วิธี ตลอดระยะเวลา 2 ปี เพื่อให้บทความได้รับการยอมรับจากวารสารนานาชาติ

### 3.7 จรรยาบรรณการวิจัย

ในงานวิจัยใด ๆ มีความจำเป็นที่ “the usual standards of research ethics must be observed; permissions obtained, confidentiality maintained, identities protected” (Denscombe. 2002: 63) ในงานวิจัยนี้ ผู้ให้สัมภาษณ์ร่วมงานวิจัยด้วยความสมัครใจ มีการติดต่อพร้อม กับให้ข้อมูลเบื้องต้นของการวิจัยก่อน เมื่อตกลงร่วมงานวิจัยแล้วจึงนัดหมายการสัมภาษณ์ นอกจากนี้ การที่กำหนดให้มีจำนวนผู้ร่วมวิจัยเท่ากันจากแต่ละกลุ่ม เพื่อให้มีสิทธิในการออกเสียงเกี่ยวกับความต้องการด้านภาษาอังกฤษเท่ากัน นับเป็นจรรยาบรรณการวิจัยอย่างหนึ่ง

## บทที่ 4 ข้อค้นพบและอภิปรายผล

### 4.1 คำนำ

บทนี้รายงานข้อค้นพบและอภิปรายผลเกี่ยวกับความต้องการด้านภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพของนักศึกษาวิศวกรรมไทยในสถานการณ์การทำงานและการศึกษา ซึ่งแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ ภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องใช้ ภาษาอังกฤษที่ไม่มีความสามารถ และภาษาอังกฤษที่ต้องการฝึก และนำมาวิเคราะห์เป็นภาระงานต่าง ๆ ภาระงานนี้นำมากำหนดเนื้อหารายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาวิศวกรรม จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้ การกำหนดเนื้อหาอยู่ในรูปแบบของ profile of communication needs ข้อค้นพบนำไปสู่ประเด็นการอภิปราย 4 ประเด็นเกี่ยวกับสถานการณ์ของการสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ ชนิดของภาระงาน ทักษะภาษาที่ใช้หรือต้องการ และเนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อนักศึกษาวิศวกรรม

### 4.2 ความต้องการด้านภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพของนักศึกษาวิศวกรรมไทย

ตารางที่ 1 แสดงภาระงานของนักศึกษาวิศวกรรมและวิศวกรไทย ซึ่งเป็นภาระงานในสถานการณ์การทำงาน (ร้อยละ 70.83) มากกว่าในสถานการณ์การศึกษา (ร้อยละ 29.17) และเป็นภาระงานที่ถูกระบุเป็นภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องใช้ (ร้อยละ 53.92) มากกว่าภาษาอังกฤษที่ต้องการฝึก (ร้อยละ 32.16) ซึ่งมากกว่าภาษาอังกฤษที่ยังไม่มีความสามารถ (ร้อยละ 13.92)

ตารางที่ 1 ภาระงานของนักศึกษาวิศวกรรมและวิศวกรไทย

| Tasks                                              | Frequencies* |   |    |    |    |       | Weight<br>(%) |       |
|----------------------------------------------------|--------------|---|----|----|----|-------|---------------|-------|
|                                                    | E            | O | N  | L  | W  | Total |               |       |
| Listening                                          |              |   |    |    |    |       |               |       |
| 1. Demonstrating adequate listening ability        | √            | √ | -  | 16 | 10 | 26    | 3.29          | 8.35  |
| 2. Attending training in the specialized field     | -            | √ | 14 | 2  | 2  | 18    | 2.28          |       |
| 3. Keeping up to date on new manufacturer products | -            | √ | 10 | 2  | -  | 12    | 1.52          |       |
| 4. Keeping pace with knowledge of the field        | √            | √ | 6  | -  | 4  | 10    | 1.27          |       |
| Reading                                            |              |   |    |    |    |       |               |       |
| 5. Keeping pace with knowledge of the field        | √            | √ | 42 | 14 | 18 | 74    | 9.37          | 27.85 |
| 6. Understanding manuals/handbooks                 | √            | √ | 50 | 2  | 16 | 68    | 8.61          |       |
| 7. Using online translation facilities             | √            | - | 22 | -  | -  | 22    | 2.78          |       |
| 8. Understanding documents                         | -            | √ | 10 | -  | 8  | 18    | 2.28          |       |

|                                                        |   |   |    |    |    |    |       |       |
|--------------------------------------------------------|---|---|----|----|----|----|-------|-------|
| 9. Understanding designs and specifications            | - | √ | 14 | -  | -  | 14 | 1.77  |       |
| 10. Demonstrating adequate reading ability             | √ | √ | -  | 8  | 4  | 12 | 1.52  |       |
| 11. Using computer programs                            | - | √ | 6  | -  | -  | 6  | 0.76  |       |
| 12. Reviewing the literature for Thai project works    | √ | - | 6  | -  | -  | 6  | 0.76  |       |
| Speaking                                               |   |   |    |    |    |    |       |       |
| 13. Talking about everyday tasks and duties            | √ | √ | 30 | 22 | 36 | 88 | 11.14 | 26.33 |
| 14. Demonstrating adequate speaking ability            | - | √ | -  | 20 | 36 | 56 | 7.09  |       |
| 15. Delivering oral presentations                      | - | √ | 10 | 4  | 20 | 34 | 3.30  |       |
| 16. Giving job instructions                            | - | √ | 6  | 2  | 6  | 14 | 1.77  |       |
| 17. Discussing jobs in meetings                        | √ | √ | 8  | -  | -  | 8  | 1.01  |       |
| 18. Coordinating work                                  | - | √ | 4  | -  | -  | 4  | 0.51  |       |
| 19. Selling products                                   | - | √ | 4  | -  | -  | 4  | 0.51  |       |
| Writing                                                |   |   |    |    |    |    |       |       |
| 20. Writing action reports                             | - | √ | 22 | -  | 24 | 46 | 5.82  | 16.46 |
| 21. Writing English abstracts                          | √ | - | 24 | 4  | 10 | 38 | 4.81  |       |
| 22. Doing jobs through e-mails                         | - | √ | 18 | 2  | 2  | 22 | 2.78  |       |
| 23. Demonstrating adequate writing ability             | - | √ | -  | 4  | 6  | 10 | 1.27  |       |
| 24. Using English in designs and specifications        | - | √ | 6  | -  | -  | 6  | 0.76  |       |
| 25. Writing short notes                                | - | √ | 2  | -  | 2  | 4  | 0.51  |       |
| 26. Writing study reports                              | - | √ | -  | -  | 2  | 2  | 0.25  |       |
| 27. Writing correspondence                             | - | √ | 2  | -  | -  | 2  | 0.25  |       |
| Multi-skills                                           |   |   |    |    |    |    |       |       |
| 28. Demonstrating adequate overall English proficiency | - | √ | 16 | 4  | 8  | 28 | 3.54  | 14.18 |
| 29. Ordering materials, parts, tools or equipment      | - | √ | 20 | 2  | 6  | 28 | 3.54  |       |
| 30. Searching sources of information to complete jobs  | - | √ | 12 | -  | 2  | 14 | 1.77  |       |
| 31. Applying for a post in English                     | - | √ | 4  | -  | 10 | 14 | 1.77  |       |
| 32. Knowing specialized terms                          | √ | √ | 4  | -  | 8  | 12 | 1.52  |       |
| 33. Completing jobs according to instructions          | - | √ | 2  | -  | 4  | 6  | 0.76  |       |
| 34. Doing engineering quizzes in English               | √ | - | 4  | -  | -  | 4  | 0.51  |       |
| 35. Attending to audit procedures                      | - | √ | 4  | -  | -  | 4  | 0.51  |       |
| 36. Writing project proposals                          | - | √ | -  | -  | 2  | 2  | 0.25  |       |

| Bi-lingual skills                                         |       |       |       |       |       |        |        |        |
|-----------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 37. Using English specialized terms in Thai communication | √     | √     | 36    | -     | 8     | 44     | 5.57   | 6.84   |
| 38. Writing academic reports in Thai                      | √     | -     | 6     | 2     | -     | 8      | 1.01   |        |
| 39. Completing English daily report forms in Thai         | -     | √     | 2     | -     | -     | 2      | 0.25   |        |
| Total                                                     | 14    | 34    | 426   | 110   | 254   | 790    | -      | -      |
| Weight (%)                                                | 29.17 | 70.83 | 53.92 | 13.92 | 32.16 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |

O = Occupational (ภาษาอังกฤษที่ใช้ในการทำงาน) E = Educational (ภาษาอังกฤษที่ใช้ในการเรียน)

N = Necessities (ภาษาอังกฤษที่ต้องใช้) L = Lacks (ภาษาอังกฤษที่ไม่มีความสามารถ) W = Wants (ภาษาอังกฤษที่ต้องการฝึก)

ความต้องการภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพของนักศึกษาวิศวกรรมและวิศวกรไทย มี 39 ภาระงาน แบ่งเป็น 6 กลุ่ม และเรียงลำดับจำนวนภาระงานตามกลุ่มภาษาจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้

1. การอ่าน (ร้อยละ 27.85)
2. การพูด (ร้อยละ 26.33)
3. การเขียน (ร้อยละ 16.46)
4. สถานการณ์หลายทักษะ (ร้อยละ 14.18)
5. การฟัง (ร้อยละ 8.35)
6. สถานการณ์สองภาษา (ร้อยละ 6.84)

เมื่อพิจารณาภาระงานที่มีความถี่สูงสุด ร้อยละ 3 ขึ้นไป การอ่าน มี 2 ใน 8 ภาระงาน ได้แก่ Keeping up with knowledge of the field (ร้อยละ 9.37) และ Understanding manuals/handbooks (ร้อยละ 8.61) การพูด มี 3 ใน 7 ภาระงาน ได้แก่ Talking about everyday tasks and duties (ร้อยละ 11.14) Demonstrating adequate speaking ability (ร้อยละ 7.09) และ Delivering oral presentations (ร้อยละ 3.30) การเขียน มี 2 ใน 8 ภาระงาน ได้แก่ Writing action reports (ร้อยละ 5.82) และ Writing English abstracts (ร้อยละ 4.81) สถานการณ์หลายทักษะ มี 2 ใน 9 ภาระงาน ได้แก่ Demonstrating adequate overall English proficiency (ร้อยละ 3.54) และ Ordering materials, parts, tools or equipment (ร้อยละ 3.54) การฟัง มี 1 ใน 4 ภาระงาน ได้แก่ Demonstrating adequate listening ability (ร้อยละ 3.29) และ สถานการณ์สองภาษา มี 1 ใน 3 ภาระงาน ได้แก่ Using English technical terms in Thai communication (ร้อยละ 5.57)

#### 4.3 เนื้อหารายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพของนักศึกษาวิศวกรรม

ตารางที่ 2 แสดงตารางข้อมูลจำเพาะของรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพสำหรับนักศึกษาวิศวกรรม ภาระงานที่นำมาบรรจุในรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมมีทั้งหมด 19 ภาระงาน แบ่งเป็นภาระงานที่มีความถี่สูงสุดร้อยละ 3 ขึ้นไป และภาระงานอื่น ๆ เนื้อหาแบ่งเป็น 6 หน่วยการเรียนรู้ ๓ ๓ บทเรียน สำหรับการจัดการเรียนการสอนบทย่อย 3 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 54 ชั่วโมง

ภาระงานที่มีความถี่สูงสุดร้อยละ 3 ขึ้นไป และนำมาบรรจุในรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาวิศวกรรม มี 10 ใน 11 ภาระงาน (ตอนที่ 4.2) ภาระงานที่ไม่ได้นำมาบรรจุในรายวิชานี้ ได้แก่ Using English specialised terms in Thai communication เนื่องจากพิจารณาว่าไม่ควรฝึกให้นักศึกษาพูดภาษาไทยในการเรียนภาษาอังกฤษ นักศึกษาสามารถเรียนรู้ specialised terms จากการฝึกภาระงานอื่น ๆ

ภาระงานอื่นที่มีความถี่ต่ำกว่าร้อยละ 3 และนำมาประกอบในรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมเพื่อให้เหมาะสมกับแต่ละหน่วยเรียน มี 9 ภาระงาน โดยได้เปลี่ยนภาระงานการฟังเป็นการดูและฟัง เพื่อให้เหมาะสมกับเทคโนโลยีของยุคปัจจุบัน ภาระงาน 9 ชนิดนี้ ได้แก่ attending training in the specialized field, keeping up to date on new manufacturer products – watching, keeping up with knowledge of the field – watching, demonstrating adequate reading English ability, reviewing the literature for Thai project works, discussing jobs in meetings, doing jobs through emails, demonstrating adequate writing English ability และ completing jobs according to instructions

หน่วยการเรียนรู้มีทั้งหมด 6 หน่วย ตั้งชื่อว่า Manuals, Reports, Everyday Jobs and Duties, Manufacturer Products, Project Works และ English Standardized Tests แต่ละหน่วยมี 3 บทเรียน ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ วัตถุประสงค์ของการสื่อสาร ผู้ที่สื่อสาร ผู้ที่ร่วมการสื่อสาร เนื้อหาของการสื่อสาร ช่องทางการสื่อสาร และวาทศิลป์ของภาษาอังกฤษที่ใช้สื่อสารของแต่ละบทเรียน

วัตถุประสงค์ของการสื่อสาร แบ่งเป็นเพื่อทำงานหรือเพื่อเรียน ผู้ที่สื่อสารหลักอาจเป็นวิศวกรหรือนักศึกษา ผู้ที่ร่วมการสื่อสารขึ้นอยู่กับแต่ละสถานการณ์ ช่องทางการสื่อสาร แบ่งเป็นการรับสาร ได้แก่ การฟัง การอ่าน หรือการส่งสาร ได้แก่ การพูด การเขียน เนื้อหาของการสื่อสารขึ้นอยู่กับแต่ละภาระงาน ส่วนวาทศิลป์ของการสื่อสาร แบ่งเป็น 3 ประเภท สถานการณ์ที่ผู้สื่อสารคนหนึ่งเป็นเจ้าของภาษาอังกฤษ เรียกว่า international สถานการณ์ที่ผู้สื่อสารทั้งหมดไม่ใช่เจ้าของภาษาอังกฤษ เรียกว่า lingua franca (Berns. 2009; Jenkins. 2000) ส่วนสถานการณ์ที่ผู้สื่อสารเป็นภาษาอังกฤษพูดภาษาแรกเหมือนกัน ในงานวิจัยนี้คือภาษาไทยเหมือนกัน เรียกว่า local

ตารางที่ 2 Table of Specification: English for Engineering Students

| Unit 1 Manuals |              |                                             |                           |                               |                                     |                     |                                              |                              |
|----------------|--------------|---------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------|------------------------------|
| Lesson         |              | Task                                        | Domain                    | Communicator                  | Interaction                         | Subject matter      | Medium                                       | English variety              |
| 1              | A manual     | Understanding manuals/ Handouts             | Occupational, educational | Engineer, engineering student | A manual author                     | Engineering-related | Receptive: reading                           | International, lingua franca |
| 2              | Training     | Attending training in the specialized field | Occupational              | Engineer                      | A presenter                         | Engineering-related | Receptive: watching                          | International, lingua franca |
| 3              | Instructions | Completing jobs according to instructions   | Occupational              | Engineer                      | Superiors, colleagues, subordinates | Engineering-related | Receptive: listening<br>Productive: speaking | International, lingua franca |

| Unit 2 Reports |                |                               |              |              |                       |                 |                      |                                     |
|----------------|----------------|-------------------------------|--------------|--------------|-----------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------------|
| Lesson         |                | Task                          | Domain       | Communicator | Interaction           | Subject matter  | Medium               | English variety                     |
| 1              | A report form  | Writing action reports        | Occupational | Engineer     | Superiors             | Jobs and duties | Productive: writing  | International, lingua franca, local |
| 2              | A short report | Writing action reports        | Occupational | Engineer     | Superiors             | Jobs and duties | Productive: writing  | International, lingua franca, local |
| 3              | An oral report | Delivering oral presentations | Occupational | Engineer     | Superiors, colleagues | Jobs and duties | Productive: speaking | International, lingua franca        |

| Unit 3 Everyday Jobs and Duties |            |                                        |              |              |                                                |                          |                      |                                     |
|---------------------------------|------------|----------------------------------------|--------------|--------------|------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| Lesson                          |            | Task                                   | Domain       | Communicator | Interaction                                    | Subject matter           | Medium               | English variety                     |
| 1                               | Talking    | Talking about everyday jobs and duties | Occupational | Engineer     | Colleagues                                     | Everyday jobs and duties | Productive: speaking | International, lingua franca        |
| 2                               | E-mailing  | Doing jobs through emails              | Occupational | Engineer     | Colleagues, customers, superiors, subordinates | Everyday jobs and duties | Productive: writing  | International, lingua franca, local |
| 3                               | Discussing | Discussing jobs in meetings            | Occupational | Engineer     | Colleagues, superiors                          | Everyday jobs and duties | Productive: speaking | International, lingua franca        |

| Unit 4 Manufacturer Products |                        |                                                           |                           |                               |                  |                     |                                                     |                              |
|------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|
| Lesson                       |                        | Task                                                      | Domain                    | Communicator                  | Interaction      | Subject matter      | Medium                                              | English variety              |
| 1                            | A new product          | Keeping pace with knowledge of the field - reading        | Occupational, educational | Engineer, engineering student | An online seller | Engineering-related | Receptive: reading                                  | International, Lingua franca |
| 2                            | A product presentation | Keeping up to date on new manufacturer product - watching | Occupational              | Engineer                      | An online seller | Engineering-related | Receptive: watching                                 | International, Lingua franca |
| 3                            | Ordering               | Ordering materials, parts, tools or equipment             | Occupational              | Engineer                      | Sellers          | Engineering-related | Receptive: reading<br>Productive: writing, speaking | International, Lingua franca |

| Unit 5 Project Works |                                |                                                                              |                           |                               |                         |                     |                                                     |                                     |
|----------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Lesson               |                                | Task                                                                         | Domain                    | Communicator or               | Interaction             | Subject matter      | Medium                                              | English variety                     |
| 1                    | At an international conference | Keeping pace with knowledge of the field- watching                           | Occupational, educational | Engineer, engineering student | Speakers                | Engineering-related | Receptive: listening in an international conference | International, lingua franca, local |
| 2                    | English abstracts              | Keeping pace with knowledge of the field- reading                            | Educational               | Engineering student           | Abstract authors        | Engineering-related | Receptive: reading                                  | International, lingua franca, local |
| 3                    | A project work                 | Reviewing the literature for Thai project works<br>Writing English abstracts | Educational               | Engineering student           | An engineering lecturer | Engineering-related | Receptive: reading<br>Productive: writing           | International, lingua franca, local |

| Unit 6 English Standardized Tests |                       |                                                                |              |                     |             |                                        |                                                                                  |                 |
|-----------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|-------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Lesson                            |                       | Task                                                           | Domain       | Communicator        | Interaction | Subject matter                         | Medium                                                                           | English variety |
| 1                                 | Listening and reading | Demonstrating adequate listening and reading English abilities | Occupational | Engineering student | Markers     | TOEIC<br>IELTS:<br>General<br>Training | Receptive:<br>listening<br>and reading                                           | International   |
| 2                                 | Speaking and writing  | Demonstrating adequate speaking and writing English abilities  | Occupational | Engineering student | Markers     | TOEIC<br>IELTS:<br>General<br>Training | Productive:<br>speaking<br>and writing                                           | International   |
| 3                                 | Sitting a test        | Demonstrating adequate overall English proficiency             | Occupational | Engineering student | Markers     | A simulated test                       | Receptive:<br>listening<br>and reading<br>Productive:<br>speaking<br>and writing | International   |

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 Manuals บทที่ 1 นักศึกษาฝึกอ่านทำความเข้าใจคู่มือที่ใช้ในงานวิศวกรรม เช่น คู่มือการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ โปรแกรม คู่มือการปฏิบัติงาน บทที่ 2 นักศึกษาฝึกดู-ฟังการฝึกอบรม การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ โปรแกรม ด้านวิชาชีพเฉพาะที่คล้ายคลึงกับคู่มือ บทที่ 3 นักศึกษาฝึกทำตาม คำสั่งของหัวหน้างานในฐานวิศวกร ใช้คำสั่งกับลูกน้อง และให้คำแนะนำแก่เพื่อนร่วมงาน โดยใช้ความรู้ จากคู่มือ ในสถานการณ์นี้ผู้เขียนคู่มือ วิศวกร หัวหน้า ลูกน้อง อาจเป็นเจ้าของภาษา หรือผู้ใช้ ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สองหรือภาษาต่างประเทศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 Reports บทที่ 1 นักศึกษาฝึกกรอกแบบฟอร์มรายงานแบบง่าย แบบฟอร์ม มีลักษณะต่าง ๆ ตามลักษณะงาน บทที่ 2 นักศึกษาฝึกเขียนรายงานเป็นภาษาอังกฤษในระดับย่อหน้าหรือ เขียนเองทั้งหมด บทที่ 3 นักศึกษาพูดรายงานเกี่ยวกับงานที่ปฏิบัติปากเปล่าต่อหัวหน้างาน และเพื่อน ร่วมงาน ซึ่งอาจเป็นเจ้าของภาษาอังกฤษหรือผู้ที่ภาษาแรกไม่ใช่ภาษาอังกฤษ นักศึกษาฝึกทั้ง 3 บทเรียนนี้ ในฐานวิศวกร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 Everyday Jobs and Duties บทที่ 1 นักศึกษาฝึกพูดเกี่ยวกับงานที่ทำใน ชีวิตประจำวัน ทั้งในการสนทนาตัวต่อตัวและทางโทรศัพท์ พูดกับเพื่อนร่วมงานชาวต่างชาติที่ใช้ ภาษาอังกฤษ บทที่ 2 นักศึกษาฝึกติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับงานเช่นกันผ่านทางอีเมล นอกจากเพื่อน ร่วมงาน ผู้ที่ใช้อีเมลอาจจะเป็นลูกค้า หัวหน้างาน และลูกน้อง ซึ่งรวมหมายถึงคนไทยด้วยกัน เนื่องจาก ต้อง cc การติดต่อประสานงานให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ บทที่ 3 นักศึกษาฝึกพูดปรึกษาหารือเกี่ยวกับ

งานที่ทำการประชุมเป็นกลุ่ม สถานการณ์นี้จะมีทั้งคนไทยและคนต่างชาติ นักศึกษาฝึกทั้ง 3 บทเรียนในฐานะวิศวกร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 Manufacturer Products บทที่ 1 และบทที่ 2 นักศึกษาฝึกศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิต และวางจำหน่ายออนไลน์ บทที่ 1 ฝึกอ่าน บทที่ 2 ฝึกการดู-ฟัง บทที่ 3 นักศึกษาฝึกการสั่งซื้อวัสดุ ชิ้นส่วน เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ออนไลน์และติดต่อประสานงานทางโทรศัพท์ สถานการณ์การใช้ภาษาอาจเกี่ยวข้องกับทั้งผู้ที่เป็นเจ้าของภาษาอังกฤษและผู้ที่ไม่ได้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาแรก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 Project Works บทที่ 1 นักศึกษาฝึกติดตามความก้าวหน้าขององค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรม โดยการฟัง-ดูการนำเสนอข้อค้นพบงานวิจัยปากเปล่าในการประชุมนานาชาติ บทที่ 2 นักศึกษาฝึกติดตามองค์ความรู้ด้วยการอ่านบทความงานวิจัย บทที่ 3 นักศึกษาทบทวนองค์ความรู้หัวข้อที่ตนเองสนใจจากบทความงานวิจัย และฝึกเขียนเสนอหัวข้องานวิจัยในรูปแบบของบทความ วารสาร การฝึกหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 มีทั้งแบบเจ้าของภาษาอังกฤษ แบบผู้ที่ไม่ได้พูดภาษาอังกฤษเป็นภาษาแรก และแบบท้องถิ่นในกรณีที่ผู้ที่นำเสนองานปากเปล่าและตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษเป็นคนไทย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 English Standardized Tests หน่วยนี้นักศึกษาศึกษารูปแบบและฝึกการทำแบบทดสอบมาตรฐานที่มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดประสิทธิภาพด้านภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 2 ชนิด ได้แก่ TOEIC และ IELTS: General Training แบบทดสอบ TOEIC มี 2 ชุด ได้แก่ listening and reading test และ speaking and writing test (Educational Testing Service. 2011) ส่วนแบบทดสอบ IELTS: General Training วัดทั้งสี่ทักษะในแบบทดสอบชุดเดียวกัน (IELTS Partners. 2009-2011) ในหน่วยเรียนนี้ บทที่ 1 เน้นการฟังและการอ่าน บทที่ 2 เน้นการพูดและการเขียน บทที่ 3 ฝึกทำแบบทดสอบทุกทักษะโดยใช้แบบทดสอบตัวอย่าง

#### 4.4 อภิปรายผล

ข้อค้นพบเกี่ยวกับความต้องการด้านภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพของนักศึกษาวิศวกรรมไทยในงานวิจัยนี้มีทั้งส่วนเหมือนและส่วนต่างกับงานวิจัยอื่น ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ของการสื่อสารชนิดของภาระงาน ทักษะภาษาที่ใช้หรือต้องการ และเนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อนักศึกษาวิศวกรรม

งานวิจัยนี้พบว่าภาระงานของนักศึกษาวิศวกรรมและวิศวกรไทยเป็นภาระงานในสถานการณ์การทำงาน มากกว่าในสถานการณ์การเรียน ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kaewpet (2009) ซึ่งศึกษาความต้องการในการสื่อสารเป็นภาษาอังกฤษของนักศึกษาวิศวกรรมโยธาไทย ทั้งนี้เนื่องจากนักศึกษาเรียนในหลักสูตรภาคภาษาไทย จึงไม่พบสถานการณ์ เช่น listening to lectures เป็นต้น แต่วิศวกรอาจต้องใช้ภาษาอังกฤษในสถานที่ทำงานที่มีตั้งแต่ระดับเป็นบางครั้งบางคราวจนถึงเป็นภาษากลางในบริษัทข้ามชาติ (Kaewpet. 2008) ในสถานการณ์การทำงาน ในขณะที่วิศวกรไทยและวิศวกรนานาชาติอาจ read manuals, deliver oral presentations เหมือนกัน แต่ยังไม่มียางานในงานวิจัยนี้ว่าวิศวกร

ทั่วไป participate in conflict situations (Kassim & Radzuan. 2008) ในสถานการณ์การเรียน นักศึกษาวิศวกรรมไทยและนานาชาติอ่านเพื่อ keep up with knowledge of the field เป็นปกติ แต่ยังไม่มีรายงานว่านักศึกษาไทย read technical papers (Anthony & Lashkia. 2003) หรือ participate in electronic news groups (Andrews. 2003) เป็นต้น นักศึกษาไทยยังต้องตามให้ทันความเข้มข้นของการใช้ภาษาอังกฤษจริงในสถานการณ์การทำงาน องค์ความรู้ใหม่ รวมทั้งอาจสรรหาวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมกับกลุ่มของตน

งานวิจัยนี้ค้นพบภาระงานของนักศึกษาวิศวกรรมและวิศวกรไทย จำนวน 39 ภาระงาน มีทั้งส่วนเหมือนและต่างจาก 21 สถานการณ์ ที่ค้นพบจากการทบทวนวรรณกรรม (ตอนที่ 2.2.2) ภาระงานส่วนใหญ่เหมือนกัน เช่น talking about everyday tasks and duties, attending training in the specialized field, understanding documents และ doing jobs through e-mails ภาระงานที่ค้นพบเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน มี 3 ด้าน และ 2 กลุ่มทักษะภาษา ได้แก่ ด้านการใช้ภาษาอังกฤษธุรกิจในการทำงาน ได้แก่ ordering materials, parts, tools or equipment และ selling products ด้านการใช้โปรแกรมช่วยแปลประกอบการทำงานหรือการเรียน using online translation facilities และด้านการแสดงความสามารถทางภาษาอังกฤษ เช่น demonstrating adequate overall English proficiency กลุ่มทักษะภาษาที่ค้นพบเพิ่มเติม ได้แก่ กลุ่มหลายทักษะ เช่น ใน ordering materials ต้องอาศัยทั้งทักษะการอ่านเพื่อค้นคว้าหาข้อมูล การเขียนเพื่อสั่งซื้อ ซึ่งอาจรวมทั้งการติดต่อประสานงานทางโทรศัพท์ อีกกลุ่มหนึ่งคือกลุ่มสองภาษา ได้แก่ using English specialised terms in Thai communication, writing academic reports in Thai ซึ่งต้องค้นคว้าแหล่งข้อมูลภาษาอังกฤษประกอบการเขียนรายงาน, completing English daily report forms in Thai ภาระงานเหล่านี้อาจไม่ใช่เรื่องใหม่ในประเทศไทย แต่มักไม่รายงานในรายงานการวิจัย ทั้งนี้ อาจจะเนื่องจากไม่ได้ใช้ภาษาอังกฤษทั้งภาระงาน นอกจากนี้ งานวิจัยนี้ค้นพบว่าภาระงานการแปลได้หายไปจากสถานการณ์การทำงานของวิศวกรไทย จากชนิดของภาระงานที่ค้นพบนี้ กล่าวได้ว่าวิศวกรไทยปัจจุบันต้องมีความสามารถด้านภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพในระดับที่เป็นที่ยอมรับหรือที่เป็นความคาดหวังของสถานที่ทำงาน

เมื่อแบ่งภาระงานตามกลุ่มทักษะภาษา งานวิจัยนี้ค้นพบว่าสามารถเรียงลำดับจำนวนภาระงานของนักศึกษาวิศวกรรมและวิศวกรจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ การอ่าน การพูด การเขียน สถานการณ์หลายทักษะ การฟัง และสถานการณ์สองภาษา แต่ภาระงานที่มีความถี่สูงสุดอยู่ในกลุ่มการพูด 3 ภาระงาน การอ่าน 2 ภาระงาน การเขียน 2 ภาระงาน สถานการณ์หลายทักษะ 2 ภาระงาน การฟัง 1 ภาระงาน และสถานการณ์สองภาษา 1 ภาระงาน (ตอนที่ 4.2) จะเห็นได้ว่า ภาระงานของนักศึกษาวิศวกรรมและวิศวกรไทยส่วนใหญ่ยังเป็นการอ่าน ดังที่ค้นพบจากการทบทวนวรรณกรรมเช่นกัน (ตอนที่ 2.2.2) แต่ภาระงานที่ต้องการเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดคือการพูด ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกันทั้งจากงานวิจัยนี้ การทบทวนวรรณกรรม และในสถานการณ์นานาชาติ (Batley. 1998; Freeman. 2003; Chen. 2006; Kassim & Radzuan. 2008; Myles. 2009) ส่วนภาระงานการเขียนมีความต้องการทั้งในสถานการณ์ในประเทศไทยและในต่างประเทศ (Artemeva. 1998; Andrews. 2003; Hanson & Williams. 2008)

การพูดและการเขียน หรือความสามารถทางการสื่อสาร ไม่ได้เป็นเพียงความต้องการของนักศึกษาและวิศวกรเท่านั้น แต่เป็นเกณฑ์มาตรฐานหนึ่งของผู้ที่ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม (Accreditation Board for Engineering and Technology. 1998-2010; Martin, Maytham, Case & Fraser. 2005; European Accreditation of Engineering Programmes. 2008)

งานวิจัยนี้ค้นพบเนื้อหาภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพสำหรับนักศึกษาวิศวกรรม ซึ่งมุ่งฝึกทั้งในสถานการณ์การทำงานและการศึกษา ในสถานการณ์ที่มีวาทะของภาษา ประกอบด้วยภาระงานจริงครบทั้งทักษะการรับสารและส่งสาร เนื้อหาสาระเกี่ยวกับการใช้คู่มือ การเขียนรายงาน งานประจำและหน้าที่ การนำเสนองานทางวาจา การฝึกอบรม การประชุม การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้และการสั่งซื้อ องค์ความรู้ทางวิชาชีพ การทบทวนวรรณกรรม แบบทดสอบมาตรฐาน วิชานี้ยังไม่ได้มีการสอนร่วมกันกับสาขาวิชาชีพ ดังเช่น ในบางบริบทในสถานการณ์นานาชาติ (Andrews. 2003) แต่ไม่ได้เน้นทักษะเดียว เช่น การอ่าน (Prichard & Nasr. 2004) รายวิชานี้มีความคล้ายคลึงกับรายวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ (คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ. 2552) ในแง่ที่ฝึกการใช้ภาษาอังกฤษทั้งในสถานการณ์การทำงานและการศึกษา และฝึกทั้ง 4 ทักษะภาษา แต่รายวิชาภาษาอังกฤษภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เน้นทักษะการเรียนรู้ภาษา ส่วนรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพในงานวิจัยนี้มีความเฉพาะเจาะจงและชัดเจนมากขึ้นในด้านการภาระงานของนักศึกษาวิศวกรรมและวิศวกร เมื่อเปรียบเทียบกับรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อวิศวกรรมทั้ง 3 วิชา ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่ามีการฝึกทั้งสี่ภาษาเหมือนกันในรายวิชาแรกและวิชาที่สอง แต่วิชาแรกเน้นการใช้ภาษาอังกฤษในสถานการณ์ทั่วไปและเพื่อการเรียน วิชาที่ 2 เน้นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพวิศวกรรมมากขึ้น วิชาที่ 3 ฝึกถึงขั้นการสื่อสารด้วยการเขียนและพูด เน้นภาระงานของนักศึกษาวิศวกรรมและวิศวกรด้านวิชาการ (Chula's Academics, Chulalongkorn University. 2011) ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพในงานวิจัยนี้เน้นภาระงานเชิงปฏิบัติการอย่างชัดเจน และเปิดกว้างสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ และการลงรายละเอียดให้เหมาะสมกับแต่ละสาขาวิชา เช่น วิศวกรรมเครื่องกล ดังเช่นที่จัดในมหาวิทยาลัยขอนแก่น (Bureau of Academic Administration and Development, Khon Kaen University. 2010) ข้อแตกต่างอย่างเห็นได้ชัดของรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพในงานวิจัยนี้ และรายวิชาภาษาอังกฤษที่จัดให้นักศึกษาวิศวกรรมเรียนโดยทั่วไป คืองานวิจัยนี้เน้นภาระงานของนักศึกษาวิศวกรรมและวิศวกร ไม่ใช่ทักษะภาษา และเน้นการสื่อสารในสถานการณ์ที่มีวาทะของภาษาอังกฤษมากขึ้นกว่าเดิม จึงเป็นรายวิชาที่ส่งเสริมความสามารถด้านวิชาชีพอย่างชัดเจนมากขึ้น และสอดคล้องกับสถานการณ์การใช้ภาษาอังกฤษจริงมากขึ้น

## บทที่ 5 สรุป และข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปการวิจัย

งานวิจัยนี้ศึกษาความต้องการภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพของนักศึกษาวิศวกรรมไทย และนำเสนอเนื้อหารายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพสำหรับนักศึกษาวิศวกรรม

การเก็บข้อมูลกระทำโดยการสัมภาษณ์รายบุคคลแบบมีโครงสร้างและปลายเปิด คำถามเกี่ยวกับภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องใช้ ที่ไม่มีความสามารถ และที่ต้องการฝึก (Hutchinson & Waters. 1987) ผู้ร่วมงานวิจัยมีทั้งหมด 108 คน จาก 9 สาขาวิชา ได้แก่ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมสำรวจ วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมีสิ่งทอ และวิศวกรรมสิ่งทอ สาขาวิชาเหล่านี้เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ผู้ร่วมงานวิจัยได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง เป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับความต้องการด้านภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพของนักศึกษาวิศวกรรม ทั้งในสถานการณ์การเรียนและการทำงาน สาขาวิชาละ 4 กลุ่ม ได้แก่ นักศึกษาวิศวกรรมชั้นปีที่ 4 อาจารย์วิศวกรรม วิศวกร และนายจ้าง กลุ่มละ 3 คน

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์นำมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Neuman. 2006) เพื่อระบุภาระงาน (Long.1985) ของนักศึกษาวิศวกรรมและวิศวกร การวิเคราะห์พบว่าภาระงานของนักศึกษาวิศวกรรมและวิศวกรมี 39 ภาระงาน เป็นภาระงานที่มาจากการระบุภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องใช้ มากกว่าภาษาอังกฤษที่ต้องการฝึก ซึ่งมากกว่าภาษาอังกฤษที่ยังไม่มีความสามารถ ภาระงานเหล่านี้เป็นภาระงานในสถานการณ์การทำงานมากกว่าในสถานการณ์การเรียน มีทั้งหมด 6 กลุ่ม เรียงลำดับจำนวนภาระงานในแต่ละกลุ่ม ทักษะภาษาจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ การอ่าน การพูด การเขียน สถานการณ์หลายทักษะ การฟัง และสถานการณ์สองภาษา แต่ภาระงานที่มีความถี่สูงสุดอยู่ในกลุ่มการพูด 3 ภาระงาน การอ่าน 2 ภาระงาน การเขียน 2 ภาระงาน สถานการณ์หลายทักษะ 2 ภาระงาน การฟัง 1 ภาระงาน และสถานการณ์สองภาษา 1 ภาระงาน ภาระงานเหล่านี้ เรียงตามลำดับน้ำหนักความถี่สูงสุดร้อยละ 3 ขึ้นไป จากมากไปหาน้อยได้ดังนี้

1. Talking about everyday tasks and duties
2. Keeping up with knowledge of the field - reading
3. Understanding manuals/handbooks
4. Demonstrating adequate speaking ability
5. Writing action reports
6. Using English specialised terms in Thai communication
7. Writing English abstracts
8. Demonstrating adequate overall English proficiency

9. Ordering materials, parts, tools or equipment
10. Delivering oral presentations
11. Demonstrating adequate listening ability

การวิเคราะห์ภาระงานที่มีน้ำหนักความถี่สูงสุดและภาระงานอื่น ๆ โดยใช้วิธีการเชิงภาษาศาสตร์ สังคม (Munby. 1978) พบว่า สามารถสร้างรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพสำหรับนักศึกษาวิศวกรรม ได้ ดังนี้

### ตารางที่ 3 Course Description: English for Engineering Students

ภาษาอังกฤษเพื่อทำภาระงานต่าง ๆ การใช้คู่มือ การฝึกอบรม การสั่งและปฏิบัติตามคำสั่ง การรายงานด้วยการเขียนและทางวาจา การพูดคุยเกี่ยวกับงานในหน้าที่ประจำ การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การประชุม การแสวงหาความรู้เกี่ยวกับวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่ใช้ในกระบวนการผลิตและการสั่งซื้อ การติดตามองค์ความรู้เพื่อทำโครงการวิศวกรรม การเตรียมความพร้อมด้านการทำแบบทดสอบมาตรฐาน ภาษาอังกฤษ โดยคำนึงถึงว่าไรต์ของการใช้ภาษาในวิชาชีพวิศวกรรม

English for engaging tasks in engineering including using manuals, training, giving and following instructions, reporting in writing and speaking, talking about everyday tasks and duties, emailing, meetings, keeping up to date on materials, tools and equipment employed in production processes and ordering, keeping pace with knowledge of the field to design project works and preparing for English standardized tests. English varieties are taken into account in professional communications.

รายวิชานี้มุ่งฝึกภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ ทั้งในสถานการณ์การทำงานและการศึกษา นักศึกษา สื่อสารในฐานะนักศึกษาหรือวิศวกร มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลหลากหลาย เช่น ผู้เขียนคู่มือ ผู้เขียนเอกสารต่าง ๆ ผู้เขียนบทความ วิทยากร ผู้นำเสนองาน หัวหน้างาน ผู้อยู่ใต้บังคับบัญชา ผู้ร่วมงาน ลูกค้า ผู้บริหาร รวมทั้งผู้ตรวจแบบทดสอบ เนื้อหาสาระของการสื่อสารเกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม ฝึกฝนทั้งด้านการรับสารและการส่งสาร และสถานการณ์ที่มีว่าไรต์ของการใช้ภาษาอังกฤษ วิชานี้แบ่งหน่วยเรียนเป็น 6 หน่วย ได้แก่ Unit 1 Manuals, Unit 2 Reports, Unit 3 Everyday Jobs and Duties, Unit 4 Manufacturer Products, Unit 5 Project Works และ Unit 6 English Standardized Tests แต่ละหน่วยประกอบด้วย 3 บทเรียน ใช้เวลาบทเรียนละ 3 ชั่วโมง รายวิชานี้จึงใช้เวลาทั้งหมด 54 ชั่วโมง (ตอนที่ 4.3)

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากงานวิจัยนี้ แบ่งเป็นข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเรียนการสอน และการวิจัยครั้งต่อไป

### 5.2.1 การเรียนการสอน

การเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพวิศวกรรมควรตามให้ทันกับภาระงานในหน้าที่ของนักศึกษาและวิศวกร ซึ่งเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และเพิ่มความเข้มข้นตามวิทยาการและเทคโนโลยี งานวิจัยนี้เป็นงานหนึ่งของการพยายามตามให้ทันสถานการณ์ดังกล่าว ภาระงานที่ค้นพบทั้งหมด แม้จะเริ่มจากสถาบันการศึกษาแห่งเดียว แต่ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์การทำงานใช้ได้กับนักศึกษาจากทุกสถาบัน เนื่องจากผู้ร่วมวิจัยที่เป็นวิศวกรและนายจ้างไม่ได้ศึกษาจบสถาบันการศึกษานี้ ดังได้ค้นพบในงานวิจัยนี้ ภาระงานของนักศึกษาวิศวกรรม โดยเฉพาะในกลุ่มปฏิบัติการและในหลักสูตรภาคภาษาไทย เกี่ยวข้องกับการทำงานมากกว่าการเรียน ข้อค้นพบจากงานวิจัยนี้พร้อมสำหรับให้ผู้สอนนำไปเพิ่มรายละเอียดตาม table of specification (ตอนที่ 4.3) หรือการเขียนประมวลการเรียนการสอน (syllabus) เพิ่มเติมต่อไป ในการลงรายละเอียด สามารถจัดทำในระดับที่ให้นักศึกษาวิศวกรรมจากทุกสาขาวิชามาเรียนได้ หรือในระดับที่เหมาะสมโดยเฉพาะกับแต่ละสาขาวิชา ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับคู่มือ การรายงาน งานในหน้าที่ประจำ เป็นต้น

### 5.2.2 งานวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์ความต้องการด้านภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3 วิธี ได้แก่ วิธีการแบบการเรียนรู้เป็นศูนย์กลาง การวิเคราะห์ภาระงาน และการวิเคราะห์เชิงภาษาศาสตร์สังคม (ตอนที่ 2.3) พบด้วยวิธีวิจัยแบบการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (ตอนที่ 3.5) เพื่อให้นำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมที่มีความคุ้มค่าเชื่อถือ การเพิ่มความคุ้มค่าเชื่อถือกระทำโดยวิธีการ 4 วิธี ได้แก่ การเก็บข้อมูลจากหลายแหล่งข้อมูล การวิพากษ์ของนักวิชาการร่วมวง การทดลองใช้คำถาม และการตรวจสอบความเที่ยงของการวิเคราะห์ (ตอนที่ 3.6) ข้อค้นพบที่นำเสนอใน table of specification (ตอนที่ 4.3) มีความพร้อมสำหรับงานวิจัยต่อไป เช่น ในด้านความสะดวกต่อการนำไปใช้ (practicality) ความแตกต่างของการตีความ (interpretation) ของอาจารย์ผู้สอนในการแปลงข้อค้นพบงานวิจัยนี้ไปสู่การเรียนการสอน การวัดความสามารถด้านภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ (achievement) ของนักศึกษาจากการนำข้อค้นพบงานวิจัยนี้ไปใช้ ความตรง (validity) และความน่าเชื่อถือเชิงเนื้อหา (reliability) ของงานวิจัยนี้ในบริบทอื่น การพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถด้านวิชาชีพ (proficiency test) เป็นต้น

## หนังสืออ้างอิง

คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ. “หลักสูตรระดับปริญญาตรี หมวดวิชา  
ศึกษาทั่วไป (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2552) กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์” กรุงเทพฯ : สาขาวิชาภาษา  
ตะวันตก.

Accreditation Board for Engineering and Technology. 1998-2010. “Criteria for Accrediting  
Engineering Programs” [Online] Available: [http://www.abet.  
org/Linked%20Documents-UPDATE/Criteria%20and%20PP/E001%2010-  
11%20EAC%20Criteria%201-27-10.pdf](http://www.abet.org/Linked%20Documents-UPDATE/Criteria%20and%20PP/E001%2010-11%20EAC%20Criteria%201-27-10.pdf). (Retrieved January 15, 2011)

Andrews, Deborah. C. 2003. “An Interdisciplinary Course in Technical Communication”  
**Technical Communication**. 50 (4). [Online] Available:  
[http://find.galegroup.com.mate.lib.unimelb.edu.au/itx/infomark.do?&contentSet=IA  
C-documents&type=retrieve&tabID=T002&prodId=EAIM  
&docId=A111165961&source=gale&srcprod=EAIM&userGroupName=unimelb&versio  
n=1.0>](http://find.galegroup.com/mate.lib.unimelb.edu.au/itx/infomark.do?&contentSet=IAC-documents&type=retrieve&tabID=T002&prodId=EAIM&docId=A111165961&source=gale&srcprod=EAIM&userGroupName=unimelb&version=1.0). (Retrieved January 25, 2006)

Anthony, Laurence & Lashkia, George V. 2003. “Mover: A Machine Learning Tool to Assist  
in the Reading and Writing of Technical Papers” **IEEE Transactions on Professional  
Communication**. 46(3): 185-193.

Artemeva, Natasha. 1998. “The Writing Consultant as Cultural Interpreter: Bridging  
Cultural Perspectives on the Genre of the Periodic Engineering Report” **Technical  
Communication Quarterly**. 7. [Online] Available:  
[http://proquest.umi.com.mate.lib.unimelb.edu.au/pqdlink?did=33468791&sid=2&F  
mt=4&clientId=14623&RQT=309&VName=PQD](http://proquest.umi.com/mate.lib.unimelb.edu.au/pqdlink?did=33468791&sid=2&Fmt=4&clientId=14623&RQT=309&VName=PQD). (Retrieved January 25, 2006)

Bamrungpol, Mattana; Panprem, Haroethai, Kaewpet, Chamnong & Treenate, Dhunyawat.  
2002. “Looking into Workplaces’ Real Language Needs” **RIT Forum**.

Batley, Tom. 1998. “Management Training of Professional Engineers in New Zealand”  
**Journal of European Industrial Training**. 22 (7): 309-312.

Berns, Margie. 2009. “English as Lingua Franca and English in Europe” **World Englishes**.  
28 (2): 192-199.

Berwick, Richard. 1989. “Needs Assessment in Language Programming: From Theory to  
Practice” In **The Second Language Curriculum**. pp. 48-62. Robert Keith Johnson,  
editor. Cambridge: Cambridge University Press.

- Bosher, Susan & Smalkoski, Kari. 2002. "From Needs Analysis to Curriculum Development: Designing a Course in Health-Care Communication for Immigrant Students in the USA" **English for Specific Purposes**. 21(1): 59-79.
- Brindley, Geoffry. 1989. "The Role of Needs Analysis in Adult ESL Programme Design" In **The Second Language Curriculum**. pp. 63-77. Robert Keith Johnson, editor. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bureau of Academic Administration and Development, Khon Kaen University. 2010. "คำอธิบายรายวิชาคณะวิศวกรรมศาสตร์" [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก [http://home.kku.ac.th/adssector/ads/index.php?option=com\\_content&view=article&id=66:2010-01-12-07-29-11&catid=39:2009-12-15-07-28-01&Itemid=58](http://home.kku.ac.th/adssector/ads/index.php?option=com_content&view=article&id=66:2010-01-12-07-29-11&catid=39:2009-12-15-07-28-01&Itemid=58). (วันที่สืบค้น 19 มีนาคม 2554)
- Chen, Yong. 2006. "From Common Core to Specific" **The Asian ESP Journal**. 3. [on line] Available: [http://www.asian-esp-journal.com/June\\_2006\\_yc.php](http://www.asian-esp-journal.com/June_2006_yc.php). (Retrieved May 15, 2011)
- Chula's Academics, Chulalongkorn University. 2011. "Curriculum & Courses" [on line] Available: <http://www.academic.chula.ac.th/search/search.asp?Se=Courses&Keys=English+for+Engineering&Fac=allfac&GoSearch.x=15&GoSearch.y=5>. (Retrieved March 16, 2011)
- Chaudron, Craig; Doughty, Catherine J; Kim, Youngkyu; Kong, Dong-kwan; Lee, Jinhwa; Lee, Young-geun; Long, Michael. H.; Rivers, Rachel & Urano, Ken. 2005. "A Task-based Needs Analysis of a Tertiary Korean as a Foreign Language Program" In **Second Language Needs Analysis**. pp. 105-124. Michael H. Long, editor. Cambridge: Cambridge University Press.
- Denscombe, Martyn. 2002. **Ground Rules for Good Research: A 10 point guide for Social Research**. Buckingham: Open University Press.
- Dick, Bob. 1993. "You Want to Do an Action Research Thesis?" [online] Available: [http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content\\_storage\\_01/0000019b/80/29/b8/dc.pdf](http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/29/b8/dc.pdf). (Retrieved March 1, 2005)
- Dudley-Evans, Tony and St John, Maggie Joe. 1998. **Developments in ESP: A Multi-Disciplinary Approach**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Educational Testing Service. 2011. "TOEIC®Tests" [online] Available: <http://www.ets.org/toeic>. (Retrieved September 2, 2011)

- European Accreditation of Engineering Programmes. 2008. "EUR-ACE Framework Standards for the Accreditation of Engineering Programmes" [online] Available: [http://www.feani.org/webenaee/pdf/EUR-ACE\\_Framework\\_Standards\\_20110209.pdf](http://www.feani.org/webenaee/pdf/EUR-ACE_Framework_Standards_20110209.pdf). (Retrieved January 15, 2011)
- Freeman, Jane. 2003. "The Science of Conversation: Training in Dialogue for NNS in Engineering" **IEEE Transactions on Professional Communication**. 46 (3): 157-167.
- Garcia, Paula. 2002. "An ESP Program for Union Members in 25 Factories" In **English for Specific Purposes**. pp. 161-173. Thomas Orr, editor. Alexandria, Virginia: Teachers of English to Speakers of Other Languages.
- Gilleard, Jenni & Gilleard, John D. 2002. "Developing Cross-Cultural Communication Skills" **Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice**, 128(4): 187-200.
- Gillett, A.J. 1989. "Designing an EAP Syllabus: English Language Support for Further and Higher Education" [on line] Available: <http://www.uefap.com/articles/jfhe.htm>. (Retrieved January 15, 2011)
- Hanson, James H & Williams, Julia M. 2008. "Using Writing Assignments to Improve Self-Assessment and Communication Skills in an Engineering Statistics Course" **Journal of Engineering Education**. 97 ( 4): 515-529. [Online] Available: <http://www.docstoc.com/docs/41209552/Using-Writing-Assignments-to-Improve-Self-Assessment-and-Communication-Skills-in-an-Engineering-Statics-Course>. (Retrieved January 15, 2011)
- Hutchinson, Tony & Waters, Alan. 1987. **English for Specific Purposes: A Learning-Centred Approach**. Cambridge: Cambridge University Press.
- IELTS Partners. 2009-2011. "Test Takers" [online] Available: <http://www.ielts.org/default.aspx>. (Retrieved September 3, 2011)
- Jenkins, Jennifer. 2000. "English as a Lingua Franca: Interpretations and Attitudes" **World Englishes**. 28 (2): 200-207.
- Jordan, R. R. 1997. **English for Academic Purposes: A Guide and Resource Book for Teachers**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kaewpet, Chamnong. 2008. **Meeting the Needs of Engineering Students in a Thai ESP EFL Context**. D.Ed. Thesis. Melbourne Graduate School of Education, The University of Melbourne.

- Kaewpet, Chamnong. 2009. Communication Needs of Thai Civil Engineering Students. **English for Specific Purposes**. 28 (4): 266-278.
- Kassim, Hafizoah & Radzuan, Noor Raha Mohd. 2008. "Resolving Conflict: Enhancing Engineering Students' English" **The International Journal of Learning**. 14 (11): 51-60.
- Kaur, Sarjit & Hua, Lee Siew. 2006. "Analysing Workplace Oral Communication Needs in English among IT Graduates" **English for Specific Purposes World**. [Online] Available: [http://www.esp-world.info/Articles\\_12/Oral%20Communication%20among%20IT%20Graduates.htm](http://www.esp-world.info/Articles_12/Oral%20Communication%20among%20IT%20Graduates.htm). (Retrieved January 24, 2011)
- Long, Michael. 1985. "A Role for Instruction in Second Language Acquisition. In **Modelling and Assessing Second Language Acquisition**. pp. 77-99. Kenneth Hyldenstam & Manfred Pienemann, editors. Avon: Multilingual Matters.
- Long, Michael. H. 2005. "Methodological Issues in Learner Needs Analysis" In **Second Language Needs Analysis**. pp. 19-76. Michael H. Long, editor. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lynch, Brian. K. 1996. **Language Program Evaluation: Theory and Practice**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lynch, Brian K. 2003. **Language Assessment and Programme Evaluation**. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Martin, Rpsamma; Maytham, Bryan; Case, Jennifer & Fraser, Duncan. 2005. "Engineering Graduates' Perceptions of How Well They were Prepared for Work in Industry" **European Journal of Engineering Education**. 30 (2): 167-180.
- Merriam, Sharan. B. & Caffarella, Rosemary S. 1999. **Learning in Adulthood: A Comprehensive Guide**. San Francisco: Jossey-Bass.
- Munby, John. 1978. **Communicative Syllabus Design: A Sociolinguistic Model for Defining the Content of Purpose-Specific Language Programmes**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Myles, Johanne. 2009. "Oral Competency of ESL Technical Students in Workplace Internships" **TESL-EJ**. 13 (1) [Online] Available: <http://www.tesl-ej.org/wordpress/issues/volume13/ej49/ej49a2/> (Retrieved January 15, 2011)
- Nation, Paul. 2000. "Designing and Improving a Language Course" **Forum**, 38(4), 2.

- Neuman, W. Laurence. 2000. **Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches**. Boston: Allyn and Bacon.
- Neuman, W. Laurence. 2006. **Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches**. Boston: Pearson.
- Nunan, David. 2004. **Task-Based Language Teaching**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Owen, John M. & Rogers, Patricia J. 1999. **Program Evaluation: Forms and Approaches**. London: Sage Publications.
- Patton, Michael. Quinn. 2002. **Qualitative Research and Evaluation Methods**. Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Pritchard, Rosalind M. O. & Nasr, Atef. 2004. "Improving Reading Performance Among Egyptian Engineering Students: Principles and Practice. **English for Specific Purposes**, 23(4): 425-445.
- Reimer, M. J. 2002. "Investigation into the Development of English and Communication Skills for the Modern Engineer within a Cultural Context: A Research Scheme" **World Transactions on Engineering and Technology Education**. 1(1), 23-28.
- Richterich, Rene & Chancerel, Jean-Louise. 1977. **Identifying the Needs of Adults Learning a Foreign Language**. Oxford: Pergamon Press.
- Robson, Colin. 2000. **Small-Scale Evaluation: Principles and Practice**. London: Sage Publications.
- Sukamolson, Suphat. 2010. "Content Analysis" [online] Available: <http://www.culi.chula.ac.th/research/webboard/forum/thru/Content%20analysis.pdf>. (Retrieved September 29, 2011)
- Vandermeeren, Sonja. 2005. "Foreign Language Need of Business Firms" In **Second Language Needs Analysis**. pp. 159-179. Michael H. Long, editor. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wattanasakunpusakon, P. (1996). **Ability in Using Technical English of the Engineering Students of Rajamangala Institute of Technology**. Master's thesis. Kasetsart University.
- West, Richard. 1994. "Needs Analysis in Language Teaching" **Language Teaching**. 27, 1-19.

Win, Michelle. 2005. "Collecting Target Discourse: The Case of The US Naturalization Interview" In **Second Language Needs Analysis**. pp. 159-179. Michael H. Long, editor. Cambridge: Cambridge University Press.

Zaharim, Azami; Yusolf, Yuzainee Md; Omar, Mohd. Zaidi; Mohamed, Azah & Muhamad, Norhamidi. 2009. "Engineering Employability Skills Required by Employers in Asia" **Proceedings of the 6th WSEAS International Conference on Engineering Education**.

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ประกอบด้วย

1. ตัวอย่างการสัมภาษณ์ผู้ร่วมงานวิจัย ซึ่งนำมาจากสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
2. Outputs ของงานวิจัย

ตัวอย่างการสัมภาษณ์ผู้ร่วมงานวิจัย  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

1. นักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล คนที่ 1

|                 |  |
|-----------------|--|
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |

2. นักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล คนที่ 2

|                 |  |
|-----------------|--|
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |

### 3. นักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล คนที่ 3

|                 |  |
|-----------------|--|
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |

### 4. อาจารย์วิศวกรรมเครื่องกล คนที่ 1

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ผู้ช่วยงานวิจัย | นักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกลต้องใช้ภาษาอังกฤษทำอะไรบ้าง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | <p>ส่วนใหญ่ที่จะต้องใช้อะไรพวก textbook เพราะว่าอาจารย์ส่วนใหญ่แทบจะ 90% ใช้ อีกส่วนหนึ่งคือเป็นเรื่องของการทำรายงาน ซึ่งก็จะเป็นการค้นคว้าวิจัย</p> <p>ตอนนี้ Internet เด็กก็จะเข้าไปในนั้น website ส่วนใหญ่เป็น international ซึ่งเนื้อหาอันนั้นจะนำมาเป็นรายงานได้ ที่นี้เด็กก็เลยอาศัย copy and paste มา ซึ่งเราอยากจะให้นักศึกษาได้อ่านแล้วสรุปมา เวลาออกทำงาน เดี๋ยวนี้บริษัทใหญ่ เอกสารรายการสั่งงานเป็นภาษาอังกฤษหมด เวลาผมสอนนักศึกษา ผมบอกเลยว่าคุณหนึ่งยังไม่ทัน ในการทำงาน ที่ไม่ใช่บริษัทของคนไทย ใบงาน การสั่งงาน ก็จะเป็นภาษาอังกฤษ และถ้าวิศวกรคนไหนได้เลื่อนตำแหน่งไปแล้วต้องไปประชุมกับผู้บริหารซึ่งเป็นฝรั่ง หรือเป็นญี่ปุ่น เราต้องยอมรับว่าบริษัทที่เป็นของคนไทยจริง ๆ น้อยมาก ทางระดับวิศวกรรม</p> |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | นักศึกษาใช้ภาษาอังกฤษได้ไหม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | <p>ไม่ตี อย่างปีที่แล้วที่รับนักศึกษาเข้ามา ได้ทดสอบโดยให้เขาลองแนะนำตัวเอง เป็น ภาษาอังกฤษ จะได้แต่ My name is... แล้วก็จบ อยากจะดูความกล้า ความมั่นใจ บอกให้พูดมาเถอะ ผิดถูกไม่ว่า ทักษะอื่น ๆ 95% ทำไม่ได้ สมัยผมต้องยอมรับเลยว่าไม่ค่อยได้สัมผัสภาษาอังกฤษเรียน 2 เทอมแล้วจบเลย ซึ่งทางวิชานะภาษาอังกฤษคุณต้องไปขวนขวายเอาเอง ก็ต้องไปหาที่เรียนหรือ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

environment ต่าง ๆ ที่ให้รอบล้อมตัวเรา อันนี้เป็นตัวบุคคล อยากจะเสนอแนะ อยากให้นักศึกษาที่นี้ คือเดี๋ยวนี้เราต้องยอมรับ สมัยก่อนจบไป ภาษาอังกฤษไม่ได้สำคัญ สมัยนี้จบไปแล้วจะให้ที่ทำงานดี ๆ ต้องมี TOEIC มี IELTS ถ้าเป็นไปได้นี้ สถาบันการศึกษาเราเนี่ย เปิดศูนย์สอบตรงนี้เลย คือศูนย์เรียน เพราะว่านักศึกษามาเรียนนี้ 4 ปี ให้เขานวเองตั้งแต่ปีแรก เปิดโอกาสให้บุคคลภายนอกมาเรียนด้วย แล้วก็สอบจนกว่า ใน 4 ปีนั้นที่เขาจะต้องมีผลสอบภาษาอังกฤษออกไปด้วย ถ้ามีอยู่ใน system ตรงนี้ ดีกว่าที่จบแล้วต้องไปเรียนอีก 1-2 ปี

ผู้ช่วยงานวิจัย

บทคัดย่อที่ ต้องทำตอนปี 4 นศ. เขาทำกันอย่างไรถึงจบออกไปได้

ผู้ร่วมงานวิจัย

นักศึกษาที่นี้คงจะไปหาผู้ช่วยมากกว่า เขาคงไม่รู้ว่าจะเขียนอะไร บางทีก็ใช้โปรแกรมแปลมา คือดูรู้เลยว่าใช้โปรแกรม คือบางทีมันมีศัพท์เทคนิคแล้วก็การไหลลื่นหรือการ flow ของความหมายมันไม่ใช่ อ่านแล้วมันไม่ต่อเนื่อง

ผู้ช่วยงานวิจัย

ภาษาอังกฤษที่เราควรจะต้องให้นักศึกษาควรจะต้องอะไรบ้าง

ผู้ร่วมงานวิจัย

อยากให้ไปเอาหลักสูตรของต่างประเทศ AUA หรืออะไรอย่างนี้ คือจะต้องมีใบประกาศนียบัตร คือเป็นทักษะ ไม่ว่าจะเป็นฟัง พูด อ่าน เขียน แล้วคะแนนรวมคืออย่างน้อย ๆ นอกจากจะได้ transcript แล้วเด็กต้องเอาใบนี้แนบใน resume นั่นคือจุดขายของนักศึกษา บริษัทที่ดี ๆ ใหญ่ ๆ มักจะต้องแนบผล TOEIC เข้าไปด้วย สอบแข่งขันมาก เด็กเราสอบผ่านแต่ติดตรงข้อสอบภาษาอังกฤษ

ผู้ช่วยงานวิจัย

วิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมควรใส่อะไรดี

ผู้ร่วมงานวิจัย

อาจจะเป็นการ present ดูบุคลิกภาพ ดูความเชื่อมั่น จะต้องอธิบายทาง technical term ให้ได้ ปรากฏการณ์ ซึ่งอันนี้ยากมาก เพราะว่าแค่ภาษาไทย นักศึกษายังวิเคราะห์ไม่ได้ ภาษาอังกฤษอยากจะให้มี course ปกติ แต่ตอนต้นอยากจะให้แยกไปเลย เพราะว่าถ้าเป็นวิชาเรียนเมื่อไหร่ เด็กจะมุ่งมั่นเอาแต่เกรด แต่เราเปิดศูนย์สถาบันขึ้นมา ใครอยากได้งานดี ๆ ใครอยากมีผล TOEIC คุณเข้าไปเดินเอง

## 5. อาจารย์วิศวกรรมเครื่องกล คนที่ 2

ผู้ช่วยงานวิจัย

นักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกลในขณะเรียนใช้ภาษาอังกฤษในการทำอะไรบ้าง

ผู้ร่วมงานวิจัย

สี่ปีที่เรียน 1. ไปค้นคว้า เช่น ในตำรา journal, catalogue บางที่ต้องใช้การค้นคว้าตามบริษัทหรือหน่วยงาน หรือบางที่ต้อง download งานเป็นภาษาอังกฤษจาก website จากต่างประเทศ เช่น เวลาจะทำหัวข้อโครงการ บางที่ต้องไป download งานมา ส่วนมากก็จะไปทางเรื่อง อ่าน เขียน ถ้าเป็นที่อื่นก็อาจจะเป็นนักศึกษาเข้าไปนั่งฟังเวลาที่มีการสัมมนา หรืองานแสดงในงาน

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | ทางด้านเทคโนโลยีต่างประเทศ แต่ถ้าใช้ในชีวิตประจำวันก็คงไม่ค่อยได้ฟังเท่าไร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | นักศึกษามีความสามารถที่จะอ่านรู้เรื่อง เขียนได้ไหม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | คือนักศึกษาเรียบเรียงมาเอง ต้องปรับแก้เยอะ หรือต้องให้ไปหาอาจารย์ภาษาอังกฤษ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | ฟังน้อยเลยทำให้ทักษะไม่ดีไปด้วย ไม่ได้ใช้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | ประสบการณ์ ผมอยู่เมืองนอก 1 ปี ไปอยู่ 2-3 เดือนแรกฟังไม่ค่อยรู้เรื่องหรอก แต่ว่าต้องไปอยู่ 1 ปี 2-3 เดือนถึงจะค่อยมีความกล้าและก็ค่อยฟังได้ แต่ที่ที่บ้านเราไม่มีอย่างนั้น บางที่ต้องบังคับถึงจะได้ ที่จริงภาษาอังกฤษบ้านเรา อย่างที่เขาพูด ๆ กัน น่าจะให้เด็กพูดภาษาอังกฤษได้ก่อน การเรียนค่อยมาทีหลัง นักศึกษาวิศวกรรมส่วนมากเน้นหนักในช่วงเรียนคือ 1.อ่าน เช่นอ่านตำรา อ่านพวก catalogue ที่เป็นภาษาอังกฤษ แล้วก็เอามาใช้ในการเขียนเรียบเรียง แต่บางไม่ได้เขียนเป็นภาษาอังกฤษ ส่วนมากเป็นไทย                                                                                                                          |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | นักศึกษาสามารถทำได้มัย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | ส่วนใหญ่ทำไม่ค่อยได้ ส่วนใหญ่ไปจ้างบ้าง หรือไปหาคนที่รู้ช่วยบ้าง ในการเรียนภาษาอังกฤษ ผมเรียนมาตั้งแต่ มศ.3 วิชาที่แปลอังกฤษเป็นไทย อ่านเป็นเรื่องหรืออ่านเพื่อหาความเข้าใจ อย่างนั้นได้ประโยชน์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพเพื่อเตรียมนักศึกษาไปเป็นวิศวกรเครื่องกล เราจะจัดอะไรให้นักศึกษาดี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | 1.ต้องอ่านคู่มือหรือ catalogue ได้ 2.คืออาจจะต้อง present ได้ และอาจจะต้องพูดได้บ้าง พูดสั่งงาน ไม่ต้องถึงขั้นเรียกว่าลึกมาก ในชีวิตประจำวันอย่างเงี้เจอลูกน้อง อาจจะต้องสั่งงาน หรือเจอกับผู้ขาย หรือคนที่เขามาแนะนำสินค้า ซึ่งเขาอาจจะจะเป็นชาวต่างประเทศ เราอาจจะต้องคุยพื้นฐานทางด้านนี้ได้บ้าง ผมว่าลักษณะนักศึกษาที่จบไปควรจะ present งานได้ บางคนจบไปบู๊ บางงานไม่มีหรือภาษาไทย บางทีตำราหรืองานของบริษัทหรือของโรงงานเนียเขาเป็นภาษาอังกฤษ คุณต้องไปนั่งอ่านนั่งอะไรอีก บางทีเข้างานไปครั้งแรกเขาก็โยนพวกนี้มาให้ไปนั่งศึกษา บริษัทที่ใหญ่หน่อย ผู้บริหารเป็นชาวต่างประเทศคงจะต้อง present เป็นภาษาอังกฤษได้บ้าง |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | แนะนำเพิ่มเติม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | เราจะทำยังไงให้เด็กไม่อาย เด็กกล้าในเรื่องภาษา กล้าที่จะพูด ผิดถูกอะไรก็ว่ากันไปก่อน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## 6. อาจารย์วิศวกรเครื่องกล คนที่ 3

|                 |  |
|-----------------|--|
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |

## 7. วิศวกรเครื่องกล คนที่ 1

|                 |                                                                                                                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ผู้ช่วยงานวิจัย | วิศวกรเครื่องกลใช้ภาษาอังกฤษทำอะไรบ้างในการทำงานที่นี่                                                                                                                     |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | การอ่าน อ่านพวกอะไหล่ แล้วเขียนก็เขียนพวกการสั่งซื้ออะไหล่ หรือการเขียน email ถึงเจ้านายฝรั่ง ก็ไม่ยากเท่าไร                                                               |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | ช่วยแนะนำหลักสูตร course ภาษาอังกฤษเพื่อนักศึกษาวิศวกรรม เราควรจะสอนอะไรดี                                                                                                 |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | ควรจะสอนเรื่องการสื่อสารภาษาอังกฤษ ไม่นั่นเฉพาะเรื่องศัพท์เทคนิคทางช่างเดียว เพราะว่ามันก็รู้อยู่แล้ว คือรู้ตั้งแต่ ปวช. ปวส. แล้ว พอมาปริญญาตรี น่าจะมานักทางสนทนามากกว่า |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | สนทนาน่าจะสนทนาเรื่องอะไร                                                                                                                                                  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | ถ้าเป็นวิศวกรควรจะเป็นเรื่องการซื้อขาย ส่วนเรื่องทั่วไป ผมว่านักศึกษาทุกคนคงจะมีพื้นฐานกันหมดแล้ว                                                                          |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | แล้วใน course นี้ควรจะฝึกเขียนอะไรไหมหรือฝึกอ่านอะไรเพิ่มเติมนอกจากการพูด                                                                                                  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | ต้องเขียนด้วย อย่างเช่นการสั่ง parts สั่งอะไร สั่งยังไง                                                                                                                    |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | สมมติว่าคนที่เข้ามาทำงานแล้วทำไม่ได้ละ ใครฝึกให้                                                                                                                           |

|                 |                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------|
| ผู้ร่วมงานวิจัย | ส่วนหนึ่งเขาจะมี course ภาษาอังกฤษฝึกให้เบื้องต้น                      |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | ใครเป็นคนฝึกให้ มีครูมาฝึกให้หรือ                                      |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | ส่งไปเรียนแถวบางนา เป็นโรงเรียนสอน เรียนแค่ไม่กี่ชั่วโมง               |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | เนื้อหาที่เอามาให้อ่านเป็นยังไงดี                                      |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | น่าจะเป็นวารสารเกี่ยวกับเครื่องกลที่เป็นภาษาอังกฤษ เพื่อฝึกไปในตัวด้วย |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | แล้ว manual นี่ต้องอ่านมัย                                             |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | อ่าน                                                                   |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | ข้อเสนอแนะ                                                             |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | อยากจะให้เพิ่มพวกการสนทนาภาษาอังกฤษ แบบว่าเพิ่ม course ให้มากกว่า 1    |
|                 | เพราะผมมองว่าตลาดแรงงานเดี๋ยวนี ภาษาก็มีส่วนสำคัญเหมือนกันเดี๋ยวนี แค่ |
|                 | ใบสมัครบางที่ยังต้องกรอกเป็นภาษาอังกฤษ                                 |

## 8. วิศวกรเครื่องกล คนที่ 2

|                 |                                                                              |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| ผู้ช่วยงานวิจัย | งานในหน้าที่ ใช้ภาษาอังกฤษทำอะไรบ้าง                                         |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | น้อยมาก ภาษาอังกฤษ ส่วนมากตอนนี้ที่ทำอยู่ก็คือซ่อมพวกรถจักรกล รถตัก          |
|                 | บางที่ใช้ shop manual ส่วนมากเปิด dictionary ช่วยลูกน้อง เป็นด้านเทคนิค      |
|                 | ช่าง                                                                         |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | ใช้ในการอ่าน เขียนใช้บ้างไหม เขียน email                                     |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | เขียนนี้ไม่ใช่ ไม่มีเลย                                                      |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | สนทนา ตั้งแต่เป็นวิศวกร เคยใช้ภาษาอังกฤษบ้างไหมคะ                            |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | ไม่เคย                                                                       |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | สมมุติว่า ถ้าจะใช้ถ้าจะ email หาใครสักคน                                     |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | ยากมาก จะใช้ dictionary เดี๋ยวนีมี dictionary ที่แปลเป็นบท                   |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | สมมุติว่ามีชาวต่างชาติมา มาคุยสักครู                                         |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | ไม่เลย                                                                       |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | Course ภาษาอังกฤษเพื่อนักศึกษาวิศวกรรมควรจะใส่อะไรเข้าไปบ้าง                 |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | น่าจะลองทำงานจริง ๆ เช่นเอา [work]shop manual มาศึกษา เป็นประโยชน์           |
|                 | คือการใช้งานจริง อย่างการซ่อมรถ เอามาอ่าน ลองวิเคราะห์ ดูว่าถูกต้องไหม       |
|                 | แล้วใช้งานจริง [work]shop ซ่อมรถจริง ๆ วิศวกรจะได้ทำระดับเห็นภาพ             |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | ที่ว่าเขียนไม่ได้ควรสอนไหม                                                   |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | ปัญหา คือ เรื่องศัพท์ คือการได้ศัพท์น้อยมาก ศัพท์ช่าง รวมทั้งศัพท์ทั่วไปด้วย |
|                 | คือมีพื้นฐานศัพท์ทั่วไปอ่อน ศัพท์ช่างก็อ่อนไปหมด                             |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | ควรสอนสนทนาไหมใน course นี้                                                  |

|                 |                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ผู้ร่วมงานวิจัย | ควรจะต้องสอนเบื้องต้นก่อน สนทนาเบื้องต้นก่อน เรื่องศัพท์ด้วย                                          |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | น่าจะสนทนาเกี่ยวกับเรื่องอะไรดี                                                                       |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | ต้องฝึกให้กล้า ต้องมีความมั่นใจ เรื่องคำศัพท์ สำคัญที่สุด ถ้าได้คำศัพท์ พอรู้ว่าพูดอะไรมา จะพูดต่อได้ |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | ให้เขียนอะไรไหม                                                                                       |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | น่าจะเป็น report เกี่ยวกับเรื่องการซ่อม                                                               |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | คำแนะนำเพิ่มเติม                                                                                      |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | อาจจะเชิญอาจารย์ภาษาอังกฤษหรือฝรั่งที่เค้าทำงานจริง เป็นวิศวกรจริง เอามาสอนนักศึกษา จะช่วยได้เยอะ     |

## 9. วิศวกรเครื่องกล คนที่ 3

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ผู้ช่วยงานวิจัย | วิศวกรใช้ภาษาอังกฤษในการทำอะไรบ้าง วิศวกรเครื่องกล                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | ใช้ในการอ่าน spec แล้วก็อ่านคู่มือของเครื่องจักร ส่วนใหญ่ ตำราทางวิศวจะเป็นภาษาอังกฤษอยู่แล้ว การพูดคุยในเมืองไทยมีภาษาอังกฤษบ้าง แต่ยังไม่มาก แต่มีศัพท์เยอะ แบบทั้งหลายส่วนใหญ่เป็นภาษาอังกฤษ ส่วนใหญ่นเน้นการอ่าน และการฟังมากกว่า เป็นรับ order หรือว่ารับอะไรสักอย่าง ส่วนใหญ่แล้วไม่ค่อยได้ ต้องระดับสูงขึ้นไป เท่าที่รู้จักคือบริษัทญี่ปุ่นแทบจะไม่ได้ใช้ภาษาอังกฤษสักเท่าไร ต้องฝึกพูดภาษาญี่ปุ่น ด้านยานยนต์ ด้านเครื่องจักร ส่วนใหญ่มมาจากญี่ปุ่น ตอนนี้เครื่องจักรจากเมืองจีนแล้วก็ได้หวั่นเข้ามาเมืองไทยเยอะ แทนเครื่องจักรจากญี่ปุ่นแล้วก็อเมริกา อังกฤษ ฝรั่งเศส ยิ่งจากจีนหลัง ๆ นี่มาเยอะมากแล้ว คู่มือมีภาษาจีนและภาษาอังกฤษ คนที่มาอบรมจะพูดภาษาอังกฤษไม่ค่อยคล่อง จะพูดภาษาจีนปนภาษาอังกฤษ |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | เขียนนี้ใช้ไหม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | เขียนใช้ email ส่วนใหญ่เขียนในแบบ ซึ่งใช้ technical term เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งไม่ค่อยมีปัญหา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | วิศวกรมีปัญหาในการใช้ภาษาอย่างกับชาวญี่ปุ่น จีน ไต้หวัน ไหม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | ขอให้พูดช้า ถ้าเขาไม่พูดภาษาจีน พูดอังกฤษก็พอเข้าใจ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | แต่เค้าเน้นภาษาจีนมากกว่า                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | ภาษาอังกฤษเลยไม่มีปัญหามากนัก แต่คนอินเดียพูดภาษาอังกฤษเก่งมาก ต้องขอให้เขาพูดช้าๆ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | ควรสอนอะไรใน course ภาษาอังกฤษให้นักศึกษาวิศวกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | ควรสอนเกี่ยวกับ technical term อ่านคู่มือ หรืออ่านข้อแนะนำอะไรเหล่านี้ ให้เขียนสั้นๆ อย่างน้อย 1 ปี ต้องเขียนรายงานไปให้เจ้านายได้ ว่าทำอะไรบ้าง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                 |                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | เขียน abstract เวลาไปทำงานบริษัท ถ้ามีเจ้านายเป็นฝรั่งหรือญี่ปุ่นอย่างน้อย<br>อ่านแล้วสรุปใจความได้                                                                                                                 |
| ผู้ช่วยงานวิจัย | ข้อเสนอแนะอื่นๆ                                                                                                                                                                                                     |
| ผู้ร่วมงานวิจัย | หลักสูตรปวส. เน้น technical English ตอนนั้นข้อสอบคือเขียนอย่างเดียว<br>ไม่ใช่ข้อสอบวง ซึ่งไม่มีประโยชน์ กลัวได้ตก คือการเขียนตรงนั้นมันเหมือนได้<br>ฝึกหลายอย่างด้วยว่า ฝึกการจำศัพท์แต่ละคำที่เขียนถูกนี้เป็นยังไง |

#### 10. นายจ้าง สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คนที่ 1

|                 |  |
|-----------------|--|
|                 |  |
|                 |  |
|                 |  |
|                 |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |

#### 11. นายจ้าง สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คนที่ 2

|                 |  |
|-----------------|--|
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |

|                 |  |
|-----------------|--|
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |

## 12. นายจ้าง สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คนที่ 3

|                 |  |
|-----------------|--|
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |
| ผู้ช่วยงานวิจัย |  |
| ผู้ร่วมงานวิจัย |  |

## Outputs

Outputs ของงานวิจัยนี้ ประกอบด้วยบทความวิชาการและบทความวิจัย ดังนี้

### 1. บทความวิชาการ

#### 1.1 บทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

Kaewpet, Chamnong & Sukamolson, Suphat. 2011. “A Sociolinguistic Approach to Oral and Written Communication for Engineering Students” **Asian Social Science**. 7 (10): 183-187.

#### 1.2 บทความวิชาการที่ส่งไปให้วารสารนานาชาติพิจารณา 1 เรื่อง

**Language Teaching Research: A Content Analysis Approach to ESP Needs Analysis**

### 2. บทความวิจัยที่ส่งไปให้วารสารนานาชาติพิจารณา 2 เรื่อง

2.1 **IEEE Transactions on Professional Communication: Authentic Communicative Events for Electrical, Electronics and Telecommunication Engineering Students**

2.2 **English for Specific Purposes: The Needs for Professional English of Thai Engineering Students**