

คุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์

Characteristics of Engineers in the Views of the Automotive and the Auto Parts Industries

เพียงจันทร์ โถงจนาท

วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อศึกษาคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรรมศาสตร์ตามความต้องการของบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคของการทำงานของวิศวกรเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรและรูปแบบการเรียนการสอนทางวิศวกรรมศาสตร์ ในอันที่จะผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบริษัทสมาชิกของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์จำนวน 40 บริษัท และบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์จำนวน 158 บริษัท พบว่าคุณลักษณะสำคัญของวิศวกรใหม่ ได้แก่ การมีความเข้าใจและรับผิดชอบในเชิงวิชาชีพหรือจรรยาบรรณวิชาชีพของตนเอง มีความรอบรู้ในวิชาชีพของตนเองอย่างถูกต้องชัดเจน นอกจากนี้ วิศวกรใหม่ควรให้ความสำคัญกับการทำงานเป็นทีม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ส่วนปัญหาและอุปสรรคสำคัญในการทำงานของวิศวกร ได้แก่ การที่วิศวกรไม่สามารถระบุประเด็นปัญหาและไม่สามารถใช้ความรู้ทางวิชาชีพแก้ปัญหาได้ ตลอดจนวิศวกรยังขาดทักษะทางด้านภาษาอังกฤษและ/หรือภาษาต่างประเทศอื่นที่ใช้ติดต่อในหน่วยงาน และไม่สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงานได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: คุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์, อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์

Abstract

The objective of this research is to study the characteristics of graduated engineers pertaining to the requirements of automotive and auto-parts industries. The study also includes the problems and obstacles of currently working engineers. The results of this study can be used as a guideline for curriculum development and improving the teaching and learning process in order to feed the market needs.

The results of the survey study, based on the data from 40 automobile companies and 158 auto-parts companies, indicated that the importance characteristics of newly graduated engineers should be as follows: understanding and following professional ethics, possessing adequate knowledge in the engineering professional field, having a good background in basic scientific and engineering, and being able to analyze and solve engineering problems. In addition, the graduated engineers should be able to work with others as a team. The major problems and obstacles of currently working engineers were the inability to indicate the problems and to use their knowledge to analyze and solve those problems. Besides of these, they also lack of communication skills especially in English and/or other foreign languages as well as the ability to efficiently communicate with their supervisors and colleagues.

Key words: Characteristics of Engineers, the Automotive and the Auto Parts Industries

1. บทนำ

เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตและพัฒนาศักยภาพของบัณฑิตวิศวกรรมศาสตร์ ให้มีคุณลักษณะตรงกับความต้องการของภาคธุรกิจอุตสาหกรรมและสามารถแข่งขันในตลาดแรงงานได้ การศึกษาคุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ของภาคอุตสาหกรรมจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต่อการพัฒนาหลักสูตรและรูปแบบการเรียนการสอนทางวิศวกรรมศาสตร์ ตลอดจนการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาที่จะเป็นวิศวกรที่มีคุณภาพต่อไปในอนาคต

เนื่องจากปัจจุบันระบบธุรกิจและอุตสาหกรรมของประเทศไทยมีความหลากหลายทั้งในส่วนของผลิตภัณฑ์ ระบบกระบวนการผลิต และรูปแบบการดำเนินงาน เพื่อให้การศึกษาคุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ของภาคธุรกิจอุตสาหกรรม มีความชัดเจนและตรงกับสภาพของอุตสาหกรรมนั้นๆ จึงมีการจัดกลุ่มของอุตสาหกรรมตามเกณฑ์ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ได้แก่ กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ กลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์ กลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม กลุ่มอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น เพื่อให้ได้ภาพของวิศวกรอันพึงประสงค์ที่มีความชัดเจนตรงตามความต้องการของสถานประกอบการจริง ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกศึกษาคุณลักษณะของวิศวกรอันพึงประสงค์ในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ และกลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์เสมือนเป็นจุดเริ่มต้น ในการศึกษาคุณลักษณะของวิศวกรอันพึงประสงค์ของภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมโดยรวมต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาคุณลักษณะของผู้จบการศึกษาในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ตามความต้องการของบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์
2. ศึกษาปัญหาและอุปสรรคของการทำงานของวิศวกรในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์
3. ศึกษาหาแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรและรูปแบบการเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมมากที่สุด

3. การดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยแบบสอบถามที่ใช้ถูกพัฒนาจากการวิเคราะห์งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง มีผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการทั้งในส่วนของสถาบันการศึกษาและภาคธุรกิจอุตสาหกรรม จำนวน 4 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบแบบสอบถามในส่วนของเนื้อหาสาระ ภาษา และเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม

เนื้อหาของแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

ส่วนที่ 1 คุณลักษณะของวิศวกรพึงประสงค์ ได้แก่ คุณสมบัติด้านความรู้ในวิชาชีพ/ทางเทคนิค และคุณสมบัติทางบุคลิกภาพ

ส่วนที่ 2 ปัญหาและอุปสรรคของการทำงานของวิศวกร ได้แก่ ด้านความรู้ในวิชาชีพ/ทางเทคนิค ด้านการติดต่อสื่อสาร และด้านบุคลิกภาพ

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาหลักสูตรและรูปแบบการเรียนการสอนวิศวกรรมศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา คือ บริษัทและโรงงานในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ 40 บริษัท และกลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์ 158 บริษัท ที่เป็นสมาชิกของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย รวมขนาดตัวอย่างทั้งสิ้น 198 ตัวอย่าง

การวิเคราะห์และนำเสนอผลการวิจัย โดยการคำนวณหาค่าร้อยละของความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละข้อ แต่ละระดับความสำคัญ จากนั้น คำนวณหาค่าเฉลี่ยในแต่ละหัวข้อเพื่อสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย

4. ผลการวิจัย

จากแบบสอบถามที่ส่งให้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 198 ชุด ได้รับการตอบกลับจำนวน 150 ชุด คิดเป็นร้อยละ 75.76 ของแบบสอบถามที่ส่งออกไปทั้งหมด

เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ในการสรุปผลการวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

4.1 คุณลักษณะของผู้จบการศึกษาในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ตามความต้องการของบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์

ในการศึกษาคุณลักษณะของบัณฑิตในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มของคุณลักษณะของบัณฑิตออกเป็น 2 ส่วน คือ คุณสมบัติด้านความรู้ในวิชาชีพหรือทางเทคนิค และคุณสมบัติทางบุคลิกภาพ

ผลจากการสำรวจความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามกลับ จำนวน 150 แห่ง พบว่า คุณสมบัติด้านความรู้ในวิชาชีพ/ทางเทคนิค ของวิศวกรที่พึงประสงค์ แสดงดังตารางที่ 1

จากข้อมูลเชิงปริมาณดังแสดงในตารางที่ 1 สามารถสรุปได้ว่า คุณลักษณะที่สำคัญด้านความรู้ในวิชาชีพหรือทางเทคนิคของวิศวกรที่พึงประสงค์ที่สถานประกอบการในอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ต้องการมากที่สุด 4 ลำดับแรก ได้แก่ 1) มีความเข้าใจและรับผิดชอบในเชิงวิชาชีพหรือจรรยาบรรณวิชาชีพของตนเอง 2) มีความรอบรู้ในวิชาชีพของตนเองอย่างถูกต้องชัดเจน 3) มีพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์เป็นอย่างดี และ 4) สามารถระบุประเด็นปัญหา สร้างขอบเขตและใช้ความรู้ทางวิชาชีพในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญเท่ากับ 3.43, 3.37, 3.33 และ 3.26 ตามลำดับ

ในขณะที่ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ และภาษาอื่น เช่น จีนและญี่ปุ่น พื้นฐานความรู้ด้านคณิตศาสตร์ ตลอดจนความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือสมัยใหม่ในการปฏิบัติการทางวิศวกรรม เป็นคุณลักษณะของวิศวกรที่สถานประกอบการต้องการในระดับความสำคัญรองลงมา ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญเท่ากับ 3.09, 3.03, 2.96 และ 2.87 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ระดับความสำคัญของคุณสมบัติด้านความรู้ในวิชาชีพ/ทางเทคนิคของวิศวกรที่พึงประสงค์

ลำดับ	คุณสมบัตินี้	ค่าเฉลี่ย	ระดับความสำคัญเฉลี่ย
1	เข้าใจความรับผิดชอบในเชิงวิชาชีพ และจรรยาบรรณวิชาชีพของตนเอง	3.43	มากที่สุด
2	มีความรอบรู้ในวิชาชีพของตนเองอย่างถูกต้อง ชัดเจน	3.37	มากที่สุด

ตารางที่ 1 ระดับความสำคัญของคุณสมบัติด้านความรู้ในวิชาชีพ/ทางเทคนิคของวิศวกรที่พึงประสงค์ (ต่อ)

ลำดับ	คุณสมบัติ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความสำคัญเฉลี่ย
3	มีพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์เป็นอย่างดี	3.33	มากที่สุด
4	สามารถระบุประเด็นปัญหา สร้างขอบเขตและใช้ความรู้ทางวิชาชีพแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้ (รู้และเข้าใจภาพงานโดยรวม)	3.26	มากที่สุด
5	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต เป็นอย่างดี	3.09	มาก
6	มีทักษะด้านภาษาอังกฤษ และภาษาอื่นเป็นอย่างดี	3.03	มาก
7	มีพื้นฐานความรู้ด้านคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี	2.96	มาก
8	มีความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือสมัยใหม่ที่ใช้ในการปฏิบัติทางวิศวกรรม	2.87	มาก

นอกจากนี้ สถานประกอบการที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม มีความต้องการบัณฑิตวิศวกรรมศาสตร์ ที่มีคุณสมบัติอื่นๆ ในด้านวิชาชีพของตน แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คุณสมบัติอื่นๆ ด้านความรู้ในวิชาชีพ/ทางเทคนิคของวิศวกรที่พึงประสงค์

ลำดับ	คุณสมบัติ	ระดับความสำคัญ	ความถี่
1	รู้จักการปัญหาในเชิงลึก ไม่ใช่การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า	มากที่สุด	2
2	มีความรู้เรื่องข้อกำหนดในระบบคุณภาพ เช่น ISO 9000, ISO 14000, ISOTS 16949, TQM, SPC, MSA, FMEA, PPAP, APAP, IQA เป็นต้น	มาก	3
3	ผ่านการฝึกงานในอุตสาหกรรมยานยนต์/ที่เกี่ยวข้อง	มาก	2
4	มีความรู้ในระบบ/เทคโนโลยีที่ใช้ในโรงงาน เช่น Lean Manufacturing Logistic, Six σ, PLC Program และนาโนเทคโนโลยี เป็นต้น เพื่อการพัฒนางานในอนาคต	มาก	2
5	มีความรู้ด้านการบริหารจัดการ	มาก	1
6	มีความรู้ด้านสังคมศาสตร์และเศรษฐกิจ พอสมควร (เพื่อสามารถพัฒนาเป็นผู้บริหารได้ง่ายกว่าการเป็น Expert หรือ Specialist)	มาก	1
7	มีความรู้ด้านอื่นๆ เช่น กฎหมาย เศรษฐศาสตร์ (บัญชี-การเงิน) รัฐศาสตร์ (การครองใจคน)	มาก	1

ในส่วนของคุณสมบัติทางบุคลิกภาพของบัณฑิตในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ตัวแทนจากผู้ประกอบการอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์จำนวน 150 ราย ให้ความเห็นว่า คุณสมบัติด้านบุคลิกภาพของวิศวกรที่พึงประสงค์ที่สำคัญที่สุด คือ การมีความเข้าใจและให้ความสำคัญกับการทำงานเป็นทีมสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี โดยมีระดับความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.56 รองลงมาคือ มีความกระตือรือร้นที่จะทำงานตลอดเวลา ขยัน ไม่เลื่องงานและรักที่จะพัฒนางานและตนเอง มีความใฝ่รู้ หมั่นศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่างๆ ที่ระดับความสำคัญเฉลี่ย 3.47 และ 3.44 ตามลำดับ รายละเอียดคุณสมบัติด้านบุคลิกภาพของวิศวกรที่พึงประสงค์ แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระดับความสำคัญของคุณสมบัติด้านบุคลิกภาพของวิศวกรที่พึงประสงค์

ลำดับ	คุณสมบัติ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความสำคัญเฉลี่ย
1	มีความเข้าใจและให้ความสำคัญกับการทำงานเป็นทีม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้ดี	3.56	มากที่สุด
2	มีความกระตือรือร้นที่จะทำงานตลอดเวลา ขยันและไม่เลิกงาน	3.47	มากที่สุด
3	รักที่จะพัฒนางานและตนเอง มีความใฝ่รู้ หมั่นศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ	3.44	มากที่สุด
4	มีความซื่อสัตย์สุจริตต่อตัวเอง ต่อเพื่อนร่วมงาน และต่อองค์กร	3.44	มากที่สุด
5	สื่อสารกับเพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งพูด ฟัง อ่าน และเขียน	3.42	มากที่สุด
6	รับผิดชอบงานในหน้าที่ ตรงต่อเวลา มีระเบียบวินัยในการปฏิบัติงาน และเคร่งครัด ต่อกฎระเบียบขององค์กร	3.41	มากที่สุด
7	มีทัศนคติที่ดี มีศรัทธาและเชื่อมั่นในสถาบันการศึกษา รวมถึงองค์กรและหน่วยงาน ที่ปฏิบัติงานอยู่	3.35	มากที่สุด
8	มีความคิดสร้างสรรค์ ทั้งแบบอิสระและแบบร่วมคิดกับผู้อื่น มีแนวคิดที่จะพัฒนา สังคมและประเทศชาติ	3.33	มากที่สุด
9	มีความเป็นผู้นำ มั่นใจในตัวเอง กล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองต่อผู้บังคับบัญชา และเพื่อนร่วมงาน	3.24	มากที่สุด
10	มีความประณีต ละเอียดรอบคอบ	3.19	มาก
11	รอบรู้เกี่ยวกับองค์กรที่ตนเองปฏิบัติงานอยู่	3.04	มาก
12	มีมนุษยสัมพันธ์ ชอบช่วยเหลือผู้อื่น	3.03	มาก
13	รู้จักอดกลั้น อดทน และมีความเกรงใจผู้อื่น	3.03	มาก
14	มีมารยาทสุภาพ สัมมาคารวะ	2.89	มาก
15	มีความเป็นประชาธิปไตย มีจิตใจเป็นนักกีฬา	2.83	มาก
16	มีบุคลิกภาพที่ดี แต่งกายสุภาพเรียบร้อย	2.65	มาก

4.2 ปัญหาและอุปสรรคของการทำงานของวิศวกรในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมชิ้นส่วน อะไหล่ยานยนต์

ในการศึกษาถึงปัญหาและอุปสรรคของการทำงานของวิศวกร ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มของปัญหาอุปสรรคในการทำงานออกเป็น 3 ด้าน คือ (1) ด้านความรู้ในวิชาชีพ/ทางเทคนิค (2) ด้านการติดต่อสื่อสาร และ (3) ด้านบุคลิกภาพ

โดยผลการสำรวจปัญหา/อุปสรรคของการทำงานของวิศวกรทั้ง 3 ด้าน แสดงในตารางที่ 4 ถึง ตารางที่ 6 ตามลำดับ

จากตารางที่ 4 พบว่า ปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญ 3 อันดับแรก ด้านความรู้ในวิชาชีพ/ทางเทคนิคของการทำงานของวิศวกรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยนต์ ได้แก่ 1) การที่วิศวกรไม่สามารถระบุประเด็นปัญหาและไม่สามารถใช้ความรู้ทางวิชาชีพแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้ 2) วิศวกรขาดความรับผิดชอบในเชิงวิชาชีพ และขาดจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร และ 3) วิศวกรใหม่ขาดความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีเฉพาะสาขา โดยมีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของปัญหา/อุปสรรค เท่ากับ 2.89, 2.62 และ 2.51 ตามลำดับ

จากตารางที่ 5 ปัญหา/อุปสรรคด้านการติดต่อสื่อสารของวิศวกรที่พบมากที่สุด คือ วิศวกรขาดทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ และ/หรือ ภาษาต่างประเทศอื่นที่ใช้ติดต่อในหน่วยงาน โดยมีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญ

เท่ากับ 2.89 รองลงมาคือ วิศวกรไม่สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงาน ได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ โดยมีระดับความสำคัญของปัญหา/อุปสรรคเฉลี่ย เท่ากับ 2.56 และ 2.47 ตามลำดับ

จากตารางที่ 6 ปัญหา/อุปสรรคด้านบุคลิกภาพของวิศวกรที่พบมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ขาดความกระตือรือร้นที่จะพัฒนางานและตนเอง ขาดความคิดในเชิงสร้างสรรค์ในการทำงาน ขาดความมั่นใจในตัวเอง ไม่กล้าแสดงความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงาน ขาดสัมมาคารวะ ตลอดจนการขาดความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่และไม่ตรงต่อเวลา เป็นปัญหา/อุปสรรคในระดับความสำคัญมากตามลำดับ ขณะที่บุคลิกภาพและการแต่งกายที่ไม่สุภาพของวิศวกร เป็นปัญหา/อุปสรรคที่มีความสำคัญในระดับน้อย

ตารางที่ 4 ระดับความสำคัญของปัญหาและอุปสรรคด้านความรู้ในวิชาชีพ/ทางเทคนิค

ลำดับ	คุณสมบัติ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความสำคัญเฉลี่ย
1	ไม่สามารถระบุประเด็นปัญหา และไม่สามารถใช้ความรู้ทางวิชาชีพแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	2.89	มาก
2	ขาดความรับผิดชอบในเชิงวิชาชีพ และขาดจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร	2.62	มาก
3	ขาดความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีเฉพาะสาขา	2.51	มาก
4	ขาดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	2.19	ปานกลาง
5	ขาดความรู้และทักษะในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และ/หรือ การใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมสมัยใหม่	2.10	ปานกลาง
6	ขาดความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	2.01	ปานกลาง
7	อื่นๆ เช่น ขาดความรู้ด้านต้นทุนการผลิต บัญชีบริหาร		
8	อื่นๆ เช่น ขาดทักษะในการให้บริการด้านเทคนิคและสมรรถนะของกระบวนการผลิต		

ตารางที่ 5 ระดับความสำคัญของปัญหาและอุปสรรคด้านการติดต่อสื่อสาร

ลำดับ	คุณสมบัติ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความสำคัญเฉลี่ย
1	ขาดทักษะทางด้านภาษาอังกฤษและ/หรือภาษาต่างประเทศอื่นที่ใช้ติดต่อในหน่วยงาน	2.89	มาก
2	ไม่สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้บังคับบัญชาได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ	2.56	มาก
3	ไม่สามารถติดต่อสื่อสารกับเพื่อนร่วมงานได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ	2.47	มาก
4	ขาดมนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน	2.45	มาก
5	อื่นๆ เช่น ไม่ให้ความสำคัญต่อการทำงานเป็นทีม ชอบทำงานคนเดียว		
6	อื่นๆ เช่น ขาดเทคนิคในการให้บริการลูกค้า		

ตารางที่ 6 ระดับความสำคัญของปัญหาและอุปสรรคด้านบุคลิกภาพ

ลำดับ	คุณสมบัติ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความสำคัญเฉลี่ย
1	ขาดความกระตือรือร้นที่จะพัฒนางานและตนเอง	2.92	มาก
2	ขาดความคิดในเชิงสร้างสรรค์ในการทำงาน	2.75	มาก
3	ขาดความมั่นใจในตัวเองไม่กล้าแสดงความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาและเพื่อน	2.57	มาก

ตารางที่ 6 ระดับความสำคัญของปัญหาและอุปสรรคด้านบุคลิกภาพ (ต่อ)

ลำดับ	คุณสมบัติ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความสำคัญเฉลี่ย
	ร่วมงาน		
4	ขาดสัมมาคารวะ ไม่มีความเกรงใจผู้อื่น	2.47	มาก
5	ขาดความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่ ไม่ตรงต่อเวลา	2.45	มาก
6	ขาดบุคลิกภาพที่ดี แต่งกายไม่สุภาพ	1.81	น้อย
7	อื่นๆ เช่น เห็นแก่ตัว		

4.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาหลักสูตรและรูปแบบการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์

สถานประกอบการที่ตอบแบบสอบถามมีความเห็นต่อการพัฒนาหลักสูตร รูปแบบการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์ว่าควรจะเน้นการทำงานในภาคปฏิบัติ โดยนักศึกษาต้องสามารถปฏิบัติงานจริงได้เร็วที่สุด สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ หลักสูตรที่ใช้ควรมีความยืดหยุ่นและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เข้ากับรูปแบบการทำงานจริงในสถานประกอบการ มีการให้ความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของวิศวกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ซึ่งทางมหาวิทยาลัยอาจมีการพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอนร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม และการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาก่อนจบการศึกษา โดยความคิดเห็นของสถานประกอบการต่อหลักสูตรและรูปแบบการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่น่าสนใจ สามารถสรุปได้ดังนี้

1) เน้นการทำงานจริง การฝึกงาน ฐานจริง

- ควรจะมีการสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติและในการปฏิบัติจำเป็นต้องมีความรู้ในสาขานั้นๆ อย่างลึกซึ้งและสามารถวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้เนื่องจากการเรียนที่กว้างไปหมดทุกสาขาวิชา และไม่มีภาระเน้นเป็นพิเศษ ทำให้ต้องหาความรู้และประสบการณ์จากการทำงานในโรงงาน ซึ่งต้องใช้เวลานานหลายเดือนกว่าจะเริ่มทำงานจริงได้
- ควรให้นักศึกษาได้มีโอกาสทดลองปฏิบัติงานจริง นักศึกษาควรจะมีโอกาสได้ฝึกงานตั้งแต่อยู่ชั้นปี 2 การฝึกงานอาจเริ่มตั้งแต่เป็นระดับคณาจารย์ เพื่อจะให้นักศึกษาได้มีความเข้าใจในพนักงานระดับล่าง นอกจากนี้ นักศึกษาจะได้มีประเด็นให้ค้นคว้าหาคำตอบว่า ตนเองมีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นให้มากเพียงพอหรือไม่ ควรศึกษาค้นคว้าในส่วนใดเพิ่มเติมก่อนจะจบการศึกษา
- เน้นในเรื่องการนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ และการเพิ่มทักษะให้มากขึ้น
- ควรปรับหลักสูตรให้เข้ากับการทำงานจริง โดยเน้นที่การปฏิบัติ และการแก้ปัญหาจากงานจริง ในสถานที่จริง
- นักศึกษาควรใช้เครื่องมือ เครื่องจักรที่ทันสมัย หรือโปรแกรมใหม่ๆ ได้ เพื่อลงสู่ภาคปฏิบัติจริงได้
- ในปัจจุบัน มหาวิทยาลัยให้ความรู้พื้นฐานทางด้านช่างเพื่อสู่ภาคปฏิบัติน้อยเกินไป
- ควรให้นักศึกษาได้ฝึกงานอย่างจริงจังและในหลักสูตรการเรียนการสอนควรให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติ และนำความรู้ที่ได้รับทางทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน นอกจากนี้ ปัจจุบันนักศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ยังด้อยด้านภาษาและการคำนวณในเชิงวิศวกรรมศาสตร์

- ควรเพิ่มหลักสูตรการฝึกงานในโรงงานให้มากขึ้น ควรให้ได้ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการอย่างน้อยหนึ่งเทอม ในสาขาที่ตนเรียน
 - ควรเพิ่มการศึกษาดูงานกับโรงงานอุตสาหกรรมจริงๆ และวัดประเมินผลนักศึกษาด้วยว่ามีความเข้าใจมากน้อยเพียงใด
 - ควรปรับระบบการศึกษาไม่ควรกว้างเกินไป เช่น ให้มีการศึกษาและความเชี่ยวชาญในเฉพาะด้านได้แก่ รถยนต์ รถจักรยานยนต์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อผลิตวิศวกรเฉพาะสาขานั้นๆ และสามารถนำความรู้ตรงมาใช้ได้โดยทันที
- 2) พัฒนาหลักสูตรให้มีความยืดหยุ่น เพิ่มศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน
- ควรปรับหลักสูตรให้มีความยืดหยุ่น เช่น วิศวกรรมเครื่องกล ควรมีความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม และวิศวกรรมไฟฟ้า พอสมควร แต่เคยพบว่าวิศวกรเครื่องกลอ่านแบบ Drawing ไม่ได้
 - ควรพัฒนาให้เป็นหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์เชิงเศรษฐศาสตร์ (Economic Engineering) หมายถึง การทำงานวิศวกรรมผสมผสานการบริหารระบบลดต้นทุน
 - ควรให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองให้มากขึ้นในขณะที่เรียนอยู่ในมหาวิทยาลัย ไม่ใช่รับความรู้จากการสอนของอาจารย์เพียงอย่างเดียว
 - ควรเพิ่มหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรม สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ทุกสาขา
 - ควรเพิ่มเติมวิชาที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์ เช่น
 - ระบบงาน TOYOTA Production System หรือ LEAN Manufacturing ใช้กันอยู่ทั่วไปในอุตสาหกรรมยานยนต์ แต่มีคนเข้าใจน้อยมาก
 - Logistics & Supply Chain
 - Preventive / Productive Maintenance
 - สถิติในการทำงาน เพื่อวิเคราะห์ผลงาน
 - Safety : ความปลอดภัยเป็นสิ่งแรกที่วิศวกรต้องคำนึงถึงตลอดเวลา
 - Quality : ระบบคุณภาพที่สามารถประกันได้ตั้งแต่การออกแบบ-ผลิต-ส่งมอบ
 - Delivery : การผลิตที่มีประสิทธิภาพสามารถส่งมอบสินค้าได้ในปริมาณและเวลาที่กำหนด
 - Cost : พัฒนาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องเพื่อลดต้นทุนที่ไม่จำเป็นได้
 - Engineering & Improvement : ปรับปรุงอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะในเรื่องคุณภาพวิกฤต
 - มาตรฐานต่างๆ ในอุตสาหกรรม เช่น ISO QS เป็นต้น
 - การออกแบบผลิตภัณฑ์
 - การแก้ไขและปรับปรุงสายการผลิต
 - โปรแกรม PLC
 - ควรเพิ่มเติมวิชาด้านสังคมศาสตร์ และทักษะทางภาษา เช่น
 - การบริหารงานบุคคลสมัยใหม่
 - การตลาดและการจัดการ เช่น การเป็นหัวหน้าที่ดี/การบริหารงานเชิงกลยุทธ์ เป็นต้น

- การนำเสนอโครงการ หรือ Project: ควรมีรูปแบบการคิด วิธี การนำเสนอ ให้ครบตามหลักการที่จะมาทำงานจริง ในเรื่อง Q, C, D (Quality, Cost, Delivery)
- เพิ่มเติมทักษะภาษาอังกฤษและ/หรือเรียนเป็นภาษาอังกฤษ อย่างน้อยในวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง เพื่อฝึกฝนทางด้านภาษาและสร้างความคุ้นเคย
- ควรให้ฝึกพูดภาษาอังกฤษให้มากขึ้น เพราะส่วนใหญ่วิศวกรที่จบใหม่จะมีปัญหาตอนนำเสนอต่อหน้าคณะกรรมการที่เป็นชาวต่างชาติ

3) ควรมีการประสานงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรม

- จัดทำหลักสูตร ร่วมกับบริษัท องค์กรต่างๆ ที่ต้องใช้วิศวกร เพื่อมุ่งไปที่ให้วิศวกรที่จบออกมาใช้งานได้ทันที อีกทั้งการทำโครงการในให้บริษัทหรือโรงงานสนับสนุนและสามารถนำมาใช้ได้จริง เมื่อนักศึกษาเมื่อจบแล้วจะสามารถทำงานได้ทันที เข้าใจวัฒนธรรมองค์กร โดยมุ่งหวังให้เป็นผู้เชี่ยวชาญในสายงานที่กำหนดและโรงงานต้องการ
- เชิญผู้มีประสบการณ์ในอุตสาหกรรมมาบรรยาย ในเนื้อหาทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ในสาขาที่เรียน
- เชิญวิทยากรจากภาคเอกชนไปบรรยายประสบการณ์ในการทำงานและชี้ให้เห็นความคาดหวังของตลาดแรงงานในอนาคต ควรเป็นหลักสูตรบังคับ

4) การเตรียมตัวนักศึกษาก่อนการทำงาน

- นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ส่วนใหญ่ขาดการแนะแนวจากผู้รู้ในเรื่องการเตรียมตัวสอบข้อเขียนและการสัมภาษณ์ ดังนั้น ก่อนจบ 1-2 เดือน อาจารย์อาจเชิญตัวแทนจากภาคธุรกิจอุตสาหกรรมไปบูรณาการภาพรวมๆ ในการเตรียมตัวเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม การปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการ การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างไรให้มีประสิทธิภาพ เป็นต้น
- การพัฒนาให้วิศวกรมีความคิดเชิงประยุกต์และความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น อาจอยู่ในกลุ่มวิชาสัมมนา (Seminar) หรือการทำ Workshop ที่เพียงพอ การฝึกงานตามหน่วยงานต่างๆ หรือโครงการพิเศษ ซึ่งควรจะมีมุ่งเน้นให้มีการ Participate กับหน่วยงานที่ได้ฝึกงานหรือทำโครงการมากขึ้น ทั้งนี้ เพื่อเป็นการฝึกฝนทักษะ และมนุษย์สัมพันธ์ที่ดีขึ้น

นอกจากนี้ กิจกรรมที่ทางสถานประกอบการสามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ได้แก่ การรับนักศึกษาเข้าฝึกงาน การเข้าร่วมทำโครงการพิเศษ ตามความต้องการของสถานประกอบการ การให้เข้าเยี่ยมชมโรงงาน การส่งวิทยากรผู้เชี่ยวชาญบรรยายพิเศษให้แก่นักศึกษาปี 4 ก่อนจบการศึกษา ทั้งในส่วนของอุตสาหกรรมยานยนต์ ระบบการผลิต ระบบคุณภาพ เทคโนโลยีที่ใช้ และประสบการณ์การทำงาน และการร่วมใช้ห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง และเครื่องมืออุปกรณ์ของบริษัท

5. บทสรุป

งานวิจัยนี้ ได้ศึกษาและสำรวจคุณลักษณะของวิศวกรตามความต้องการของตลาดแรงงานในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ ตลอดจนปัญหา-อุปสรรคที่พบในการทำงานของวิศวกร โดยการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้จัดการโรงงาน และผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำงานของวิศวกร จากนั้นทำการวิเคราะห์หาค่าความสำคัญในแต่ละคุณลักษณะของวิศวกร และระดับของปัญหา-อุปสรรคที่พบในการทำงานของวิศวกรในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีความเห็นว่า คุณลักษณะด้านความรู้ในวิชาชีพหรือทางเทคนิคของวิศวกรที่พึงประสงค์ที่สำคัญมากที่สุด 4 ลำดับแรก ได้แก่ 1) มีความเข้าใจและรับผิดชอบในเชิงวิชาชีพ หรือจรรยาบรรณวิชาชีพของตนเอง 2) มีความรอบรู้ในวิชาชีพของตนเองอย่างถูกต้องชัดเจน 3) มีพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์เป็นอย่างดี และ 4) สามารถระบุประเด็นปัญหา สร้างขอบเขตและใช้ความรู้ทางวิชาชีพในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้ ในขณะที่ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ และภาษาอื่น เช่น จีน และญี่ปุ่น พื้นฐานความรู้ด้านคณิตศาสตร์ ตลอดจนความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือสมัยใหม่ในการปฏิบัติการทางวิศวกรรม เป็นคุณลักษณะของวิศวกรที่สถานประกอบการต้องการในระดับความสำคัญรองลงมา

ในส่วนของคุณสมบัติทางบุคลิกภาพของวิศวกรที่พึงประสงค์ พบว่า คุณสมบัติที่สำคัญมากที่สุด คือ การมีความเข้าใจและให้ความสำคัญกับการทำงานเป็นทีม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี โดยมีระดับความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 3.56 รองลงมาคือ มีความกระตือรือร้นที่จะทำงานตลอดเวลา ขยัน ไม่เลือกงาน และ รักที่จะพัฒนางานและตนเอง มีความใฝ่รู้ หมั่นศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่างๆ

ทางด้านปัญหาและอุปสรรคในการทำงานของวิศวกรในปัจจุบัน พบว่า ปัญหาและอุปสรรคด้านความรู้ในวิชาชีพ ที่สำคัญ 3 อันดับแรก คือ 1) การที่วิศวกรไม่สามารถระบุประเด็นปัญหา และไม่สามารถใช้ความรู้ทางวิชาชีพแก้ปัญหาได้ 2) ขาดความรับผิดชอบในเชิงวิชาชีพ และขาดจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร และ 3) วิศวกรใหม่ขาดความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีเฉพาะสาขา โดยมีระดับความสำคัญมาก ในขณะที่ปัญหา/อุปสรรคด้านการติดต่อสื่อสารของวิศวกรที่พบมากที่สุด คือ วิศวกรขาดทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ และ/หรือ ภาษาต่างประเทศอื่นที่ใช้ติดต่อในหน่วยงาน รองลงมา คือ วิศวกรไม่สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้บังคับบัญชา และเพื่อนร่วมงานได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ ในส่วนของบุคลิกภาพ ถือได้ว่าเป็นที่สำคัญอีกประการหนึ่งของวิศวกรในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ โดยจากการสำรวจความคิดเห็นผู้บริหารของสถานประกอบการตัวอย่าง พบว่า การที่วิศวกรขาดความกระตือรือร้นที่จะพัฒนางานและตนเอง ขาดความคิดในเชิงสร้างสรรค์ในการทำงาน และขาดความมั่นใจในตัวเอง ไม่กล้าแสดงความคิดเห็นของตนต่อผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงาน เป็นปัญหา/อุปสรรคที่มีระดับความสำคัญมากในด้านบุคลิกภาพของวิศวกร 3 ลำดับแรก ขณะที่บุคลิกภาพและการแต่งกายที่ไม่สุภาพของวิศวกร เป็นปัญหา/อุปสรรคที่ผู้บริหารมีความเห็นว่าเป็นบุคลิกภาพที่มีความสำคัญในระดับน้อย

นอกจากนี้ งานวิจัยพบว่า สถานประกอบการมีความคาดหวังต่อความสามารถของบัณฑิตวิศวกรรมศาสตร์ ดังนี้

1) มีทักษะและความรู้พื้นฐานและการนำไปประยุกต์ใช้ ได้แก่ มีความรู้และทักษะในวิศวกรรมพื้นฐาน เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาและปรับปรุงการทำงาน เช่น ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรถยนต์และส่วนประกอบที่สำคัญ หลักการที่ควรรู้พื้นฐานในเรื่องรถ ทฤษฎีทางไฟฟ้า การเขียนและอ่านแบบ การออกแบบแม่พิมพ์ การวางแผนสาย การผลิต ระบบคุณภาพ เป็นต้น พร้อมทั้งจะปฏิบัติงานได้ทันทีหรือใช้เวลาในการเรียนรู้สั้นที่สุด สามารถนำความรู้เชิงทฤษฎีที่เรียนมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสมและไม่ยึดติดกับหลักวิชาการมากเกินไป มีกระบวนการทางความคิดอย่างเป็นระบบ มีเหตุมีผล สามารถมองปัญหา ค้นหาหาแนวทางในการแก้ไขและป้องกันปัญหาได้อย่างเป็นขั้นตอนมีประสิทธิภาพ มีความรู้ในด้านสังคมศาสตร์เช่น บัญชี กลยุทธ์ในการบริหารคน เช่น พนักงานผลิต เป็นต้น เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการทำงานในโลกปัจจุบันได้อย่างไม่มีปัญหาและมองโลกในมุมมองที่กว้างขึ้น

2) มีทักษะในการติดต่อสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้แก่ ควรมีความสามารถในการสื่อสารที่ดี (ทั้งการรับฟังและถ่ายทอดให้ตรงประเด็น) ทั้งต่อหัวหน้างาน เพื่อนร่วมงานและผู้ได้บังคับบัญชา มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ให้คำแนะนำแก่ผู้ปฏิบัติงาน/ไม่ปิดกั้นความรู้ของตนเองให้กับผู้อื่นที่ถามหรืออยากเรียนรู้ มีความรู้ภาษาอังกฤษ (อ่าน-พูด) ดีในระดับหนึ่ง เพื่อง่ายต่อการศึกษาเพิ่มเติมจากคู่มือในการปฏิบัติงานและสื่อสาร กับเพื่อนร่วมงานหรือลูกค้าชาวต่างชาติ มีความเข้าใจในเรื่องการวางแผนทำงานสามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างดี มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีมีจิตวิทยาในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ยอมรับคำแนะนำจากผู้ที่มีประสบการณ์มาใช้ร่วมในการตัดสินใจ ให้ความร่วมมือกับบริษัทฯ หรือองค์กรเป็นอย่างดี สามารถเข้าร่วมกิจกรรมภายในและภายนอกองค์กรได้ รู้จักหน้าที่ของตนเองและเคารพในหน้าที่ของผู้อื่น มีความสามัคคีระแวงใจผู้อื่นให้เกิดดีผู้มีความรู้น้อยกว่าแต่อยู่ในโรงงานนานกว่า มีความรู้และสามารถใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศได้

3) คุณลักษณะอื่นๆ ได้แก่ มีความมั่นใจในตัวเอง กล้าแสดงออกและสามารถนำเสนอในแนวความคิดของตัวเอง คิดเป็นทำเป็น มีไหวพริบ แก้ไขสถานการณ์ได้รวดเร็วถูกต้อง มีความอดทน โดยเฉพาะความอดทนที่จะร่วมงานกับชาวต่างชาติซึ่งมีวัฒนธรรมต่างจากเรา มีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานสามารถพัฒนาสิ่งใหม่ขึ้นมา หรือมีการพัฒนาของที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น กระตือรือร้นที่จะพัฒนาตัวเอง ใฝ่หาความรู้ ค้นคว้าด้วยตนเอง ไม่เลื่องงานความทุ่มเทในการทำงาน มีความรับผิดชอบ มีภาวะผู้นำมีบุคลิกภาพการเป็นผู้นำที่ดีไม่ย่อหย่อนของห้อง และอย่าเปลี่ยนงานบ่อย

ท้ายสุด สถานประกอบการให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาหลักสูตรรูปแบบการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์ว่า ควรเน้นการทำงานในภาคปฏิบัติ การฝึกงาน การดูงาน หลักสูตรที่ใช้ควรมีความยืดหยุ่นและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี สามารถเข้ากับรูปแบบการทำงานจริงในสถานประกอบการ ซึ่งมหาวิทยาลัย อาจมีการพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอนร่วมกับภาคอุตสาหกรรมและการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา ก่อนจบการศึกษา

จากผลการวิจัยและประสบการณ์ จะเห็นว่า การทำงานในปัจจุบันวิศวกรจำเป็นต้องเรียนรู้พื้นฐานการทำงาน หรือขั้นตอนปฏิบัติงานให้มากที่สุด เมื่อเข้าสถานประกอบการจำเป็นต้องเรียนรู้งานจริงที่สถานที่จริง การทำงานจริงต้องทำพร้อมกับพนักงาน ดังนั้นความอดทนในการทำงานในช่วงแรกเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากในการ

ทำงานจริงนั้น วิศวกรจะต้องอยู่ในโรงงานหรือสถานที่จริงกว่า 80% ของเวลาการทำงานทั้งหมด ซึ่งตรงกันข้ามกับที่วิศวกรจบใหม่ส่วนใหญ่คาดหวังว่าจะเข้ามาคุมพนักงานหรือจะเข้ามาอยู่ในห้องทำงาน

นอกจากนี้ การศึกษาในระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย เช่นวิศวกรรมศาสตร์ ยังเน้นการศึกษาแบบเป็นภาพรวมใหญ่ๆ ยังขาดการเน้นการศึกษาเพื่อประกอบอาชีพเฉพาะด้าน เช่น การดูงาน การฝึกงานในสถานที่จริง การร่วมทำโครงการจริง ตลอดจน การรับฟังประสบการณ์ในการทำงานจริงจากภาคอุตสาหกรรม ทำให้นักศึกษาที่จบออกมาขาดประสบการณ์การทำงาน และจำเป็นต้องเข้ามาเรียนรู้เพิ่มเติมในสถานประกอบการอีกเป็นเวลานาน เพราะสิ่งที่นักศึกษาเรียนจบมาเป็นแบบกว้างๆ ไม่ได้มีความเป็นเฉพาะทาง ซึ่งต่างกับต่างประเทศที่บัณฑิตเมื่อจบแล้ว สามารถเข้าทำงานในสายอาชีพที่ศึกษาและมีความรู้ความเข้าใจได้ดีกว่า