

สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน



วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารธุรกิจ
มีนาคม 2558
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

วิทยานิพนธ์ เรื่อง “สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน”
ของนายณัฐกานต์ เพ็งองขจร
ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี วงษ์มณฑา)

.....ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(ดร.สิทธิชัย พรหมสุวรรณ)

.....กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(ดร.พิศสุภา ปัจฉิมสวัสดิ์)

.....กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(ดร.อัศวิทย์ อิทธิกริพัฒน์)

.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุทินันท์ พรหมสุวรรณ)

อนุมัติ

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอ๋อมพร หลินเจริญ)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

23 ส.ค. 2558

ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.สิทธิชัย พรหมสุวรรณ และคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ ดร.พิศสุภา ปัจฉิมสวัสดิ์ และ ดร. อัครวิทย์ อิทธิภูมิพัฒน์ ที่ได้อุทิศสัปดาห์เวลาอันมีค่ามาเป็นทีปรึกษา ให้คำแนะนำ พร้อมทั้งได้กรุณาแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่ ตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์และทรงคุณค่า

กราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน ที่ได้กรุณาอดทนตอบแบบสอบถามจำนวนมากให้กับผู้วิจัยจนแล้วเสร็จเป็นอย่างดี และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยนเรศวร (ศูนย์กรุงเทพฯ) ทุกท่านไว้ ณ ที่นี้ด้วย ที่ได้ช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนตั้งแต่ผู้วิจัยได้เริ่มศึกษาจนจบหลักสูตร หรือแม้กระทั่งเรื่องส่วนตัวที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนก็ตาม

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงจะมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุกๆ ท่านของผู้วิจัย ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงสมรรถนะของวิศวกรไทยบ้างไม่มากก็น้อย

ณัฐกานต์ เฟื่องขาว

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน
ผู้วิจัย	ณัฐกานต์ เพ็งขจร
ประธานที่ปรึกษา	ดร. สิทธิชัย พรหมสุวรรณ
กรรมการที่ปรึกษา	ดร. พิศสุภา บัจฉิมสวัสดิ์ ดร. อัครวิทย์ อิทธิภูมิพัฒน์
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ บธ.ด. สาขาวิชาการบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2557
คำสำคัญ	สมรรถนะ วิศวกร อาเซียน

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน 2) ศึกษาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง และ 3) สร้างกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประกอบด้วยสมรรถนะ 33 ตัว ได้แก่ ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ การแก้ไขปัญหา ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะในการสื่อสาร จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มนุษย์สัมพันธ์ ความเป็นผู้นำ ภาวะผู้ตาม การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ความรับผิดชอบในงาน การควบคุมตนเอง ความน่าเชื่อถือได้ ความยืดหยุ่น และการปรับตัว ความกระตือรือร้น ความมั่นใจในตนเอง วิสัยทัศน์ การบริหารจัดการงาน ความละเอียดรอบคอบ การมุ่งเน้นผลลัพธ์ ความเข้าใจผู้อื่น จิตสำนึกในองค์กร การคิดรวบยอด การคิดเชิงกลยุทธ์ การวางแผนและการจัดการ การตัดสินใจ การสร้างเครือข่าย ความอดทน ฉลาด และจิตสำนึกด้านความปลอดภัย

2. สมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง คือ ทักษะในการสื่อสาร ซึ่งมีค่าระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทย

ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และมีระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับ วิศวกรจากอาเซียนในระดับเท่ากันมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.40

3. กระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ รวม 33 สมรรถนะ และสมรรถนะทุกตัวมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทั้ง 5 ตัว มีค่าร้อยละความแปรปรวนรวมคิดเป็นร้อยละ 73.495 กระบวนทัศน์นี้สามารถแบ่งได้ดังนี้

3.1 สมรรถนะขั้นพื้นฐาน (Threshold Competency) มี 1 องค์ประกอบ คือ สมรรถนะด้านวิชาชีพ (Career Competency) ประกอบด้วยสมรรถนะ 7 ตัว ได้แก่ การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบในงาน ทักษะในการสื่อสาร จิตสำนึกด้านความปลอดภัย และจริยธรรม

3.2 สมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง (Differentiating Competency) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้คือ

3.2.1 สมรรถนะส่วนบุคคล (Individual Competency) ประกอบด้วยสมรรถนะ 8 ตัว ได้แก่ ความอดทน ความกระตือรือร้น การแก้ไขปัญหา ความมั่นใจในตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น จิตสำนึกในองค์กร และการคิดรวบยอด

3.2.2 สมรรถนะด้านภาวะผู้นำ (Leadership Competency) ประกอบด้วยสมรรถนะ 11 ตัว ได้แก่ ความน่าเชื่อถือได้ การวางแผนและการจัดการ ฉลาด การตัดสินใจ การควบคุมตนเอง ความเป็นผู้นำ การมุ่งเน้นผลลัพธ์ ความยืดหยุ่นและการปรับตัว การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ความละเอียดรอบคอบ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3.2.3 สมรรถนะด้านการจัดการ (Managerial Competency) ประกอบด้วยสมรรถนะ 4 ตัว ได้แก่ วิสัยทัศน์ การสร้างเครือข่าย การบริหารจัดการงาน และการคิดเชิงกลยุทธ์

3.2.4 สมรรถนะด้านการสร้างความสัมพันธ์ (Building Relationship Competency) ประกอบด้วยสมรรถนะ 3 ตัว ได้แก่ ภาวะผู้ตาม มนุษย์สัมพันธ์ ความเข้าใจผู้อื่น

จากผลสรุปองค์ประกอบทั้ง 5 ตัว ผู้วิจัยเสนอกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ในชื่อว่า "กระบวนทัศน์ CLIMB" ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบคือ Career Competency, Leadership Competency, Individual Competency, Managerial Competency และ Building Relationship Competency

Title	ESSENTIAL COMPETENCIES FOR THAI ENGINEER IN ORDER TO WORK IN AEC
Author	Nattakant Fuengkachorn
Advisor	Sittichai Phromsuwan, Ph.D. Pitsuphar Pachimsawat, Ph.D. Ussawit Ittipuripat, Ph.D.
Academic Paper	Thesis D.B.A. in Business Administration Naresuan University, 2014
Keywords	Competency Engineer ASEAN

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) Study the essential competency for Thai Engineer in order to work in AEC 2) Study the important competency for working in the AEC that Thai Engineer have to improve, and 3) Create essential competency paradigm for Thai Engineer in order to work in AEC.

The results showed that

1. The essential competency for Thai Engineer in order to work in AEC consists of 33 competencies include Engineering Knowledge, Problem Solving, Teamwork and Collaboration, Communication Skill, Environment Awareness, Ethics, Continuous Learning, Integrity, Creativity, Human Relations, Leadership, Followship, Listening and Understanding, Accountability, Self-Control, Credibility, Flexibility and Adaptability, Energetic, Self-Confidence, Visioning, Operations Management, Attention to Details, Result Orientation, Interpersonal Understanding, Organization Awareness, Conceptual Thinking, Strategic Thinking, Planning and Organizing, Decision Making, Networking, Stamina, Intelligence, and Safety Awareness.

2. The important competency for working in the AEC that Thai Engineer have to improve is Communication Skill, this competency has the most important for Thai Engineer with an average of 4.30 and Thai Engineer has a competency level equal to ASEAN Engineer with an average of 3.40.

3. Essential competency paradigm for Thai Engineer in order to work in AEC consists of 5 components including 33 competencies and all competencies are correlated with the 5 components and has a total variance explained 73.495%. This paradigm can be categorized as follows.

3.1 Threshold Competency has 1 component is Career Competency consists of 7 competencies, including Ethics, Engineering Knowledge, Environment Awareness, Accountability, Communication Skill, Safety Awareness, and Integrity.

3.2 Differentiating Competency consists of 4 components, as follows.

3.2.1 Individual Competency consists of 8 competencies, including Stamina, Energetic, Problem Solving, Self-Confidence, Continuous Learning, Teamwork and Collaboration, Organization Awareness, and Conceptual Thinking.

3.2.2 Leadership Competency consists of 11 competencies, including Credibility, Planning and Organizing, Intelligence, Decision Making, Self-Control, Leadership, Result Orientation, Flexibility and Adaptability, Listening and Understanding, Attention to Details, and Creativity.

3.2.3 Managerial Competency consists of 4 competencies, including Visioning, Networking, Operations Management, and Strategic Thinking.

3.2.4 Building Relationship Competency consists of 3 competencies, including Followship, Human Relations, and Interpersonal Understanding.

From the 5 components, Author proposed Essential competency paradigm for Thai Engineer in order to work in AEC in the name of "CLIMB Paradigm". This paradigm consists of 5 components: Career Competency, Leadership Competency, Individual Competency, Managerial Competency, and Building Relationship Competency.

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษา.....	7
ขอบเขตของงานวิจัย.....	8
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	9
คำถามวิจัย.....	10
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	10
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	11
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถนะ.....	12
อาเซียน.....	27
สมรรถนะของวิศวกร.....	48
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	54
3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	87
ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย.....	87
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	89
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	91
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	91
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้.....	96

สารบัญ (ต่อ)

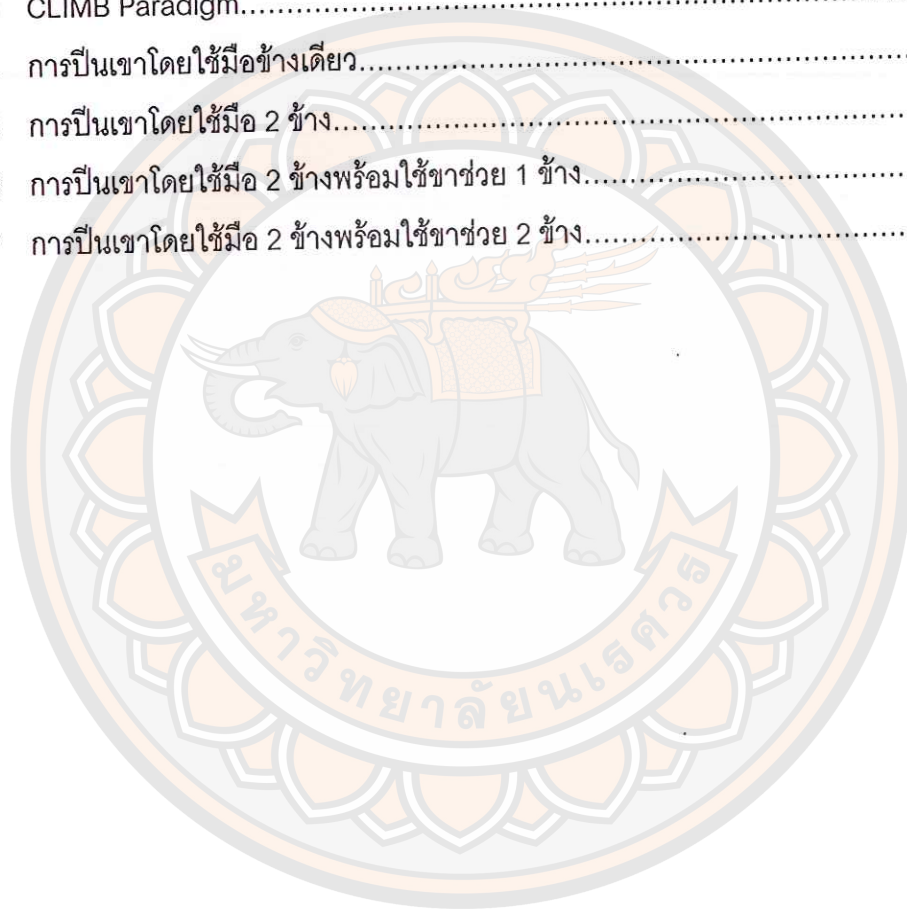
บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	100
ส่วนที่ 1 การศึกษาสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	102
ส่วนที่ 2 การศึกษาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง.....	105
ส่วนที่ 3 การศึกษากระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน.....	120
5 บทสรุป.....	131
สรุปผลการวิจัย.....	133
อภิปรายผลการวิจัย.....	141
ข้อเสนอแนะ.....	183
บรรณานุกรม.....	185
ภาคผนวก.....	201
ประวัติผู้วิจัย.....	232

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	สรุปกรอบแนวคิดสมรรถนะของวิศวกรไทย.....	71
2	ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย.....	87
3	แสดงจำนวนและคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตาม เพศ อายุ การศึกษาและประสบการณ์ในการทำงาน.....	105
4	แสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าระดับความสำคัญของ สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจ อาเซียน.....	107
5	แสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประเภทของสมรรถนะ สำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน.....	110
6	แสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าระดับสมรรถนะของ วิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน.....	113
7	แสดงการเปรียบเทียบระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยกับ ระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน.....	116
8	แสดงKMO และ Bartlett's Test.....	120
9	แสดงTotal Variance Explained.....	121
10	แสดงRotated Component Matrix.....	123
11	แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบที่ 1.....	124
12	แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบที่ 2.....	125
13	แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบที่ 3.....	126
14	แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบที่ 4.....	127
15	แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบที่ 5.....	128
16	แสดงสรุปผลการวิเคราะห์องค์ประกอบกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะ จำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน.....	130

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 แบบจำลองภูเขาน้ำแข็ง (Iceberg Model).....	26
2 เปรียบเทียบสมรรถนะจากการทบทวนวรรณกรรมกับผลที่ได้จากการวิจัย.....	174
3 CLIMB Paradigm.....	179
4 การป็นเขาโดยใช้มือข้างเดียว.....	179
5 การป็นเขาโดยใช้มือ 2 ข้าง.....	180
6 การป็นเขาโดยใช้มือ 2 ข้างพร้อมใช้ขาช่วย 1 ข้าง.....	181
7 การป็นเขาโดยใช้มือ 2 ข้างพร้อมใช้ขาช่วย 2 ข้าง.....	182



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

สมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Association of South East Asian Nations) หรือ อาเซียน (ASEAN) ได้ถือกำเนิดขึ้นเมื่อวันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ. 2510 โดยผู้นำจาก 5 ประเทศ ได้แก่ ราชอาณาจักรไทย (Kingdom of Thailand) สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ (Republic of the Philippines) สาธารณรัฐสิงคโปร์ (Republic of Singapore) สาธารณรัฐอินโดนีเซีย (Republic of Indonesia) และสหพันธรัฐมาเลเซีย (Federation of Malaysia) ได้ร่วมลงนามใน "ปฏิญญาอาเซียน (ASEAN Declaration) หรือ "ปฏิญญากรุงเทพ" (Bangkok Declaration) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความร่วมมือในด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม วิชาการ วิทยาศาสตร์และการบริหาร เร่งรัดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคม และส่งเสริมสันติภาพและเสถียรภาพในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

นับจากนั้นมาอาเซียนก็ได้มีการจัดการประชุมสุดยอดอาเซียน (ASEAN Summit) เรื่อยมา ซึ่งในการประชุมแต่ละครั้งนั้นส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมของภูมิภาคอาเซียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการพยายามให้เกิดการเคลื่อนย้ายแรงงานมีทักษะ และแรงงานวิชาชีพได้อย่างเสรีภายในอาเซียน ซึ่งมีที่มาเริ่มต้นตั้งแต่การประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 4 ที่สาธารณรัฐสิงคโปร์ ผู้นำอาเซียนได้ลงนามใน "ปฏิญญาสิงคโปร์ 1992" (Singapore Declaration of 1992) เพื่อเร่งจัดตั้งเขตการค้าเสรีอาเซียน (ASEAN Free Trade Area: AFTA) ให้เป็นตลาดร่วมของอาเซียนและเป็นแหล่งดึงดูดการลงทุนจากประเทศนอกอาเซียน

ต่อมาในการประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 6 ที่สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ผู้นำอาเซียนได้รับรอง "แผนปฏิบัติการฮานอย" (Ha Noi Plan of Action) เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับอาเซียนให้บรรลุตามเป้าหมาย "วิสัยทัศน์อาเซียน 2020" โดยมีเนื้อหาหลักคือการเปิดเสรีในการเคลื่อนย้ายสินค้า บริการ แรงงานที่มีทักษะและแรงงานวิชาชีพระหว่างประเทศ รวมถึงให้เร่งดำเนินการเขตการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) อีกด้วย นอกจากนี้ยังรับรอง "กรอบความตกลงอาเซียนว่าด้วยข้อตกลงรับรู้ร่วมกัน" (ASEAN Framework Agreement on Mutual Recognition Arrangements: MRAs) เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ทั่วไปในการพัฒนา MRAs ในแต่ละสาขาของประเทศสมาชิกและอำนวยความสะดวกในการจัดอุปสรรคที่ยังคงมีอยู่

ในการประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 9 ที่สาธารณรัฐอินโดนีเซีย อาเซียนได้ประกาศ "ปฏิญญาว่าด้วยความร่วมมืออาเซียน ฉบับที่ 2" (Declaration of ASEAN Concord II) หรือ Bali Concord II ซึ่งมีสาระสำคัญคือการจัดตั้งประชาคมอาเซียนขึ้นให้ได้ภายในปี พ.ศ. 2563 ด้วยการ จัดตั้ง 3 เสาหลักคือ ประชาคมความมั่นคงอาเซียน (ASEAN Security Community: ASC) ประชาคมสังคมและวัฒนธรรมอาเซียน (ASEAN Socio-cultural Community: ASCC) และ ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ซึ่งการจัดตั้งประชาคม เศรษฐกิจอาเซียนนี้จะทำให้อาเซียนเป็นภูมิภาคที่มีการแข่งขันทางเศรษฐกิจสูงขึ้น เกิดการเปิดเสรี การเคลื่อนย้ายสินค้า บริการ การลงทุน และการเคลื่อนย้ายเงินทุนอย่างเสรี รวมถึงการอำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายบุคลากรทางธุรกิจ แรงงานที่มีทักษะ และแรงงานวิชาชีพอีกด้วย

จากนั้นในการประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 10 ที่สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ผู้นำอาเซียนได้ลงนามใน "แผนปฏิบัติการเวียงจันทน์" (Vientiane Action Programme) และ "กรอบความตกลงอาเซียนสำหรับการรวมตัวของสินค้าและบริการในสาขาที่สำคัญ" (ASEAN Framework Agreement for the Integration of Priority Sectors) เพื่อเพิ่มความสามารถในการ แข่งขันและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ และยังเน้นการขจัดอุปสรรคและจัดการกับผลกระทบต่างๆ ที่ เกิดจากการเปิดเสรีการค้า บริการ แรงงานที่มีทักษะและแรงงานวิชาชีพ ด้วยการ พัฒนาการรับรู้ร่วมกัน (Mutual Recognition Arrangements)

ต่อมาในการประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 11 ที่สหพันธรัฐมาเลเซีย ผู้นำอาเซียนได้รับรอง ข้อตกลงรับรู้ร่วมกันอาเซียนสำหรับการให้บริการด้านวิศวกรรม (ASEAN Mutual Recognition Arrangement on Engineering Services) เมื่อวันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ. 2548 เพื่ออำนวยความสะดวก ในการเคลื่อนย้ายผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรม เพื่อทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และแนวทางปฏิบัติด้านมาตรฐานและคุณสมบัติที่สอดคล้องกับความต้องการของ ประเทศสมาชิกที่แตกต่างกัน

ในการประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 13 ที่สาธารณรัฐสิงคโปร์ ผู้นำอาเซียนได้เห็นชอบใน "แผนงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน" (ASEAN Economic Community Blueprint) หรือ AEC Blueprint เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดทิศทางและแผนงานในด้านเศรษฐกิจที่จะต้อง ดำเนินการให้สำเร็จภายในปี พ.ศ. 2558 และในส่วนของ AEC Blueprint นั้นยังเน้นถึงเรื่อง ของการอำนวยความสะดวกในการเปิดเสรีการค้า บริการ และการเคลื่อนย้ายแรงงานฝีมือและ แรงงานวิชาชีพอีกด้วย

ในส่วนพระราชอาณาจักรไทยมีการกำหนดยุทธศาสตร์การสร้างความเชื่อมโยงกับประเทศในภูมิภาคอาเซียนเพื่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคมไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559 ซึ่งมีแนวทางที่สอดคล้องกับการมุ่งไปสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในด้านการเปิดการเสรีเคลื่อนย้ายแรงงานภายในอาเซียน โดยแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับนี้มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับแรงงานไทย คือ การร่วมมือกันกำหนดมาตรฐานฝีมือระหว่างประเทศเพื่ออำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายแรงงานในภูมิภาค การคุ้มครองสิทธิและผลประโยชน์ของแรงงานไทยในต่างประเทศ การส่งเสริมผู้ประกอบการไทยขยายการลงทุนไปสู่ต่างประเทศเพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานและวัตถุดิบในประเทศ และการใช้ประโยชน์จากสิทธิพิเศษของประเทศเพื่อนบ้านในการผลิตเพื่อส่งออก

การจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี พ.ศ. 2558 จะทำให้อาเซียนกลายเป็นกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาขนาดใหญ่ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจ การค้า และเพิ่มโอกาสในการลงทุนภายในอาเซียนเป็นอย่างมาก มีการคาดการณ์ว่าภาพรวมทางเศรษฐกิจของอาเซียนจะมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 7-8 ต่อปี โดยมีมูลค่าการเติบโต 2.7 ล้านล้านเหรียญสหรัฐ หรือคิดเป็นร้อยละ 3 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของทั้งโลกรวมกัน และในปี พ.ศ. 2593 มีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 25 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของทั้งโลก (AESAN Business Intelligence, 2012) จำนวนประชากรในอาเซียนจะเพิ่มขึ้นเป็น 641 ล้านคน ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนถึงร้อยละ 8.6 ของประชากรทั้งโลก และรายได้เฉลี่ยต่อหัวของประเทศสมาชิกอาเซียนจะเพิ่มขึ้นจาก 2,612 เหรียญสหรัฐ เป็น 3,274 เหรียญสหรัฐ

ที่ผ่านมาอาเซียนเป็นเป้าหมายในการเข้ามาลงทุนของนักลงทุนต่างชาติ โดยในช่วง 10 ปีที่ผ่านมามีการลงทุนในอาเซียนมากกว่า 7 ล้านล้านเหรียญสหรัฐ เฉพาะในปี พ.ศ. 2553 มีการลงทุนโดยตรงในอาเซียนจากต่างประเทศมูลค่ารวมถึง 74,081 ล้านเหรียญสหรัฐ เนื่องจากอาเซียนยังมีทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ ที่พร้อมสำหรับการผลิตอยู่มากโดยเฉพาะกลุ่มประเทศ CLMV และสาธารณรัฐอินโดนีเซียซึ่งมีทรัพยากรธรรมชาติมากที่สุดในอาเซียน ประกอบกับช่วง 10 ปีที่ผ่านมาอาเซียนมีแหล่งพลังงานเหลืออยู่มาก คือมีน้ำมันสำรองเพิ่มขึ้นร้อยละ 50 ในขณะที่ตะกอนออกกลางเพิ่มขึ้นแค่ร้อยละ 14 เท่านั้น ยังไม่นับรวมก๊าซธรรมชาติที่มีให้ใช้ได้ถึง 60 ปี และยังมีถ่านหินให้ใช้ได้ถึง 150 ปี ในด้านแรงงานนั้นอาเซียนมีประชากรวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 15-64 ปี กว่า 429 ล้านคน ซึ่งมากกว่าสหรัฐอเมริกาถึง 3 เท่าตัว และค่าจ้างแรงงานของอาเซียนมีค่าเฉลี่ยต่อวันอยู่ที่ 6.80 เหรียญสหรัฐซึ่งยังต่ำกว่าภูมิภาคอื่นอยู่มาก นอกจากนั้นการเปิดเส้นทาง Asian Highway Routes ในอาเซียนจำนวน 39 เส้นทาง จะทำให้การเคลื่อนย้ายสินค้า บริการและ

แรงงาน ภายในอาเซียนมีความสะดวกและคล่องตัวมากยิ่งขึ้นอีกด้วย (AESAN Business Intelligence, 2012)

นอกจากการรวมตัวของอาเซียนแล้วยังจะมีการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจของอาเซียนกับประเทศภายนอกกลุ่มอีก ได้แก่ อาเซียน+3 และอาเซียน+6 ซึ่งอาเซียน+3 เป็นการร่วมมือทางเศรษฐกิจระหว่างอาเซียนกับสาธารณรัฐประชาชนจีน ญี่ปุ่น และสาธารณรัฐเกาหลี ทำให้กลุ่มนี้จะมีประชากรรวมกันกว่า 2,100 ล้านคนหรือคิดเป็นร้อยละ 31 ของประชากรทั้งโลก และมี GDP รวมกันกว่า 13,900 พันล้านเหรียญสหรัฐหรือคิดเป็นร้อยละ 22 ของ GDP โลก ส่วนอาเซียน+6 จะมีประเทศที่ให้ความร่วมมือทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นนอกเหนือจากอาเซียน+3 อีก 3 ประเทศ ได้แก่ เครือรัฐออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และสาธารณรัฐอินเดีย ทำให้กลุ่มนี้จะมีจำนวนประชากรรวมกันกว่า 3,300 ล้านคน ซึ่งคิดเป็นประชากรเกือบครึ่งหนึ่งของประชากรทั้งโลกและมี GDP รวมกันมากกว่า 1 ใน 4 ของ GDP โลก (สำนักนโยบายและแผน สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย, ม.ป.ป) จะเห็นได้ว่าการรวมกลุ่มนี้จะทำให้ตลาดมีขนาดใหญ่ขึ้นจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมที่อยู่ในห่วงโซ่อุปทาน จึงเป็นการขยายโอกาสทางการค้าและการลงทุนภายในอาเซียน ซึ่งจะทำให้มีนักลงทุนเข้ามาลงทุนทั้งจากภายในอาเซียนเองและจากภายนอกอาเซียนมากขึ้น ทำให้ปริมาณการผลิตและการส่งออกในภูมิภาคเพิ่มมากขึ้นและทำให้ต้นทุนในการผลิตลดลงจากการประหยัดตามขนาด (Economy of scale)

จากปัจจัยต่างๆ ข้างต้นเหล่านี้จะส่งผลให้เกิดการเคลื่อนย้ายแรงงานตามทิศทางการลงทุนและทำให้อาเซียนกลายเป็นศูนย์กลางการลงทุนในการผลิตและการให้บริการแห่งใหม่ของโลกในอนาคต

เมื่อพิจารณาความสามารถในการแข่งขันของอาเซียน จากรายงาน The Global Competitiveness Report 2011-2012 ของ World Economic Forum (WEF) ซึ่งทำการสำรวจและจัดลำดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ 142 ประเทศ พบว่า สาธารณรัฐสิงคโปร์อยู่ลำดับที่ 2 สหพันธรัฐมาเลเซียลำดับที่ 21 เนการาบรูไนดารุสซาลามลำดับที่ 28 สาธารณรัฐอินโดนีเซียลำดับที่ 46 สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนามลำดับที่ 65 สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ลำดับที่ 75 และราชอาณาจักรกัมพูชาลำดับที่ 97 ส่วนราชอาณาจักรไทยอยู่ในลำดับที่ 39 ซึ่งปัญหาใหญ่ของราชอาณาจักรไทยคือการพัฒนาประชากรโดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาขั้นพื้นฐาน ความพร้อมด้านเทคโนโลยี และการศึกษาในระดับสูง ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาความสามารถในการแข่งขันระดับประเทศ

นอกจากนั้น International Institute for Management Development (องค์ความรู้ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน, 2555) ยังรายงานถึงสภาพแรงงานของประเทศต่างๆ ในอาเซียนว่า สาธารณรัฐสิงคโปร์ เนการาบรูไนดารุสซาลาม และสหพันธรัฐมาเลเซีย เป็นประเทศที่มีรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อปีอยู่ในลำดับ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ มีแรงงานที่มีทักษะสูง รวมถึงมีการศึกษาและทักษะทางด้านภาษาอังกฤษที่ดี (KERO, n.d.) แต่ยังมีปัญหาขาดแคลนแรงงานอยู่เป็นจำนวนมาก สำหรับสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ราชอาณาจักรกัมพูชา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และสาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า นั้น แรงงานส่วนใหญ่เป็นแรงงานทักษะต่ำและมีค่าจ้างแรงงานต่อวันอยู่ในระดับต่ำ ส่วนสาธารณรัฐอินโดนีเซียมีแรงงานมากที่สุดในอาเซียนคิดเป็นร้อยละ 44 ของแรงงานทั้งหมดในอาเซียน และค่าจ้างแรงงานต่อวันอยู่ที่ 2.67 เหรียญสหรัฐ ซึ่งยังต่ำกว่าสหพันธรัฐมาเลเซีย สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ และราชอาณาจักรไทยถึง 3 เท่า (AESAN Business Intelligence, 2012) สำหรับสาธารณรัฐฟิลิปปินส์มีแรงงานที่มีความรู้และทักษะในระดับที่ดี รวมถึงมีความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษอยู่ในเกณฑ์ที่ดีเนื่องจากเคยเป็นเมืองขึ้นของสหรัฐอเมริกาเป็นเวลานาน แต่ค่าจ้างแรงงานต่อวันอยู่ที่ 9.05 เหรียญสหรัฐ ซึ่งใกล้เคียงกับราชอาณาจักรไทยและสหพันธรัฐมาเลเซียซึ่งมีค่าจ้างแรงงานต่อวันอยู่ที่ 9.42 และ 9.67 เหรียญสหรัฐตามลำดับ (กมลพร สอนศรี, 2556) ส่วนราชอาณาจักรไทยนั้นแม้จะมีแรงงานอยู่เป็นจำนวนมากก็จริงแต่ส่วนใหญ่ยังเป็นแรงงานที่ขาดทักษะ เทคโนโลยีในการผลิตส่วนใหญ่ยังเป็นขั้นกลางและความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษยังอยู่ในระดับต่ำ จึงทำให้เสียเปรียบในการแข่งขันสำหรับแรงงานเมื่อมีการเปิดเสรีแล้ว (KERO, n.d.)

นอกจากนั้นเมื่อพิจารณาในแง่ของผลิตภาพของแรงงานพบว่า ผลิตภาพของแรงงานไทยน้อยกว่าสหพันธรัฐมาเลเซียอยู่ประมาณ 2.3 เท่า และสาธารณรัฐสิงคโปร์ประมาณ 5.3 เท่า ในขณะที่ราชอาณาจักรไทยมีผลิตภาพสูงกว่าสาธารณรัฐฟิลิปปินส์แค่ 1.3 เท่า และสาธารณรัฐอินโดนีเซีย 1.6 เท่า เท่านั้น (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2555) ผลจากความแตกต่างในเรื่องทักษะ ค่าจ้างแรงงาน และผลิตภาพดังกล่าวข้างต้น ทำให้แรงงานที่มีทักษะมีแนวโน้มที่จะกระจายออกไปทำงานยังประเทศในอาเซียนที่มีค่าจ้างที่สูงกว่า ส่วนแรงงานทักษะต่ำหรือแรงงานไร้ทักษะมีแนวโน้มที่จะกลับถิ่นฐานของตนเองเนื่องจากมีการลงทุนในอาเซียนมากขึ้นโดยเฉพาะในกลุ่มประเทศ CLMV (AESAN Business Intelligence, 2012) ดังนั้นจากปัจจัยต่างๆ เหล่านี้และอีกหลายๆ ปัจจัยจะส่งผลกระทบต่อแรงงานวิชาชีพวิศวกรรมไทยได้เมื่อมีการรวมตัวกันเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน วิศวกรไทยอาจเกิดปัญหาสมองไหลไปทำงานยังประเทศที่ให้ค่าแรงสูงกว่าหรือถูกแย่งงานจากวิศวกรของประเทศที่มีค่าแรงถูกกว่าราชอาณาจักรไทยได้ นอกจากนั้นวิศวกรไทย

ยังขาดโอกาสในการทำงานกับนักลงทุนที่เลือกเข้ามาลงทุนในอาเซียนแต่ไม่ใช่ราชอาณาจักรไทย เนื่องจากความไม่คุ้มค่าในการลงทุนทั้งในด้านทรัพยากรในการผลิต แรงงาน (ค่าจ้างและผลิตภาพ) และปัญหาความไม่มั่นคงทางการเมืองอีกด้วย

จากปัญญา ครอบคลุมความตกลง และแผนงานต่างๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งส่งผลให้เกิดการอำนวยความสะดวกในการเปิดเสรีทางการค้า การให้บริการ และการเคลื่อนย้ายแรงงานภายในอาเซียน ซึ่งทำให้เกิดการเร่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจขนาดใหญ่ภายในอาเซียนทำให้เกิดความต้องการแรงงานรวมถึงแรงงานวิชาชีพวิศวกรรมอีกเป็นจำนวนมาก เนื่องจากปัจจุบันมีวิศวกรอาเซียนที่ได้รับใบอนุญาตเพียง 399 คน (โพสต์ทูเดย์, 2555) ซึ่งเป็นจำนวนน้อยมากเมื่อเทียบกับความต้องการวิศวกรในอาเซียน จึงเป็นโอกาสของวิศวกรไทยในการเข้าไปทำงานในอาเซียนได้อีกเป็นจำนวนมาก

จากผลการศึกษาวิจัยเรื่องการเคลื่อนย้ายแรงงานวิชาชีพเข้าสู่ตลาดแรงงานตามมาตรฐานอาเซียน (2554) ของศูนย์ศึกษาการพัฒนาคนและย้ายถิ่น วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่าเมื่อมีการเปิดเสรีการให้บริการวิชาชีพวิศวกรรมแล้ว ประเทศสมาชิกอาเซียนยกเว้นสาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่าจะมีระดับสวัสดิการสังคมมากขึ้น โดยราชอาณาจักรไทยได้รับประโยชน์มากขึ้นเป็นมูลค่า 7.90 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.01-1.44 และยังพบอีกว่าผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมมีแนวโน้มที่จะเคลื่อนย้ายไปทำงานในต่างประเทศโดยเฉพาะในอาเซียน ได้แก่ สาธารณรัฐอินโดนีเซีย สาธารณรัฐสิงคโปร์ และสหพันธรัฐมาเลเซีย มากขึ้น 3.59 - 4.12 เท่า ในส่วนของราชอาณาจักรไทยมีแนวโน้มที่จะนำเข้าบริการวิชาชีพวิศวกรรมจากประเทศนอกกลุ่มอาเซียนลดลงและนำเข้าจากอาเซียนเพิ่มขึ้น 2.5 - 2.9 เท่า ซึ่งจะเป็นผลให้ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมของราชอาณาจักรไทยมีคู่แข่งจากอาเซียนมากขึ้น การเปิดเสรีการขายสินค้าจะทำให้ผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมของราชอาณาจักรไทยมีผลตอบแทนสูงขึ้นร้อยละ 8.55 หากมีการเปิดเสรีวิชาชีพวิศวกรรม ผลตอบแทนจะสูงขึ้นเป็นร้อยละ 8.62 แต่หากมีการเปิดเสรีทั้งการค้าและบริการแล้วผลตอบแทนจะสูงขึ้นเป็นร้อยละ 12.58

แต่ถึงแม้ว่าการรวมตัวทางเศรษฐกิจเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน จะทำให้เกิดโอกาสทางการค้าและการลงทุนภายในอาเซียน และส่งผลดีต่อแรงงานวิชาชีพวิศวกรรมของราชอาณาจักรไทยตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น แต่ก็มีผลกระทบต่องานวิชาชีพวิศวกรรมของราชอาณาจักรไทยจากการที่แรงงานวิชาชีพวิศวกรรมจากประเทศสมาชิกอาเซียนจะเข้ามาแย่งงานของแรงงานไทยมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการรวมกลุ่ม ASEAN+3 และ ASEAN+6 ทำให้

แรงงานวิชาชีพวิศวกรรมจากสาธารณรัฐประชาชนจีน ญี่ปุ่น สาธารณรัฐเกาหลี เครือรัฐออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และสาธารณรัฐอินเดีย เคลื่อนย้ายเข้าสู่ประเทศในกลุ่มอาเซียนเป็นจำนวนมาก นอกจากนั้นยังมีอุปสรรคและข้อจำกัดอื่นๆ ที่จะเกิดขึ้นกับวิศวกรไทยในการเคลื่อนย้ายไปทำงานในกลุ่มประเทศอาเซียนอันเนื่องมาจากกฎเกณฑ์ของประเทศสมาชิกที่ยังคงมีความแตกต่างกัน ในส่วนของวิศวกรที่ทำงานอยู่ในราชอาณาจักรไทยก็จะประสบปัญหาการแข่งขันกับวิศวกรจากอาเซียนที่จะเคลื่อนย้ายเข้ามาทำงานในราชอาณาจักรไทยอีกด้วย จึงนำไปสู่ประเด็นคำถามที่ต้องศึกษาวิจัยว่าวิศวกรไทยต้องพัฒนาสมรรถนะของตนเองในส่วนที่มีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้นและเพิ่มสมรรถนะในด้านใดเพื่อให้ได้วิศวกรไทยที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการในอาเซียน

ถึงแม้ว่าเมื่อพิจารณาถึงสมรรถนะที่เป็นจุดแข็งที่วิศวกรไทยมีอยู่ในปัจจุบันจะเพียงพอต่อการทำงานให้ผู้ประกอบการต่างๆ ในอาเซียนได้ก็ตาม แต่ก็อาจจะยังไม่สามารถสร้างประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุด หรือสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ประกอบการได้ ดังนั้นเพื่อให้ทราบถึงสมรรถนะต่างๆ ทั้งในด้านของความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้วิศวกรไทยโดดเด่นกว่าวิศวกรจากประเทศอื่นในอาเซียนว่าประกอบด้วยสมรรถนะใดบ้างนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาวิจัยเพื่อหาสมรรถนะทางวิชาชีพวิศวกรรมที่ภาคธุรกิจต้องการ เพื่อนำมาสร้างเป็นกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะที่จำเป็นต่อวิศวกรไทยสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และเป็นแนวทางให้วิศวกรไทยนำไปพัฒนาสมรรถนะของตนเองให้มีสมรรถนะครบถ้วนตามที่ต้องการและมีความโดดเด่นกว่าวิศวกรจากประเทศอื่นๆ ในอาเซียน ทำให้วิศวกรไทยเป็นที่ต้องการของผู้ประกอบการทั้งในราชอาณาจักรไทยและในอาเซียน และสามารถแข่งขันกับวิศวกรอาเซียนได้เมื่อมีการเปิดเสรีในการเคลื่อนย้ายแรงงานภายหลังจากการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ในปี พ.ศ. 2558

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน
2. เพื่อศึกษาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง
3. เพื่อสร้างกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ขอบเขตของงานวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา

มุ่งเน้นการศึกษาสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน สมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง รวมถึงการหาองค์ประกอบกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะของวิศวกรไทยให้มีความโดดเด่นและสามารถแข่งขันกับวิศวกรจากประเทศสมาชิกในกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนได้ รวมถึงนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะของวิศวกรไทยต่อไปอีกด้วย

ขอบเขตด้านประชากร

ในการศึกษาสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน จะทำการตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) โดยประชากรที่ใช้เป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากสภาวิศวกรหรือสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย มหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม รัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม และบริษัทเอกชน กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกจากหน่วยงานเหล่านี้แต่ละ 2 ท่าน รวมทั้งสิ้น 12 ท่าน

สำหรับการศึกษาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง และการหาองค์ประกอบกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยการใช้แบบสอบถาม โดยประชากรที่ใช้เป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากสภาวิศวกรหรือสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย มหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม รัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม และบริษัทเอกชน กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกจากหน่วยงานเหล่านี้แต่ละ 5 ท่าน รวมทั้งสิ้นจำนวน 30 ท่าน

ทั้งนี้ประชากรทั้ง 2 กลุ่มข้างต้นเป็นกลุ่มเดียวกัน แต่กลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือกมาไม่ซ้ำกันทั้งหมด ซึ่งสามารถให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่ทำข้อคำถามในการตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้องตอบแบบสอบถามด้วยได้ เนื่องจากข้อคำถามในการตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้องไม่เหมือนกับคำถามในแบบสอบถามและถามในคนละประเด็น จึงไม่เป็นการตอบข้อคำถามซ้ำซ้อนที่อาจส่งผลต่อทัศนคติของผู้ตอบข้อคำถามและแบบสอบถามได้

นิยามศัพท์เฉพาะ

สมรรถนะ (Competency) หมายถึง คุณลักษณะหรือสิ่งที่ซ่อนเร้นอยู่ในตัวบุคคลซึ่งร่วมกันแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมที่ทำให้บุคคลปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายหรืองานในตำแหน่งได้สำเร็จสูงกว่ามาตรฐานหรือโดดเด่นกว่าคนอื่นเมื่อทำงานเดียวกัน

วิศวกร (Engineer) หมายถึง ผู้ประกอบวิชาชีพงานวิศวกรรมในสาขาต่างๆ ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 ของราชอาณาจักรไทย ได้แก่ วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมเหมืองแร่ วิศวกรรมเคมี และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม โดยในแต่ละสาขายังแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ วุฒิวิศวกรสามัญวิศวกร และภาคีวิศวกร

กรอบความร่วมมือการยอมรับร่วมอาเซียนสำหรับการให้บริการด้านวิศวกรรม (ASEAN Mutual Recognition Arrangement on Engineering Services: MRAs) หมายถึง ข้อตกลงร่วมของประเทศสมาชิกอาเซียนในการอำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายวิศวกรอย่างเสรีภายในอาเซียน

ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) หมายถึง การรวมตัวกันของประเทศสมาชิกอาเซียน 10 ประเทศ ได้แก่ ราชอาณาจักรกัมพูชา (Kingdom of Cambodia) ราชอาณาจักรไทย (Kingdom of Thailand) เนการาบรูไนดารุสซาลาม (Negara Brunei Darussalam) สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า (Republic of the Union of Myanmar) สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ (Republic of the Philippines) สหพันธรัฐมาเลเซีย (Federation of Malaysia) สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (Lao People's Democratic Republic) สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม (Socialist Republic of Vietnam) สาธารณรัฐสิงคโปร์ (Republic of Singapore) และสาธารณรัฐอินโดนีเซีย (Republic of Indonesia) เพื่อให้อาเซียนเป็นภูมิภาคที่มีความมั่นคง มั่งคั่ง และมีการแข่งขันทางเศรษฐกิจของอาเซียนสูง เสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของอาเซียนด้วยการสร้างอาเซียนให้เป็นตลาดเดียวและฐานการผลิตร่วม การเพิ่มความร่วมมือกัน และการส่งเสริมให้มีการเปิดเสรีของสินค้า บริการ การลงทุน และการเคลื่อนย้ายเงินทุนอย่างเสรี

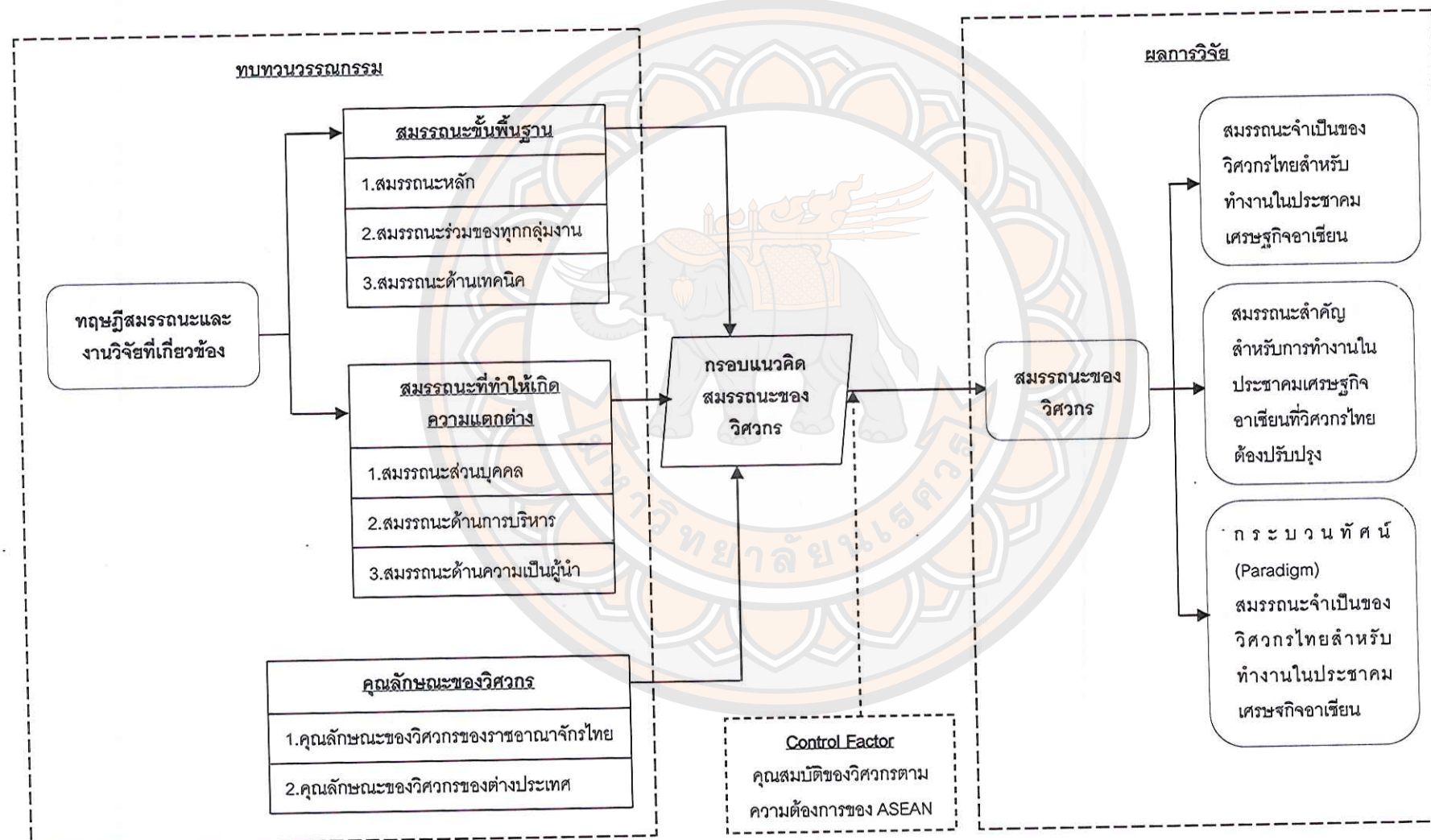
คำถามวิจัย

1. สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประกอบด้วยสมรรถนะใดบ้าง
2. สมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุงประกอบด้วยสมรรถนะใดบ้าง
3. กระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนมีองค์ประกอบใดบ้าง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบถึงสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน
2. ได้ทราบถึงสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง
3. ได้ทราบถึงกระบวนทัศน์(Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนมีองค์ประกอบใดบ้าง
4. เป็นข้อมูลสำหรับสถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม เพื่อใช้ในการเตรียมความพร้อมในการพัฒนาวิศวกรไทยให้มีความโดดเด่นกว่าวิศวกรอาเซียน
5. ใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการประยุกต์ใช้สมรรถนะในระบบบริหารงานบุคลากรทางด้านวิศวกรรมของไทย

กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยนี้มุ่งเน้นเพื่อศึกษา 1) สมรรถนะที่จำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน 2) สมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง และ 3) สร้างกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาเป็นกรอบแนวคิดสมรรถนะของวิศวกรไทย โดยศึกษาแนวคิดและทฤษฎีในด้านสมรรถนะ ข้อมูลของอาเซียนที่เกี่ยวข้องกับการเปิดเคลื่อนย้ายแรงงานเสรี สมรรถนะของวิศวกร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถนะ

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถนะ

การศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะเริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1960 เมื่อ McClelland นักจิตวิทยาจากมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ได้นำเสนอบทความเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะที่ดี (Excellent Performer) กับระดับของทักษะ ความรู้ และความสามารถ ซึ่งระบุว่า การวัด IQ และการทดสอบบุคลิกภาพเป็นวิธีการทำนายความสามารถของบุคคลที่ไม่เหมาะสม (เรชา ชูสุวรรณ, 2550)

ในปี ค.ศ. 1970, The US State Department ประสบปัญหาเกี่ยวกับแบบทดสอบที่ใช้คัดเลือกเจ้าหน้าที่ที่เป็นตัวแทนของสหรัฐอเมริกา (Foreign Service Information Officer: FSIOs) เพื่อทำหน้าที่เผยแพร่วัฒนธรรมและเรื่องราวของสหรัฐอเมริกาไปยังประเทศต่างๆ ทั่วโลกนั้น ใช้แบบทดสอบ Foreign Service Officer Exam ซึ่งเน้นการทดสอบด้านทักษะ (Skills) ที่คิดว่าจำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ แต่แบบทดสอบนี้มีจุดอ่อนที่ใช้เกณฑ์การตัดสินสูงมากและแบบทดสอบยังมีคุณลักษณะของการกีดกันและเลือกปฏิบัติต่อชาวผิวดำไม่ให้สอบผ่าน ดังนั้น The US State Department จึงได้ติดต่อ McClelland ซึ่งอยู่ที่บริษัท McBer ให้มาช่วย ซึ่ง McClelland ได้สงสัยว่าทำไมพนักงานที่ทำงานในตำแหน่งเดียวกันจึงมีผลงานที่ต่างกัน ต่อมาจึงได้ค้นพบว่าผู้ที่ทำคะแนนสอบได้ดีกลับไม่ได้มีผลการปฏิบัติงานที่ดีตามที่คาดหวังเสมอไป McClelland จึงได้พัฒนาเครื่องมือที่สามารถทำนายผลการปฏิบัติงานที่ดีกว่าเดิมเรียกว่า Behavioral Event

Interview: BEI) ขึ้นมาเพื่อค้นหาพฤติกรรมที่ทำให้เกิดผลการปฏิบัติงานที่ดีกว่า (Superior Performance)

ในปี ค.ศ. 1973 McClelland ได้เขียนบทความเรื่อง Testing for Competence Rather Than for Intelligence ซึ่งระบุว่าสมรรถนะสามารถทำนายความสำเร็จในการทำงานได้ดีกว่าใช้การทำนายแบบเดิม บุคคลที่ทำงานเก่งไม่ได้หมายถึงบุคคลที่เรียนเก่งหรือมีผลการศึกษาดี แต่เป็นผู้ที่สามารถประยุกต์ใช้หลักการหรือความรู้ที่ตนเองมีอยู่ทำให้งานประสบความสำเร็จ นอกจากนี้ McClelland ยังได้แบ่งองค์ประกอบของสมรรถนะโดยเปรียบเทียบกับภูเขาน้ำแข็ง (Iceberg Model) อีกด้วย

ในปี ค.ศ. 1981 Boyatzis ได้ศึกษาตัวแบบสมรรถนะทั่วไปของผู้จัดการว่าได้มาจากตัวแบบสมรรถนะส่วนบุคคลซึ่งมีอยู่หลากหลายหรือไม่ ซึ่งผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าสมรรถนะที่บุคคลมีอยู่ย่อมส่งผลให้บุคคลนั้นแสดงการกระทำเหล่านั้นออกมา นอกจากนั้น Boyatzis ยังอธิบายว่าสมรรถนะเป็นคุณลักษณะที่ใช้จำแนกผลการปฏิบัติงานที่ดีออกจากผลการทำงานที่อยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยและผลการทำงานในระดับต่ำได้ (ทัศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552) นอกจากนั้นในปี ค.ศ. 1982 Boyatzis ยังได้เขียนหนังสือชื่อ The Competent Manager: A Model of Effective Performance โดยได้ใช้คำว่า Competency เป็นคนแรก (เรชา ชูสุวรรณ, 2550)

ในปี ค.ศ. 1989 Spencer and Spencer ได้ศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะที่มีผู้ศึกษาไว้ที่ผ่านมามาทั้งหมดครอบคลุมสมรรถนะของทั้งผู้จัดการ เจ้าของบริษัท พนักงานสายอาชีพและวิชาชีพ พนักงานขาย และผู้ให้บริการ จากหลากหลายองค์กร ซึ่งผลการศึกษาพบว่ามีรูปแบบสมรรถนะ (Competency Model) 286 แบบ ตัวชี้วัดพฤติกรรมเมื่อเปรียบเทียบกับในแต่ละแบบสามารถแบ่งได้ถึง 760 ชนิด ซึ่งใน 360 ตัวชี้วัดแบ่งได้เป็น 21 สมรรถนะซึ่งส่วนใหญ่เป็นตัวชี้วัดเกี่ยวกับพฤติกรรม (ทัศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552)

ในปี ค.ศ. 1991 Barrett and Depinet (สำนักงาน ก.พ., 2548) ได้อ้างถึงงานวิจัยใหม่ๆ ที่หักล้างงานวิจัยของ McClelland และเสนอว่าการทดสอบความถนัดหรือการทดสอบเชาวน์ปัญญาสามารถทำนายผลการปฏิบัติงานได้เกือบทุกอาชีพ แต่ McClelland ได้โต้แย้งว่าเชาวน์ปัญญาเป็นสมรรถนะพื้นฐานที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องมีและเมื่อเชาวน์ปัญญาเพิ่มขึ้นถึงระดับหนึ่งแล้วผลการปฏิบัติงานก็จะไม่สัมพันธ์กับเชาวน์ปัญญาอีกต่อไป นั่นคือผู้ปฏิบัติงานทุกคนฉลาดเท่ากันแต่ผลการปฏิบัติงานของแต่ละคนจะดีกว่าคนอื่นหรือไม่ขึ้นอยู่กับสมรรถนะของแต่ละคน

ในปี ค.ศ.1994 Hamel และ Prahalad เขียนหนังสือชื่อ Competing for The Future ซึ่งได้นำเสนอสิ่งที่เรียกว่าสมรรถนะหลักองค์กร (Core Competencies) ซึ่งเป็นสิ่งที่คู่แข่งไม่สามารถเลียนแบบได้ โดยเชื่อมโยงสมรรถนะหลักเข้ากับกลยุทธ์ขององค์กรเพื่อให้องค์กรเกิดความได้เปรียบในการแข่งขัน (เรชา ชูสุวรรณ, 2550)

หน่วยงานราชการของสหรัฐอเมริกาได้นำแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะไปใช้ในงานบริหารบุคคลโดยกำหนดพื้นฐานด้านทักษะ ความรู้ และพฤติกรรม ในแต่ละตำแหน่งงานต้องประกอบด้วยสมรรถนะใดบ้างและระดับใด ที่จะทำใหบุคคลนั้นปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และตรงตามความต้องการขององค์กร หลังจากนั้นแนวความคิดเรื่องสมรรถนะจึงได้ขยายเข้ามาถึงภาคเอกชนของสหรัฐอเมริกา ต่อมาองค์กรในราชอาณาจักรไทย เช่น เครือซีเมนต์ไทย บริษัท ชินคอร์ปอเรชั่น จำกัด และบริษัท ปตท. สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) ได้เริ่มนำมาใช้และประสบผลสำเร็จอย่างมาก ทำให้ต่อมาหน่วยราชการคือสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) ได้นำสมรรถนะมาใช้ในการพัฒนาข้าราชการพลเรือนโดยทดลองใช้ในการสรรหาผู้บริหารระดับสูง (Senior Executive System: SES) และปรับปรุงระบบจำแนกตำแหน่งและค่าตอบแทนในภาครัฐโดยยึดหลักสมรรถนะ (Competency Based Human Resource Development) และใช้กำหนดสมรรถนะต้นแบบของข้าราชการเพื่อพัฒนาสมรรถนะของข้าราชการและประสิทธิผลของหน่วยงานภาครัฐ (สำนักงาน ก.พ., 2548)

2. ความสำคัญของสมรรถนะ

ผู้วิจัยได้สรุปความสำคัญของสมรรถนะโดยรวบรวมจากงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ที่มีผู้ศึกษาไว้ดังนี้

2.1 ใช้ในการบริหารงานบุคคลขององค์กรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลให้วิสัยทัศน์ พันธกิจ และกลยุทธ์ ขององค์กรสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ทำให้องค์กรสามารถแข่งขันในระดับโลกได้

2.2 ใช้พัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และกลยุทธ์ขององค์กร

2.3 ทำให้องค์กรรู้ว่าพนักงานต้องมีคุณสมบัติและทักษะอะไรบ้าง

2.4 สมรรถนะหลักขององค์กร (Core competency) สามารถนำมาใช้กำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ และกลยุทธ์ขององค์กร

2.5 ช่วยสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ต้องการโดยการกำหนดแนวคิด ทศนคติ ความเชื่อ และพฤติกรรม ของบุคลากรในองค์กรให้มีแนวทางเดียวกันและใช้ป้องกันไม่ให้เกิดวัฒนธรรมที่องค์กรที่ไม่ต้องการอีกด้วย

2.6 ทำให้ทราบระดับสมรรถนะขององค์กรและหน่วยงาน เพื่อใช้วางแผนการบริหารทรัพยากรมนุษย์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงใช้กำหนดกลยุทธ์ขององค์กรทั้งระยะสั้นและระยะยาวให้เหมาะสมกับระดับสมรรถนะที่เป็นอยู่

2.7 ช่วยให้นักงานระบุระดับความสามารถ จุดแข็ง และจุดอ่อน รวมถึงโอกาสและอุปสรรคของตนเอง เพื่อนำไปพัฒนาสมรรถนะของตนเองให้สูงขึ้น

2.8 ใช้ในการบริหารงานทรัพยากรบุคคล ได้แก่

2.8.1 การคัดเลือกบุคคล (Recruitment) เพื่อให้ได้บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ ความสามารถ และพฤติกรรม ที่ตรงกับตำแหน่งงานและองค์กรต้องการ ซึ่งจะช่วยลดเวลา ค่าใช้จ่ายในการทดลองงาน และฝึกอบรมพนักงานใหม่ นอกจากนี้ยังช่วยในการออกแบบคำถาม หรือแบบทดสอบในการคัดเลือกบุคคลให้ตรงตามความต้องการอีกด้วย

2.8.2 การพัฒนาและฝึกอบรม (Training and Development) ด้วยการประเมินสมรรถนะของตำแหน่งงานเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อหาสมรรถนะที่ต้องการในการฝึกอบรม จากนั้นจึงจัดทำ Training Road Map และ Individual Development Plan เพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีสมรรถนะตามที่กำหนด แล้วจึงออกแบบการฝึกอบรมและคัดเลือกเนื้อหาการอบรมให้ตรงกับแผนที่กำหนดไว้แล้ว จึงจัดการอบรมต่อไป

2.8.3 การเลื่อนตำแหน่ง (Promotion) ช่วยพิจารณาความเหมาะสมในการเลื่อนตำแหน่งตามสมรรถนะที่มีและวางแผนความก้าวหน้าในอาชีพเพื่อให้บุคคลรู้ว่าต้องพัฒนาตนเองด้านใดบ้างและองค์กรจะพัฒนาสมรรถนะของบุคคลแต่ละคนอย่างไร

2.8.4 การโยกย้ายตำแหน่งหน้าที่ (Rotation) ช่วยพิจารณาสมรรถนะของบุคคลที่จะโยกย้ายเพื่อพัฒนาสมรรถนะตามตำแหน่งงานใหม่

2.8.5 การประเมินผลการปฏิบัติงาน (Performance Appraisal) เพื่อให้รู้ระดับของผลการปฏิบัติงาน แล้วนำไปกำหนดแผนการพัฒนาสมรรถนะของบุคคลต่อไป

2.8.6 การบริหารผลตอบแทน (Compensation) โดยการกำหนดค่าจ้างพนักงานใหม่ตามสมรรถนะที่มี และการจ่ายค่าตอบแทนตามสมรรถนะที่เพิ่มขึ้นไม่ใช่ตามอายุการทำงาน

3. ความหมายของสมรรถนะ (Competency)

McClelland (1973, pp. 1-4) ได้นิยามว่าสมรรถนะ (competency) คือ บุคลิกที่ซ่อนอยู่ในบุคคลแต่ละคนซึ่งจะผลักดันให้แต่ละบุคคลสร้างผลการปฏิบัติงานที่ตัวเองรับผิดชอบให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือได้ดีกว่าคนอื่น

นอกจากนั้นคะเนิงนิจ อนุโรจน์ (2551, หน้า 33) ณัฐวุฒิ อ้นตระกูล (2553, หน้า 16-17) ดนชนก เปื่อน้อย (2553, หน้า 88) และอนันต์ นามทองตัน (2553, หน้า 29) ได้ให้ความหมายไว้ตรงกันว่า สมรรถนะเป็นความรู้ ความสามารถ ทักษะ และคุณลักษณะที่จำเป็นในการทำงาน โดยแสดงออกมาทางวิธีคิดและพฤติกรรมในการทำงาน ซึ่งจะส่งผลให้บุคคลนั้นมีผลการปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐาน หรือสูงกว่ามาตรฐานที่องค์กรกำหนด หรือโดดเด่นกว่าคนอื่น ซึ่งอนุชัย รามวงศ์ (2550, หน้า 19) ได้ให้ความหมายของสมรรถนะไว้สอดคล้องกันว่า สมรรถนะ หมายถึง ความรู้ ทักษะ และเจตคติของบุคคลที่เกิดจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ การศึกษา และการฝึกอบรม และยังได้แบ่งสมรรถนะออกเป็น 2 แนวคิดคือ (1) แนวคิดของสหราชอาณาจักรที่ให้ ความหมายสมรรถนะในแง่ของมาตรฐานหรือคุณภาพของผลลัพธ์ที่เกิดจากการปฏิบัติงาน และ (2) แนวคิดของสหรัฐอเมริกา ให้ความหมายสมรรถนะในแง่ของคุณลักษณะที่อยู่ภายในตัวคนที่จะ แสดงออกมาเป็นพฤติกรรมการทำงาน ซึ่งก่อให้เกิดผลลัพธ์ในการทำงานที่ดีกว่า

ตามที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น มีการให้นิยามความหมายของสมรรถนะไว้ 2 แนวทางนั้น ยังมีอีกหลายท่านที่ได้ให้ความหมายไปในทางเดียวคือ สมรรถนะเป็นสิ่งที่ทำให้บุคคลทำงานได้ตามมาตรฐานหรือสมรรถนะเป็นสิ่งที่ทำให้บุคคลทำงานได้ดีเลิศกว่าคนอื่น ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

กลุ่มแรกมีผู้ที่ให้แนวคิดสอดคล้องกันคือ Hall and Jones (1976, pp. 5-6); Kathleen (1990, p. 23); Shermon (2000); Dobois, et al. (2004, p.16); Ozcelik and Ferman (2006, p. 72); Hay Group (อ้างอิงใน เรขา ชูสุวรรณ, 2550, หน้า 26); ณรงค์วิทย์ แสนทอง (2547, หน้า 14); อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2547); อารงค์ดี คงสวัสดิ์ (2548); ปิยะชัย จันทรวงศ์ไพศาล (2549, หน้า 2); สุดารัตน์ ครุฑกะ (2550, หน้า 100); วิทยา จันทศิริ (2551, หน้า 14-15); ชวนพิศ สิทธิธาดา (2552, หน้า 22-23); ทศนีย์ บุญชูริย์ (2552, หน้า 19); ปภาชดา อึ้งภากรณ์ (2552, หน้า 17) และวัฒน์ บุญกอบ (2552, หน้า 14) ได้ให้แนวคิดของสมรรถนะไว้สอดคล้องกันว่า สมรรถนะ เป็นกลุ่มของความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกัน ที่บุคคลจำเป็นต้องมีและเพียงพอที่จะใช้ทำงานให้ประสบความสำเร็จ บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายตามที่องค์กร ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่ความสำเร็จของงานสามารถวัดผลเปรียบเทียบกับมาตรฐานได้ และสมรรถนะนี้สามารถสร้างขึ้นได้จากการฝึกฝนและการอบรม

ในขณะที่กลุ่มที่ 2 มีผู้ให้แนวคิดแตกต่างออกไปคือได้ให้แนวคิดของสมรรถนะว่าเป็นคุณลักษณะพื้นฐานที่แฝงอยู่ในตัวบุคคล (Underlying Characteristic) ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) แนวคิดของตนเอง (Self – Concept) คุณลักษณะส่วนบุคคล (Trait)

และแรงจูงใจ (Motive) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันและคุณลักษณะเหล่านี้จะเป็นแรงขับให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่ช่วยให้มีผลการปฏิบัติงานที่เหนือกว่ามาตรฐาน (Superior Performance) หรือผลการปฏิบัติงานที่ดีเลิศกว่าบุคคลอื่น (Excellence) โดยมีผู้ที่มีความคิดเห็นสอดคล้องกับแนวคิดนี้ได้แก่ Boyatzis (1982, p. 58); Spenser and Spenser (1993); Dales and Has (1995, p. 80); Lyle and Signe (1993, pp. 9-11); Marshall (อ้างอิงใน วรรณภา พิสิฐศุภมิตร, 2550, หน้า 73); Schoonover Associates (อ้างอิงใน เรขา ชูสุวรรณ, 2550, หน้า 26-27); สำนักงานข้าราชการพลเรือน (2548); กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (อ้างอิงใน เรขา ชูสุวรรณ, 2550, หน้า 26); เรขา ชูสุวรรณ (2550, หน้า 28); สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ (อ้างอิงใน สุรวุฒิ ญาณฤกษ์, 2550, หน้า 50); สำนักงานศาลปกครอง (อ้างอิงใน สุรวุฒิ ญาณฤกษ์, 2550, หน้า 51); จินตนา ไพบุลย์ธนาภ (2551, หน้า 16); ดนัย เทียนพุด (อ้างอิงใน วัฒน บัญกอบ, 2552, หน้า 12); สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (อ้างอิงใน รุ่ง วงศ์วัฒน์, 2552, หน้า 13-14) และดิลก มุลวงศ์ (2553, หน้า 20)

นอกจากนี้ยังมีผู้ให้ความหมายของสมรรถนะไว้ในแนวทางอื่นอีก เช่น

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (ราชบัณฑิตยสถาน, 2542, หน้า 1178) ได้ให้ความหมายของสมรรถนะ คือ ความสามารถทางใดทางหนึ่ง

ภาณุพงศ์ สุวัฒน์สุส (2551, หน้า 44) ให้ความหมายสมรรถนะ คือ ความสามารถเฉพาะที่แฝงอยู่ในแต่ละบุคคลในแง่ของความสามารถที่สังเกตเห็นได้ง่าย ซึ่งได้แก่ ความรู้ และทักษะ และความสามารถที่สังเกตเห็นได้ยาก ซึ่งได้แก่ ทศนคติ แรงจูงใจ และอุปนิสัยของแต่ละบุคคล โดยความสามารถนี้สามารถนำมาใช้คาดการณ์พฤติกรรมและผลงานของบุคคลได้

จากความหมายของสมรรถนะข้างต้นนั้น ผู้วิจัยสามารถสรุปความหมายของสมรรถนะได้ 2 แนวทาง คือ

1. สมรรถนะคือ คุณลักษณะหรือสิ่งที่บุคคลจำเป็นต้องมี ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) และทักษะ (Skill) ซึ่งร่วมกันแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมที่ทำให้บุคคลปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายหรืองานในตำแหน่งให้สำเร็จตามมาตรฐาน มีประสิทธิผล และตรงตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กร

2. สมรรถนะคือ คุณลักษณะ (Attribute) หรือสิ่งที่ซ่อนเร้นอยู่ภายในตัวบุคคล (Hidden) ซึ่งร่วมกันเป็นแรงขับให้บุคคลแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมที่ทำให้บุคคลปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายหรืองานในตำแหน่งได้เหนือกว่ามาตรฐาน (Superior Performance) หรือมีผลการปฏิบัติงานที่ดีเลิศ (Excellence) กว่าบุคคลอื่น

อาจสรุปได้ว่าสมรรถนะทั้ง 2 แนวทางนั้น บุคคลแต่ละคนย่อมมีความรู้ (Knowledge) และทักษะ (Skill) เหมือนกันได้ซึ่งก็เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน แต่คุณลักษณะส่วนบุคคล (Attributes) จะมีความแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคลซึ่งจะเป็นตัวที่ทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมในการทำงานที่แตกต่างกันไปออกมา ส่งผลให้ผลการปฏิบัติงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกันไปด้วย ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวหากเป็นพฤติกรรมที่ส่งเสริมการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นย่อมทำให้บุคคลนั้นสามารถทำงานได้สูงกว่ามาตรฐานและโดดเด่นกว่าคนอื่นได้

4. ประเภทของสมรรถนะ

McClelland (1973) ใช้ผลการปฏิบัติงานเป็นเกณฑ์ในการแบ่งประเภทสมรรถนะ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. สมรรถนะขั้นพื้นฐาน (Threshold Competency) เป็นความรู้หรือทักษะขั้นพื้นฐานที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องมีเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้
2. สมรรถนะที่แยกความแตกต่าง (Differentiating Competency) เป็นการใช้ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอื่นๆ (เช่น ค่านิยม แรงจูงใจ และทัศนคติ) ร่วมกัน ทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีผลการปฏิบัติงานสูงกว่ามาตรฐาน หรือดีเด่นกว่าคนอื่น

ส่วน Boyatzis (1982) ได้แบ่งประเภทของสมรรถนะไว้คล้ายคลึงกับ McClelland โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. สมรรถนะขั้นต่ำ (The Threshold Competency) เป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติงานให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ได้แก่ ความรู้ แรงจูงใจ คุณลักษณะประจำตัว ความเชื่อมั่นในตนเอง บทบาทหน้าที่ทางสังคม หรือทักษะอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน

2. สมรรถนะทางการจัดการ (The Actual Managerial Competency) เป็นการใช้ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ ความเข้าใจ และประสบการณ์ร่วมกัน เพื่อให้ผู้บริหารสามารถดำเนินงานในความรับผิดชอบได้ดีกว่าปกติ

ในขณะที่ Spenser and Spenser (1993) ได้แบ่งประเภทสมรรถนะแตกต่างออกไป โดยแบ่งสมรรถนะออกเป็น 2 ประเภทตามความยากง่ายในการสังเกตเห็น คือ

1. สมรรถนะที่สังเกตได้ (Visible) ได้แก่ ความรู้ และทักษะ ซึ่งเป็นสมรรถนะที่สามารถพัฒนาได้โดยง่าย

2. สมรรถนะที่ซ่อนอยู่ภายในตัวบุคคล (Hidden) ได้แก่ แรงจูงใจ และคุณลักษณะส่วนบุคคล ซึ่งเป็นสมรรถนะที่สังเกตได้ยากและยากต่อการวัดและพัฒนา ส่วนแนวคิดของตนเอง (Self Concept) ได้แก่ ทัศนคติ และค่านิยม สามารถพัฒนาได้ด้วยการอบรม ใช้หลักจิตวิทยา หรือการสั่งสมประสบการณ์ แต่ต้องใช้ระยะเวลานานในการพัฒนา

นอกจากนั้น อํารงค์ดี คงคาสวัสดิ์(2548) ได้แบ่งสมรรถนะแตกต่างออกไป โดยแบ่งสมรรถนะออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. Core competency คือ คุณสมบัติพื้นฐานร่วมที่ทุกตำแหน่งงานในองค์กรต้องมี
2. Non-core competency คือ สมรรถนะของแต่ละตำแหน่งงานซึ่งแตกต่างกันไปตามตำแหน่งงาน ประกอบด้วย 3 กลุ่ม ได้แก่

2.1 Functional/Job/Technical Competency เป็นคุณลักษณะของผู้ที่อยู่ในตำแหน่งงานนั้นๆ ควรจะต้องมีสำหรับใช้ปฏิบัติงานในตำแหน่งนั้นๆ

2.2 Individual/Personal competency เป็นคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล เป็นความสามารถพิเศษที่จะช่วยให้บุคคลปฏิบัติงานได้สำเร็จดีเป็นพิเศษ

2.3 Leadership/Managerial competency เป็นคุณลักษณะที่กำหนดสำหรับผู้บริหารหรือหัวหน้างานสำหรับตำแหน่งงานนั้นๆ

สำหรับสำนักงานข้าราชการพลเรือน (2548) นั้นได้กำหนดต้นแบบสมรรถนะ (Competency Model) สำหรับข้าราชการพลเรือนในระบบราชการไทยเพื่อใช้บริหารทรัพยากรบุคคลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในด้านการคัดเลือก ด้านการพัฒนาความรู้ ทักษะและพฤติกรรมในการทำงาน และด้านการบริหารผลงานซึ่งได้แก่ การมอบหมายงาน การติดตามผลงาน การพัฒนาความสามารถพนักงาน การประเมินผลการปฏิบัติงาน และการให้รางวัลในการปฏิบัติงานที่ดี โดยสำนักงานข้าราชการพลเรือนแบ่งสมรรถนะเป็น 2 ประเภท คือ

1. สมรรถนะหลักของทุกกลุ่มงาน (Core Competency) เป็นคุณลักษณะร่วมของข้าราชการพลเรือนเพื่อหล่อหลอมค่านิยมและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ร่วมกัน ประกอบด้วยสมรรถนะ 5 ด้าน คือ การมุ่งผลสัมฤทธิ์ (Achievement Motivation) การบริการที่ดี (Service Mind) การสั่งสมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ (Expertise) จริยธรรม (Integrity) และความร่วมแรงร่วมใจ (Teamwork)

2. สมรรถนะประจำกลุ่มงานสำหรับแต่ละกลุ่มงาน (Job Competency) เพื่อให้ข้าราชการพลเรือนแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมแก่หน้าที่และส่งเสริมให้สามารถปฏิบัติภารกิจในหน้าที่ได้ดียิ่งขึ้น ประกอบด้วยสมรรถนะ 20 ด้าน คือ การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) การมองภาพองค์รวม (Conceptual Thinking) การพัฒนาศักยภาพคน (Caring & Developing Others) การสั่งการตามอำนาจหน้าที่ (Holding People Accountable) การสืบเสาะหาข้อมูล (Information Seeking) ความเข้าใจข้อแตกต่างทางวัฒนธรรม (Cultural Sensitivity) ความเข้าใจผู้อื่น (Interpersonal Understanding) ความเข้าใจองค์กรและระบบราชการ (Organizational Awareness) การดำเนินการ

เชิงรุก (Proactiveness) ความถูกต้องของงาน (Concern for Order) ความมั่นใจในตนเอง (Self Confidence) ความยืดหยุ่นผ่อนปรน (Flexibility) ศิลปะการสื่อสารสูงใจ (Communication & Influencing) ภาวะผู้นำ (Leadership) คุณภาพทางศิลปะ (Aesthetic Quality) วิสัยทัศน์ (Visioning) การวางกลยุทธ์ภาครัฐ (Strategic Orientation) ศักยภาพเพื่อนำการปรับเปลี่ยน (Change Leadership) การควบคุมตนเอง (Self Control) และการให้อำนาจแก่ผู้อื่น (Empowering Others)

สำหรับ Prahalad and Hamel (อ้างอิงใน เรชา ชูสุวรรณ, 2550, หน้า 48-49) แบ่งสมรรถนะออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. สมรรถนะหลักขององค์กร คือ ความรู้ที่ลอกเลียนแบบได้ยากขององค์กร ทำให้องค์กรเกิดความได้เปรียบในการแข่งขัน และตอบสนองต่อเป้าหมายทางกลยุทธ์ที่ผู้บริหารขององค์กรกำหนดขึ้น

2. สมรรถนะหลักของบุคคล คือ สิ่งที่ทำให้บุคคลทำงานในตำแหน่งที่ตนเองรับผิดชอบได้ดีกว่าผู้อื่น

นอกจากนี้ยังมีผู้ให้แนวคิดในการแบ่งประเภทของสมรรถนะไว้อีกหลายรูปแบบดังนี้
Shermon (2005, p. 40) และ Schoonover (อ้างอิงใน ชวนพิศ สิทธิธาดา, 2552, หน้า 25) มีแนวคิดสอดคล้องกันโดยแบ่งสมรรถนะออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. สมรรถนะด้านเทคนิค (Technical Competency) คือ สมรรถนะที่ใช้ความชำนาญพิเศษ หรือลักษณะเฉพาะทางที่จำเป็นในการประกอบอาชีพ/หรือการทำงานที่ เช่น การเงิน วิศวกรรม หรือคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2. สมรรถนะที่ไม่ใช่ด้านเทคนิค (Non-Technical competency) คือ ความสามารถทั่วไป และบุคลิกลักษณะเฉพาะตัวของบุคคล

แต่ Schoonover ได้เพิ่มประเภทของสมรรถนะอีก 1 ประเภทคือ สมรรถนะด้านความเป็นผู้นำ (Leadership Competency) ทำให้รวมแล้ว Schoonover แบ่งประเภทของสมรรถนะออกเป็น 3 ประเภท

ส่วนณรงค์วิทย์ แสนทอง (2547, หน้า 25) และภาณุพงศ์ สุวรรณสุตส์ (2551, หน้า 46) ได้แบ่งสมรรถนะออกเป็น 3 ประเภทเหมือนกัน คือ

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) คือ คุณลักษณะทางความรู้ ทักษะ ทักษะคนดี ความเชื่อ และอุปนิสัยโดยรวมของคนในองค์กรที่ทำให้องค์กรบรรลุเป้าหมายตามวิสัยทัศน์

2. สมรรถนะตามสายงาน (Functional/Job Competency) คือ สมรรถนะที่ผู้ปฏิบัติงานต้องมีตามสายงานหรือตำแหน่งงาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้บรรลุตามเป้าหมาย ซึ่งตำแหน่งงานที่แตกต่างกันก็จะมีสมรรถนะที่ต่างกัน

3. สมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competency) คือ คุณลักษณะทางความรู้ ทักษะ ทักษะคิด ความเชื่อ และอุปนิสัย ที่ช่วยส่งเสริมให้บุคคลปฏิบัติงานได้โดดเด่นกว่าบุคคลอื่น

สำหรับเดชา เดชะวัฒน์ไพศาล (2543, หน้า 1-18); ประกอบ กุลเลี้ยง (2548, หน้า 13) และกระทรวงสาธารณสุข กรมการแพทย์ (อ้างอิงใน จินตนา ไพบูลย์ธนานนท์, 2551, หน้า 16-18) ได้มีแนวคิดสอดคล้องกันโดยแบ่งสมรรถนะเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) เป็นคุณสมบัติที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องมี ได้แก่ ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม ใช้ได้กับทุกตำแหน่งและทุกระดับในองค์กรเพื่อให้องค์กรดำเนินงานได้สำเร็จตามวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย แผนงานและโครงการต่างๆ ขององค์กร

2. สมรรถนะเฉพาะงาน (Functional competency) หรือสมรรถนะตามสายวิชาชีพ (Functional Competency) ซึ่งเป็นสมรรถนะที่ช่วยสนับสนุน (Support Competency) ความสามารถหลักซึ่งจะแตกต่างกันตามตำแหน่งงานหรือหน้าที่รับผิดชอบ แบ่งย่อยได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

2.1 สมรรถนะร่วมของทุกตำแหน่งในกลุ่มงาน (Common Functional Competency) เป็นคุณลักษณะที่บุคคลทุกตำแหน่งในกลุ่มงานเดียวกันต้องมี เช่น กลุ่มงานทรัพยากรบุคคล จะต้องมีความรู้พื้นฐานด้านการบริหารทรัพยากรบุคคลเหมือนกัน เป็นต้น

2.2 สมรรถนะเฉพาะอย่างของงาน (Specific Functional Competency) เป็นคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละตำแหน่งในกลุ่มงานนั้นๆ เช่น กลุ่มงานทรัพยากรบุคคล ตำแหน่งเจ้าหน้าที่วิเคราะห์งานบุคคล ต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและแผนอัตรากำลัง ตำแหน่งบุคลากร ส่วนตำแหน่งนักพัฒนาทรัพยากรบุคคลต้องมีความรู้ความสามารถในการประเมินความจำเป็นในการฝึกอบรม เป็นต้น

แต่กระทรวงสาธารณสุข กรมการแพทย์ ได้เพิ่มประเภทของสมรรถนะอีก 1 ประเภทคือ สมรรถนะด้านการบริหารจัดการ (Managerial Competency) คือ ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม ที่องค์กรคาดหวังว่าผู้บริหารจำเป็นต้องมีนอกเหนือจากสมรรถนะหลัก ทำให้รวมแล้วกระทรวงสาธารณสุข กรมการแพทย์ แบ่งประเภทของสมรรถนะออกเป็น 3 ประเภท

ในขณะที่จรัมพร ประถมบุรณ์ (2547); สำนักงานศาลปกครอง (อ้างอิงใน สุรวุฒิ ยัญญลักษณ์, 2550, หน้า 51, 60-61); และณัฐวุฒิ ยันตระกุล (2553, หน้า 21-22) ได้แบ่งสมรรถนะออกเป็น 3 ประเภท เหมือนกันคือ

1. สมรรถนะของสำนักงาน (Organization Competency) เป็นความสามารถที่หน่วยงานจะต้องมีและต้องทำ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ วัฒนธรรมองค์กร และค่านิยมขององค์กร เพื่อให้องค์กรเกิดความได้เปรียบในการแข่งขัน

2. สมรรถนะหลักของผู้ปฏิบัติงาน (Core Competency) เป็นสมรรถนะของผู้ปฏิบัติงานทุกคนที่จำเป็นต้องมีเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามวิสัยทัศน์ที่ตั้งไว้

3. สมรรถนะในงาน (Functional Competency) เป็นสมรรถนะซึ่งได้แก่ ทักษะความรู้ และพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงานแต่ละกลุ่มงานหรือตำแหน่งงานต้องมีซึ่งจะแตกต่างกันไปตามสายงาน

แต่ณัฐวุฒิ อันตระกูล ได้เพิ่มประเภทของสมรรถนะอีก 1 ประเภทคือ สมรรถนะร่วมของทุกตำแหน่งในกลุ่มงาน/สายวิชาชีพ (Common Functional Competency) ได้แก่ ทักษะความรู้ และพฤติกรรม ที่บุคคลของทุกตำแหน่งงานในสายงานเดียวกันนั้นต้องมีเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามเป้าหมายขององค์กร ทำให้รวมแล้วณัฐวุฒิ อันตระกูล แบ่งประเภทของสมรรถนะออกเป็น 4 ประเภท

นอกจากนั้นอาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2547, หน้า 23-24); สุกัญญา รัชมีธรรมโชติ (2550) และอนันต์ นามทองตัน (2553, หน้า 36) ได้เสนอแนวคิดในการแบ่งประเภทของสมรรถนะไว้คล้ายคลึงกัน โดยแบ่งสมรรถนะออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) เป็นสมรรถนะที่แสดงให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเฉพาะหรือบุคลิกภาพที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของคนในองค์กร ที่ทุกคนในองค์กรต้องมี เพื่อให้องค์กรบรรลุวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมายหลัก ขององค์กร

2. สมรรถนะด้านการบริหาร (Managerial Competency) เป็นสมรรถนะที่แสดงให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเฉพาะของบุคคล ในการบริหารจัดการงานต่างๆ ซึ่งแตกต่างกันไปตามตำแหน่งและหน้าที่รับผิดชอบ ซึ่งองค์กรคาดหวังว่าผู้บริหารหรือหัวหน้างานจะต้องมีเพื่อให้ปฏิบัติงานในหน้าที่ได้ประสบความสำเร็จ

3. สมรรถนะเฉพาะงาน (Functional Competency/Job Competency/ Technical Competency) เป็นความรู้ความสามารถร่วมเฉพาะงานตามลักษณะของงานหรืออาชีพ แตกต่างกันไปตามลักษณะงาน เช่น วิศวกรไฟฟ้าต้องมีความรู้ทางด้านวิศวกรรม เป็นต้น

แต่สุกัญญา รัชมีธรรมโชติ ได้เพิ่มประเภทของสมรรถนะที่แตกต่างไปอีก 2 ประเภท คือ

1. สมรรถนะด้านเทคนิค (Job or Technical Competency) คือ สมรรถนะของพนักงานในตำแหน่งงานหนึ่งๆ ต้องมีซึ่งแตกต่างกันไปตามแต่ละตำแหน่งงาน

2. สมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competency) คือ สมรรถนะที่ซ่อนอยู่ในตัวบุคคล เป็นสมรรถนะเฉพาะบุคคล ซึ่งมีผลทำให้ทำงานที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จและโดดเด่นกว่าบุคคลทั่วไป

ซึ่งทำให้รวมแล้ว สุกัญญา รัชมีธรรมโชติ แบ่งประเภทของสมรรถนะออกเป็น 5 ประเภท

จากประเภทของสมรรถนะข้างต้นที่มีผู้ให้ไว้ นั้น ผู้วิจัยสามารถสรุปประเภทของสมรรถนะได้ 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. สมรรถนะขั้นพื้นฐาน (Threshold Competency) เป็นคุณลักษณะพื้นฐานร่วมที่บุคลากรทุกคนในองค์กรต้องมีเพื่อให้สามารถทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรืองานในตำแหน่งได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่องค์กรวางไว้ สมรรถนะร่วมเหล่านี้ไม่ได้ทำให้บุคคลมีผลงานแตกต่างจากบุคคลอื่นหรือมีผลงานดีกว่าผู้อื่น แต่ทำให้งานสำเร็จเท่านั้น โดยสมรรถนะร่วมนี้สามารถแบ่งย่อยได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

1.1 สมรรถนะหลัก (Core Competency) คือ ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมขององค์กรที่เป็นเอกลักษณ์แตกต่างจากองค์กรอื่นและองค์กรอื่นลอกเลียนแบบได้ยาก เช่น ทัศนคติ ค่านิยม ความเชื่อ วัฒนธรรมองค์กร เป็นต้น สมรรถนะหลักกำหนดขึ้นตามวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมายและวัตถุประสงค์ขององค์กร สมรรถนะหลักเหล่านี้เป็นคุณลักษณะพื้นฐานร่วมที่พนักงานทุกคน ทุกระดับ และทุกตำแหน่งในองค์กรจำเป็นต้องมีสำหรับการปฏิบัติงาน เพื่อให้องค์กรดำเนินงานได้สำเร็จตามวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย และวัตถุประสงค์ขององค์กร และสร้างให้องค์กรเกิดความได้เปรียบในการแข่งขัน

1.2 สมรรถนะร่วมของทุกกลุ่มงาน (Common Functional Competency) คือ สมรรถนะร่วมที่บุคลากรของทุกตำแหน่งในกลุ่มงาน/สายงาน เดียวกันต้องมีเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามเป้าหมายขององค์กร

1.3 สมรรถนะด้านเทคนิค (Technical competency) คือ สมรรถนะที่ผู้ปฏิบัติงานต้องมีในแต่ละหน้าที่หรือตำแหน่งงาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้บรรลุตามเป้าหมาย ซึ่งแตกต่างกันไปตามหน้าที่ หรือตำแหน่งงาน

2. สมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง (Differentiating Competency) เป็นคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละคนที่ช่วยทำให้บุคคลสามารถทำงานได้สูงกว่ามาตรฐาน หรือโดดเด่นกว่าคนอื่นในองค์กร โดยสมรรถนะที่ทำให้เกิดแตกต่างนี้สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

2.1 สมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competency/ Individual Competency) คือ ความสามารถพิเศษที่เป็นลักษณะเฉพาะตัวที่ซ่อนอยู่ในแต่ละบุคคล เช่น แรงจูงใจ ทักษะคติ ความเชื่อ ค่านิยม ความคิด ความรู้สึก แนวคิดของตนเอง (Self-Concept) อุบิสัย เป็นต้น ซึ่งช่วยทำให้บุคคลที่ทำงานที่ตนเองรับผิดชอบได้สูงกว่ามาตรฐานหรือโดดเด่นกว่าคนอื่น

2.2 สมรรถนะด้านการบริหารจัดการ (Managerial Competency) เป็นความสามารถเฉพาะตัวในการใช้ความรู้ ทักษะ พฤติกรรม และประสบการณ์ร่วมกัน ซึ่งผู้บริหารหรือหัวหน้างานใช้ในการจัดการงานและแก้ไขปัญหาเพื่อให้งานบรรลุตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและดีกว่าปกติ

2.3 สมรรถนะด้านความเป็นผู้นำ (Leadership Competency) เป็นคุณสมบัติที่อยู่ในตัวของแต่ละคนซึ่งจะมีความแตกต่างกันไปตามบุคลิกภาพของแต่ละคน สมรรถนะด้านนี้ใช้เพื่อสร้างการจูงใจ หรือการใช้อิทธิพลเพื่อให้บุคคลพยายามปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้ดีกว่าปกติ

อาจสรุปได้ว่าสมรรถนะทั้ง 2 ประเภทนั้น สมรรถนะขั้นพื้นฐาน (Threshold Competency) เป็นสิ่งที่บุคคลต้องมีเหมือนกันเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จได้ แต่สมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง (Differentiating Competency) ซึ่งมีความแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล และเป็นตัวที่ทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมในการทำงานที่แตกต่างกันออกมา ทำให้ผลการปฏิบัติงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกันไปด้วย ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวหากเป็นพฤติกรรมที่ส่งเสริมการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นย่อมทำให้บุคคลนั้นสามารถทำงานได้สูงกว่ามาตรฐานและโดดเด่นกว่าคนอื่นได้

5. องค์ประกอบของสมรรถนะ

Rocher (1972, p. 43) แบ่งสมรรถนะออกเป็น 6 องค์ประกอบ คือ ความรู้ ทักษะ แรงจูงใจ แนวคิดของตนเอง บุคลิกประจำตัวของแต่ละบุคคล และบทบาททางสังคม (Social role)

ในขณะที่ McClelland (1973, pp.1-4); Spenser and Spenser (1993, pp. 9-13) และ Lyle and Signe (1993, pp. 9-11) ได้แบ่งสมรรถนะออกเป็น 5 องค์ประกอบเหมือนกัน ประกอบด้วย

1. ความรู้ (Knowledge) คือ ข้อมูล เนื้อหา หรือความรู้เฉพาะด้านที่บุคคลมีอยู่ เช่น ความรู้ด้านวิศวกรรม การเงิน บัญชี เป็นต้น

2. ทักษะ (Skill) คือ ความสามารถในการปฏิบัติงานทั้งในด้านกายภาพ การใช้ความคิดวิเคราะห์ การวางแผนในการจัดการได้ ทักษะเกิดขึ้นได้จากการฝึกปฏิบัติเป็นประจำจนเกิดความชำนาญ

3. แนวคิดของตนเอง (Self-Concept) คือ ทศนคติ ค่านิยม ความเชื่อ และความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตน(Self-Image) หรือสิ่งที่เชื่อว่าตัวเองเป็น ทำให้เกิดเป็นพฤติกรรมของบุคคล

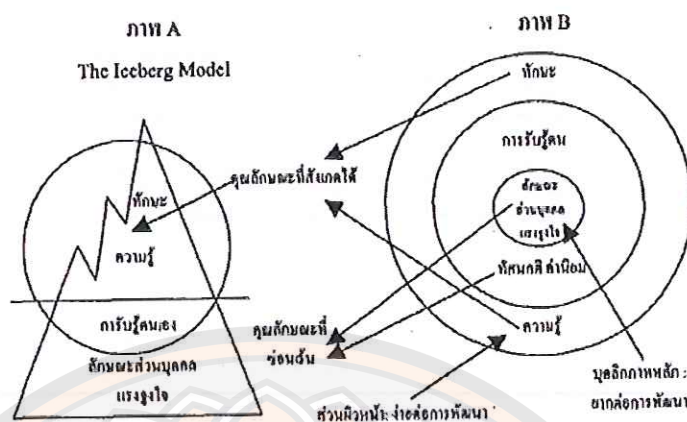
4. บุคลิกประจำตัวของแต่ละบุคคล (Trait) คือ ลักษณะที่บุคคลแสดงออกมาตอบสนองต่อสถานการณ์ต่างๆ ในรูปแบบซ้ำเดิมเสมอ สามารถใช้อธิบายหรือบ่งบอกถึงบุคคลนั้นได้

5. แรงจูงใจ (Motivate) คือ สิ่งที่ขับเคลื่อนให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่เป้าหมายออกมา

นอกจากนั้น McClelland ยังได้อธิบายองค์ประกอบของสมรรถนะทั้ง 5 ด้านด้วยแบบจำลองภูเขาน้ำแข็ง (Iceberg Model) ดังแสดงในภาพ 1 โดยภาพ A เป็นการแบ่งสมรรถนะออกตามความยาก-ง่ายในการพัฒนาเพิ่มสมรรถนะให้กับบุคคล จากภาพจะเห็นว่าความรู้ (Knowledge) และทักษะ (Skill) เป็นสมรรถนะที่สามารถมองเห็นได้ (Visible) เปรียบเสมือนก้อนภูเขาน้ำแข็งที่อยู่เหนือผิวน้ำสามารถมองเห็นได้ จึงสามารถพัฒนาเพิ่มสมรรถนะในส่วนนี้ได้ง่าย ทั้งนี้ความรู้สามารถพัฒนาให้ดีขึ้นได้ด้วยการศึกษาและการค้นคว้า ส่วนทักษะสามารถพัฒนาได้โดยการฝึกฝนและปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ นักวิชาการเรียก 2 ส่วนนี้ว่า Hard Skill

ส่วนที่เหลืออีก 3 องค์ประกอบ คือ แนวคิดของตนเอง บุคลิกประจำตัวของแต่ละบุคคล และแรงจูงใจ เป็นสมรรถนะที่ไม่สามารถมองเห็นได้ (Invisible) หรือมองเห็นได้ยาก เปรียบเสมือนก้อนภูเขาน้ำแข็งที่อยู่ใต้ผิวน้ำ จึงไม่สามารถพัฒนาได้หรือพัฒนาได้ยากเพราะเป็นสิ่งที่ซ่อนในตัวบุคคลยิ่งอยู่ลึกลงไปได้น้ำมากเท่าไรก็ยิ่งพัฒนาได้ยากเท่านั้น นักวิชาการเรียกสมรรถนะในส่วนนี้ว่า Soft Skill

เมื่อเปรียบเทียบภาพ A และภาพ B แล้วจะเห็นว่าความรู้และทักษะเป็นสมรรถนะที่อยู่เหนือน้ำ สามารถมองเห็นได้ง่ายจึงอยู่วงนอกของภาพ B ส่วนแนวคิดของตนเอง บุคลิกประจำตัวของแต่ละบุคคล และแรงจูงใจ จะอยู่ใต้ผิวน้ำในภาพ A ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้ง่ายหรือมองเห็นได้ยาก ในภาพ B จึงอยู่ถัดเข้าไปด้านในของภาพ ยิ่งอยู่วงในก็ยิ่งมองเห็นได้ยากขึ้นตามลำดับ



ภาพ 1 แบบจำลองภูเขาน้ำแข็ง (Iceberg Model)

ที่มา: Lyle, M. S. and Signe, M. S., 1993

ในขณะที่ อนันต์ นามทองตัน (2553, หน้า 40); สำนักงานศาลปกครอง (อ้างอิงใน สุรวุฒิ ยัญญลักษณ์, 2550, หน้า 51); สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (อ้างอิงใน รุ่ง วงศ์วัฒน์, 2552, หน้า 13-14); อามรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2547) และ Parry (อ้างอิงใน สุรวุฒิ ยัญญลักษณ์, 2550, หน้า 47) แบ่งสมรรถนะออกเป็น 3 องค์ประกอบเหมือนกันตามหลักการ KSA คือ (1) ความรู้ (Knowledge) ได้แก่ การศึกษาจากสถาบันการศึกษาและการอบรม การสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และประสบการณ์ (2) ทักษะ (Skill) เป็นสิ่งที่เกิดจากการฝึกฝนปฏิบัติ ประกอบด้วย ทักษะการบริหารจัดการ (Managerial Skill) ได้แก่ การจัดระบบความคิดในการจัดการ การวางแผน/เป้าหมายในอนาคต และควบคุมการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ และทักษะ การปฏิบัติงาน (Technical Skill) ได้แก่ ทักษะเชิงเทคนิคที่จำเป็นในการทำงานที่แตกต่างกัน สำหรับส่วนที่ (3) นั้นได้มีการรวม แนวคิดของตนเอง บุคลิกประจำตัวของแต่ละบุคคล และ แรงจูงใจ ไว้ในกลุ่มเดียวกันรวมเรียกว่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Attributes)

จากองค์ประกอบของสมรรถนะข้างต้นที่มีผู้ให้ไว้ นั้น ผู้วิจัยสามารถสรุปองค์ประกอบของสมรรถนะได้ 2 องค์ประกอบใหญ่ๆ คือ

1. สมรรถนะที่สามารถสังเกตเห็นได้ (Visible) เนื่องจากเป็นสิ่งที่บุคคลแสดงออกมาให้เห็นทางพฤติกรรมในการทำงาน ได้แก่ (1) ความรู้ (Knowledge) (2) ทักษะ (Skill) และ (3) บทบาททางสังคม (Social Role) ซึ่งสมรรถนะนี้เป็นสมรรถนะที่สามารถพัฒนาได้ง่าย โดยความรู้

สามารถพัฒนาให้ดีขึ้นได้ด้วยการศึกษาและการค้นคว้า ส่วนทักษะสามารถพัฒนาได้โดยการฝึกฝนและปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ

2. สมรรถนะที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ (Invisible) หรือสังเกตเห็นได้ยาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่ซ่อนเร้นอยู่ในตัวบุคคลจึงไม่สามารถสังเกตเห็นได้ สมรรถนะนี้เป็นสมรรถนะที่พัฒนาได้ยากหรือไม่สามารถพัฒนาได้ เช่น แนวคิดของตนเอง (Self-Concept) บุคลิกประจำตัวของแต่ละบุคคล (Trait) แรงจูงใจ (Motivate) ทักษะคติ (Attitudes) ความเชื่อ (Belief) ค่านิยม (Value) ภาพลักษณ์ของตนเอง (Self-Image) เป็นต้น

อาจสรุปได้ว่าสมรรถนะทั้ง 2 องค์ประกอบนั้น สมรรถนะที่สามารถสังเกตเห็นได้ (Visible) จะเป็นสิ่งที่บุคคลต้องมีเหมือนกันเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ซึ่งสามารถพัฒนาให้มีเหมือนกันได้ทุกคน แต่สมรรถนะที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ (Invisible) เป็นลักษณะพิเศษเฉพาะตัวของแต่ละบุคคล ซึ่งจะเป็นตัวที่ทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมในการทำงานที่แตกต่างกันไปออกมาส่งผลให้ผลการปฏิบัติงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกันไปด้วย ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวหากเป็นพฤติกรรมที่ส่งเสริมการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ย่อมทำให้บุคคลนั้นสามารถทำงานได้สูงกว่ามาตรฐานและโดดเด่นกว่าคนอื่นได้

อาเซียน

1. อาเซียน

สมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Association of South East Asian Nations) หรืออาเซียน (ASEAN) ถือกำเนิดขึ้นเมื่อวันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ. 2510 โดยผู้นำ 5 จากประเทศ ได้แก่ ราชอาณาจักรไทย (Kingdom of Thailand) สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ (Republic of the Philippines) สาธารณรัฐสิงคโปร์ (Republic of Singapore) สาธารณรัฐอินโดนีเซีย (Republic of Indonesia) และสหพันธรัฐมาเลเซีย (Federation of Malaysia) ได้ร่วมลงนามในเอกสารชื่อว่า "ASEAN Declaration" หรือ "ปฏิญญาอาเซียน" หรือ "ปฏิญญากรุงเทพ" (Bangkok Declaration) ที่กระทรวงการต่างประเทศของราชอาณาจักรไทย แต่การรวมตัวนั้นเป็นแบบหลวมๆ เนื่องจากยังไม่มีกฎบัตร (Charter) ซึ่งเปรียบเสมือนรัฐธรรมนูญที่จะมาบังคับใช้จึงทำให้การตกลงร่วมกันยังไม่เป็นผลตามกฎหมายแต่อย่างใด การร่วมมือกันจึงเป็นแบบไม่เป็นทางการ หลังจากก่อตั้งอาเซียนแล้วประเทศต่างๆ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อีก 5 ประเทศได้ทยอยเข้าร่วมเป็นสมาชิกอาเซียนตามลำดับคือ เนการาบรูไนดารุสซาลาม เมื่อวันที่ 7 มกราคม พ.ศ. 2527 สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม วันที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ. 2538 สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวและสาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า วันที่ 23 กรกฎาคม พ.ศ. 2540 และราชอาณาจักรกัมพูชา วันที่ 30 เมษายน พ.ศ.

2542 ทำให้อาเซียนมีสมาชิกรวมทั้ง 10 ประเทศ ในการจัดตั้งอาเซียนตามปฏิญญาอาเซียนมีเป้าหมายและวัตถุประสงค์เพื่อ (ASEAN Secretariat, n.d.)

1. จัดตั้งสมาคมเพื่อร่วมมือกันระหว่างประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในชื่อ "สมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้" หรือ "อาเซียน"

2. เร่งรัดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ความก้าวหน้าทางสังคมและการพัฒนาทางวัฒนธรรมในภูมิภาคด้วยความเสมอภาค เพื่อเสริมสร้างความเจริญรุ่งเรืองและสงบสุขของชุมชนในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

3. ส่งเสริมสันติภาพและเสถียรภาพในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยยึดหลักความยุติธรรมและกฎหมาย และยึดมั่นในหลักการของกฎบัตรสหประชาชาติ

4. ส่งเสริมความร่วมมือและช่วยเหลือกันในด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม วิชาการ วิทยาศาสตร์ และการบริหาร

5. ร่วมกันใช้ประโยชน์จากการเกษตรและอุตสาหกรรมจากการขยายตัวทางการค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงศึกษาปัญหาการค้าระหว่างประเทศ การปรับปรุงการขนส่งและสิ่งอำนวยความสะดวกในการสื่อสาร และการเพิ่มมาตรฐานการครองชีพของประชาชน

6. ส่งเสริมการศึกษาของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

7. ร่วมมือกับองค์การระหว่างประเทศและระดับภูมิภาคที่มีจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ที่คล้ายกัน

อย่างไรก็ตามอาเซียนยังคงรักษาไว้ซึ่งวัตถุประสงค์หลัก 3 ประการ (สถาบันดำรงราชานุภาพ, 2554) คือ

1. ส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมในภูมิภาค

2. รักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจและความมั่นคงในภูมิภาค

3. ใช้อาเซียนเป็นเวทีแก้ไขปัญหาคความขัดแย้งภายในภูมิภาค

2. การประชุมสุดยอดอาเซียนกับการเปิดเคลื่อนย้ายแรงงานเสรี

2.1 การประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งแรก จัดขึ้นวันที่ 23-24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2519 ที่เกาะบาหลี สาธารณรัฐอินโดนีเซีย ผู้นำอาเซียนได้ลงนามใน "ปฏิญญาสมานฉันท์อาเซียน" (ASEAN Concord)(ASEAN Secretariat, 1976) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมสันติภาพ ความมั่นคง เพื่อความสงบสุขและความปลอดภัยระหว่างประเทศ การส่งเสริมความก้าวหน้า ความรุ่งเรือง สวัสดิการและการปรับปรุงคุณภาพชีวิตประชาชนของประเทศสมาชิก การช่วยเหลือประเทศสมาชิกจากภัยพิบัติ การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ส่งเสริมการรวมตัวอาเซียนให้ประสบความสำเร็จ ส่งเสริมการรับรู้อัตลักษณ์ของภูมิภาคและสร้างชุมชนอาเซียนที่เข้มแข็ง และขยาย

ความร่วมมือกันทางด้านการเมือง สังคม วัฒนธรรม และข้อมูล ความมั่นคง และเศรษฐกิจ อีก 3 ด้านคือ ด้านโรคภัยไข้เจ็บ จะให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันและร่วมมือผลิตสินค้าโภคภัณฑ์พื้นฐานโดยเฉพาะอาหารและพลังงาน ด้านอุตสาหกรรมจะตั้งโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ที่จำเป็นและเน้นการใช้วัตถุดิบภายในประเทศสมาชิก เพิ่มการผลิตอาหาร เพิ่มรายได้จากอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ และเพิ่มการจ้างงาน ด้านการค้าจะพัฒนาและส่งเสริมการผลิตและการค้าใหม่ รวมถึงพัฒนาโครงสร้างทางการค้าของประเทศสมาชิกและระหว่างประเทศสมาชิก การกำกวดอุปสรรคทางการค้าโดยการให้สิทธิพิเศษทางการค้า การอำนวยความสะดวกการค้าระหว่างประเทศสมาชิกเพื่อหาแหล่งวัตถุดิบและจำหน่ายสินค้าสำเร็จรูป ให้ความร่วมมือทางเทคโนโลยีและวิธีการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงคุณภาพของสินค้าส่งออก

2.2 การประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 4 จัดขึ้นวันที่ 27-29 มกราคม พ.ศ. 2535 ที่สาธารณรัฐสิงคโปร์ ผู้นำอาเซียนได้ลงนามใน "ปฏิญญาสิงคโปร์ 1992" (Singapore Declaration Of 1992) (ASEAN Secretariat, 1992) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับความร่วมมือทางการเมืองและเศรษฐกิจ รักษาความสงบสุขและความเจริญรุ่งเรืองในภูมิภาค ให้ความร่วมมือกับสหประชาชาติและองค์การระหว่างประเทศในการปฏิบัติตามข้อตกลงเพื่อสันติภาพ การรักษาผลประโยชน์ส่วนรวมของอาเซียนเพื่อต่อสู้กับการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจของประเทศที่พัฒนาแล้วที่มีขนาดใหญ่และมีอำนาจมาก

ในด้านความร่วมมือทางเศรษฐกิจนั้น มีการเร่งรัดให้เกิดความร่วมมือกันเพื่อความเจริญเติบโตและพัฒนาเศรษฐกิจของอาเซียนด้วยการใช้มาตรการทางเศรษฐกิจที่เหมาะสมผ่านทาง "กรอบความตกลงการส่งเสริมความร่วมมือทางเศรษฐกิจ" (Framework Agreement On Enhancing ASEAN Economic Cooperation) (ASEAN Secretariat, 1992) โดยในด้านการค้า จะมีการจัดตั้งเขตการค้าเสรีอาเซียน (ASEAN Free Trade Area) เพื่อเสริมสร้างความร่วมมือทางการค้า ด้วยการขยายตลาดให้เป็นตลาดร่วมของประเทศสมาชิก รวมถึงใช้เป็นแหล่งดึงดูดการลงทุนจากกลุ่มหรือประเทศนอกอาเซียนเพื่อขยายโอกาสในการลงทุนและการผลิตด้วยการใช้ "อัตราภาษีพิเศษที่เท่ากัน" (Common Effective Preferential Tariff :CEPT) ผ่านทาง "ข้อตกลงว่าด้วยการใช้อัตราภาษีพิเศษที่เท่ากันสำหรับเขตการค้าเสรีอาเซียน (Agreement On The Common Effective Preferential Tariff (CEPT) Scheme For The ASEAN Free Trade Area) (ASEAN Secretariat, 1992) ซึ่งจะให้สิทธิพิเศษทางการค้าระหว่างประเทศสมาชิกด้วยการลดภาษีเหลือร้อยละ 0-5 สำหรับสินค้า 15 รายการที่อยู่ใน CEPT และประเทศสมาชิกจะต้องลดหรือขจัด

อุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษีสำหรับการนำเข้าและส่งออกสินค้าอีกด้วย ทั้งนี้มีระยะเวลาดำเนินการ 15 ปี
เริ่มตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ.2536

2.3 การประชุมอย่างไม่เป็นทางการครั้งที่ 2 (Second Informal Summit) จัดขึ้น
วันที่ 14-16 ธันวาคม พ.ศ.2540 ที่กัวลาลัมเปอร์ สหพันธรัฐมาเลเซีย ผู้นำอาเซียนได้ลงนามใน
"Protocol to Implement the Initial Package of Commitments Under the ASEAN Framework
Agreement on Services" (ASEAN Secretariat, 1997) โดยมีเนื้อหาคือการรวมตัวกันอย่าง
ใกล้ชิดด้วยการสร้างเขตการค้าเสรีในด้านบริการ ประกอบด้วย การท่องเที่ยว (ประเทศสมาชิก
อาเซียนทั้งหมด) การขนส่งทางทะเล (เนการาบรูไนดารุสซาลาม, สาธารณรัฐอินโดนีเซีย,
สหพันธรัฐมาเลเซีย, ราชอาณาจักรไทย) การขนส่งทางอากาศ (เนการาบรูไนดารุสซาลาม,
สหพันธรัฐมาเลเซีย, สาธารณรัฐสิงคโปร์) ธุรกิจบริการ (สาธารณรัฐฟิลิปปินส์) ไทโรคมណ (สาธารณรัฐ
สังคมนิยมเวียดนาม) การเจรจาเขตที่สองเริ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2541 และเสร็จสมบูรณ์
ในวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2541 โดยมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการให้บริการใน 7 สาขา ได้แก่ การขนส่ง
ทางทะเล การขนส่งทางอากาศ การก่อสร้าง การให้บริการทางการเงิน การสื่อสารโทรคมนาคม
การท่องเที่ยว และธุรกิจบริการ

2.4 การประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 6 จัดขึ้นวันที่ 15-16 ธันวาคม พ.ศ. 2541
ที่กรุงฮานอย สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ผู้นำอาเซียนได้ลงนามใน "ปฏิญญาฮานอย"
(Ha Noi Declaration of 1998) (ASEAN Secretariat, 1998) โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ เพื่อ
ยืนยันความเป็นหนึ่งเดียวและการร่วมมือกันของอาเซียนเพื่อสันติภาพ ความมั่นคง และความเท่า
เทียมกันในการพัฒนา การเปิดตลาดการค้าและการลงทุนเสรีในระยะยาว เพื่อใช้สร้างความ
เข้มแข็งและรักษาเสถียรภาพทางการเงินและเศรษฐกิจของภูมิภาค การเร่งดำเนินการ AFTA และ
ASEAN Industrial Cooperation Scheme (AICO) และเปิดระบบการลงทุนด้วยการจัดตั้ง "เขต
การลงทุนอาเซียน" (ASEAN Investment Area :AIA) เพื่อส่งเสริมการลงทุนในภูมิภาคโดยใช้
กฎหมายและนโยบายในการลงทุนอย่างสอดคล้องกัน ซึ่งจะช่วยให้ดึงดูดการลงทุนของภูมิภาค
รวมถึงลดระดับความแตกต่างทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศสมาชิกในภูมิภาค ส่งเสริม
การค้าภายในและภายนอกอาเซียน และมีการลงทุนของภาคเอกชนมากขึ้น การสร้างการจ้างงาน
เพิ่มขึ้น การส่งเสริม SMEs การฝึกอบรมบุคลากรเพื่อรองรับความต้องการและโอกาสใน
อุตสาหกรรมที่จะเกิดขึ้นในปัจจุบันและอนาคต

ในการประชุมครั้งนี้อาเซียนยังได้รับรอง "แผนปฏิบัติการฮานอย" (Ha Noi Plan
of Action)(ASEAN Secretariat, 1998) ซึ่งเป็นแผนที่ระยะเวลา 6 ปี (พ.ศ. 2542-2547) เพื่อใช้

เป็นแนวทางในการทำให้อาเซียนบรรลุตามเป้าหมาย "วิสัยทัศน์อาเซียน 2020" (ASEAN Vision 2020) (ASEAN Secretariat, 1997) คือ "อาเซียนจะเป็นวงสมานฉันท์แห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จะเป็นหุ้นส่วนในการพัฒนาร่วมกันอย่างมีพลวัต จะเป็นชุมชนของสังคมที่ห่วงใยกัน และจะมุ่งปฏิสัมพันธ์กับประเทศภายนอก" ทั้งนี้เนื้อหาหลักในแผนปฏิบัติการฮานอยในด้านการส่งเสริมการรวมตัวทางเศรษฐกิจให้มีมากขึ้น เพื่อสร้างความมั่นคง มั่งคั่ง และสร้างการแข่งขันทางเศรษฐกิจในภูมิภาคอาเซียนให้สูงขึ้น มีการดำเนินการ ดังนี้คือ

1. เร่งดำเนินการเขตการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) และกำหนดกรอบความตกลงอาเซียนว่าด้วยข้อตกลงรับรู้ร่วมกัน (MRAs) โดยเริ่มดำเนินการในปี พ.ศ. 2542

2. ดำเนินการตามกรอบความตกลงว่าด้วยเขตการลงทุนอาเซียน (AIA) เพื่อเพิ่มความสามารถทางการแข่งขันของภูมิภาคในการดึงดูดการลงทุนโดยตรงในอาเซียนในระดับที่สูงขึ้น และอย่างยั่งยืน โดยมีมาตรการคือ การขจัดข้อจำกัดในการลงทุน การเปิดเสรีในด้านระเบียบข้อบังคับและนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการลงทุน การส่งเสริมการเคลื่อนย้ายทุน แรงงานที่มีทักษะ แรงงานวิชาชีพและเทคโนโลยีได้อย่างเสรีระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียน การร่วมมือกันในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การวิจัยและพัฒนา การพัฒนา SMEs และอุตสาหกรรมสนับสนุน และการพัฒนาข้อมูลและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

3. เร่งรัดการเปิดเสรีด้านบริการและการเคลื่อนย้ายบริการของภูมิภาค โดยการส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลและมุมมองของผู้เชี่ยวชาญในภูมิภาคอย่างเสรี เพื่อให้บรรลุตามข้อตกลง MRAs การขจัดอุปสรรคในการขนส่ง การท่องเที่ยว และการสื่อสารโทรคมนาคมในอาเซียน การจัดหมวดหมู่และการจำแนกประเภทของสินค้าและบริการด้านการท่องเที่ยว เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำเนินงานตาม General Agreement on Trade in Services (GATS) และ ASEAN Framework Agreement on Services (AFAS)

นอกจากนั้นในการประชุมครั้งนี้อาเซียนยังได้รับรอง "กรอบความตกลงอาเซียนว่าด้วยข้อตกลงรับรู้ร่วมกัน" (ASEAN Framework Agreement on Mutual Recognition Arrangements) (ASEAN Secretariat, 1998) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ทั่วไปในการพัฒนา MRAs ในแต่ละสาขาของประเทศสมาชิก และความร่วมมืออื่นๆ ที่จะอำนวยความสะดวกในการขจัดอุปสรรคทางเทคนิคที่มีต่อการค้าภายในอาเซียนอีกด้วย

2.5 การประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 9 จัดขึ้นวันที่ 7-8 ตุลาคม พ.ศ. 2546 ที่ บาหลี สาธารณรัฐอินโดนีเซีย ผู้นำอาเซียนได้ประกาศ "ปฏิญญาว่าด้วยความร่วมมืออาเซียน ฉบับที่ 2" (Declaration of ASEAN Concord II) หรือ Bali Concord II (ASEAN Secretariat, 2003)

โดยมีสาระสำคัญคือการจัดตั้งประชาคมอาเซียนให้ได้ภายในปี พ.ศ. 2563 ซึ่งประกอบด้วย การจัดตั้ง 3 เสาหลัก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้อาเซียนเป็นสังคมแห่งการเอื้ออาทรและมีความมั่นคง รวมถึงการแบ่งปันทรัพยากรมนุษย์ สิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม เพื่อช่วยยกระดับความเป็นอยู่ของประชากรในประเทศสมาชิกให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น เพื่อส่งเสริมให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน และเพื่อเสริมสร้างอัตลักษณ์ของอาเซียน ทั้งนี้รายละเอียดของ 3 เสาหลักประกอบด้วย

2.5.1 ประชาคมความมั่นคงอาเซียน (ASEAN Security Community: ASC) มีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับความร่วมมือทางการเมืองและความปลอดภัยของอาเซียนให้สูงขึ้น ส่งเสริมความสามัคคีและความร่วมมือในระดับภูมิภาค การส่งเสริมสันติภาพและความปลอดภัยในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกด้วยการเพิ่มความร่วมมือกับสหประชาชาติรวมถึงองค์กรระหว่างประเทศ และภูมิภาคอื่นๆ และปฏิบัติตามกฎบัตรสหประชาชาติและกฎหมายระหว่างประเทศ รวมถึงการยกเลิกการคุกคามและการใช้กำลังเพื่อระงับข้อพิพาทและความขัดแย้งโดยสันติ และเพื่อต่อต้านการก่อการร้าย การค้ายาเสพติด การค้ามนุษย์ และอาชญากรรมข้ามชาติอื่นๆ

2.5.2 ประชาคมสังคมและวัฒนธรรมอาเซียน (ASEAN Socio-cultural Community: ASCC) มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความร่วมมือในการยกระดับมาตรฐานการครองชีพของกลุ่มผู้ด้อยโอกาสและประชากรในชนบท การพัฒนาและการเพิ่มประสิทธิภาพแรงงาน การบรรเทาความยากจนและความไม่เสมอภาคทางเศรษฐกิจและสังคม การส่งเสริมการเคลื่อนย้ายผู้เชี่ยวชาญ ผู้มีความสามารถพิเศษ และแรงงานที่มีทักษะในระดับภูมิภาค การให้ความร่วมมือในด้านสาธารณสุขและเพิ่มการเข้าถึงยาราคาถูก การรักษาและส่งเสริมมรดกทางวัฒนธรรมที่หลากหลายของอาเซียนรวมถึงการส่งเสริมอัตลักษณ์ของภูมิภาค และการร่วมมือกันในการแก้ไขปัญหาการเติบโตของประชากร การว่างงาน การทำลายสิ่งแวดล้อมและมลพิษข้ามแดน

2.5.3 ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1) ทำให้อาเซียนเป็นภูมิภาคที่มีความมั่นคง มั่งคั่ง และมีการแข่งขันทางเศรษฐกิจของอาเซียนสูง มีการเปิดเสรีของสินค้า บริการ การลงทุน และการเคลื่อนย้ายเงินทุน มีการพัฒนาเศรษฐกิจที่เป็นธรรม ลดความยากจนและความไม่เสมอภาคทางเศรษฐกิจและสังคม ภายในปี พ.ศ. 2563

2) สร้างอาเซียนให้เป็นตลาดเดียวและฐานการผลิตร่วม เปลี่ยนความหลากหลายซึ่งเป็นคุณลักษณะของภูมิภาคให้เป็นโอกาสสำหรับธุรกิจ โดยใช้กลยุทธ์คือการจัดมาตรการใหม่เพื่อเสริมสร้างโครงการเดิมที่มีอยู่ รวมถึงเขตการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) กรอบความตกลงว่าด้วยการบริการอาเซียน (AFAS) และเขตการลงทุนอาเซียน (AIA) การเร่งการรวมตัวสาขาที่สำคัญเพื่ออำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายบุคลากรทางธุรกิจ แรงงานที่มีทักษะและมีความสามารถพิเศษ และการปรับปรุงกลไกในการระงับข้อพิพาทของอาเซียนให้มีความรวดเร็วและมีผลผูกพันตามกฎหมาย

3) ให้มีการดำเนินการทั้งการเปิดเสรีและการเพิ่มความร่วมมือกัน การรวมตัวกับพื้นที่อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับประเทศสมาชิกในด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ การรับรองคุณสมบัติด้านการศึกษา การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับนโยบายเศรษฐกิจมหภาคและการเงิน มาตรการสินเชื่อเพื่อการค้า การเพิ่มการเชื่อมต่อโครงสร้างพื้นฐานและการสื่อสาร การพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านทาง e-ASEAN การรวมอุตสาหกรรมข้ามภูมิภาค เพื่อส่งเสริมการจัดหาทรัพยากร และการเพิ่มการมีส่วนร่วมของภาคเอกชน

2.6 การประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 10 จัดขึ้นวันที่ 29-30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2547 ที่กรุงเวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ผู้นำอาเซียนได้ลงนามใน "แผนปฏิบัติการเวียงจันทน์" (Vientiane Action Programme) (ASEAN Secretariat, 2004) ซึ่งเป็นแผนระยะเวลา 6 ปี (พ.ศ. 2547-2553) ต่อจากแผนปฏิบัติการชานอยเพื่อใช้เป็นแนวทางทำให้อาเซียนบรรลุเป้าหมายวิสัยทัศน์อาเซียน 2020 และจัดตั้ง 3 เสาหลักของประชาคมอาเซียนตามปฏิญญาวาดด้วยความร่วมมืออาเซียน II ในแผนนี้ให้ความสนใจใน 2 ด้านคือ การเร่งขยายการรวมตัวของประเทศสมาชิกให้เป็นประชาคมอาเซียนที่เหนียวแน่น และกำหนดกลยุทธ์ใหม่ๆ เพื่อการลดช่องว่างในการพัฒนาและทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิดระหว่างประเทศสมาชิก สำหรับเป้าหมายและกลยุทธ์ในการมุ่งไปสู่การเป็นประชาคมอาเซียนนั้นแยกตาม 3 เสาหลักของอาเซียนคือ

เป้าหมายของประชาคมความมั่นคงอาเซียน (ASC) คือ การเสริมสร้างสันติภาพ ความมั่นคง ประชาธิปไตย และความเจริญรุ่งเรืองในภูมิภาค ในขณะที่ประเทศสมาชิกอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุขรวมถึงประเทศภายนอกกลุ่มด้วย การทำให้อาเซียนมีบทบาทที่เข้มแข็ง และส่งเสริมข้อผูกพันของอาเซียนต่อพันธมิตร สำหรับกลยุทธ์ของ ASC ประกอบด้วยการพัฒนาการเมือง การสร้างบรรทัดฐานร่วมกัน การป้องกันความขัดแย้ง การแก้ปัญหาความขัดแย้ง และการสร้างสันติภาพหลังความขัดแย้ง

เป้าหมายของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) คือ การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันเพื่อรองรับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการพัฒนาผ่านการรวมตัวอย่างใกล้ชิดสำหรับกลยุทธ์ของ AEC คือ ประกอบด้วย

1. การรวมตัวสาขาที่สำคัญ 11 สาขา ได้แก่ สินค้าเกษตร ยานยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ การประมง ผลิตภัณฑ์ยาง เครื่องนุ่งห่มและสิ่งทอ ผลิตภัณฑ์ไม้ การบิน e-ASEAN (ICT) สุขภาพ และการท่องเที่ยว ให้ได้ภายในปี พ.ศ. 2553 เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันของภูมิภาค และทำให้อาเซียนกลายเป็นเป้าหมายที่นักลงทุน เพื่่ออำนวยความสะดวกและส่งเสริมการลงทุนภายในอาเซียน เพื่อปรับปรุงเงื่อนไขต่างๆ ให้เกิดการดึงดูดและรักษารฐานการผลิตและกิจกรรมทางเศรษฐกิจอื่นๆ ภายในภูมิภาค เพื่อส่งเสริมการค้าภายใน อุตสาหกรรม และการจ้างภายในอาเซียน และพัฒนาสินค้าและบริการที่ผลิตในอาเซียน "Made in ASEAN"

2. การจัดตั้งเขตการลงทุนอาเซียน (AIA) ด้วยการเปิดเสรีและเปิดกว้างในการลงทุน ซึ่งจะเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของอาเซียนให้เป็นฐานการผลิตได้ การดำเนินการจัดตั้งเขตการลงทุนอาเซียนมีกลยุทธ์ประกอบด้วย การเปิดการลงทุนเสรี การอำนวยความสะดวกในการลงทุน ส่งเสริมการลงทุนโดยเฉพาะกับประเทศที่มีศักยภาพ เช่น สาธารณรัฐประชาชนจีน สาธารณรัฐอินเดีย ญี่ปุ่น สาธารณรัฐเกาหลี สหรัฐอเมริกา และสหภาพยุโรป

3. เร่งการเปิดเสรีการขายสินค้าโดยการทยอยลดอุปสรรคทางภาษีและอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษี

4. เร่งการเปิดเสรีการบริการที่ไม่ใช่ปัจจัย เช่น ในด้านการเงิน การขนส่ง และข้อมูลและเทคโนโลยีการสื่อสาร (ICT) ซึ่งจะทำให้อาเซียนเป็นศูนย์กลางการรับจ้างช่วง (Outsourcing) ของโลก

5. การส่งเสริมให้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยหลักในการทำให้เกิดความเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน และใช้เครื่องมือ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ปรับปรุงแผนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมให้ดีขึ้น

6. กลยุทธ์อื่นๆ คือ การส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจและความมั่นคงทางการเงินของภูมิภาค การเสริมสร้างประสิทธิภาพของโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง สิ่งอำนวยความสะดวกและบริการ และการเปิดเสรีในบริการขนส่งทางอากาศและทางทะเล การยกระดับ ICT (Information and Communications Technology) การพัฒนาพลังงานอย่างยั่งยืนและส่งเสริมความมั่นคงด้านพลังงาน การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้านอาหาร การเกษตร และป่าไม้ การให้ข้อมูลทางสถิติที่สำคัญและมีคุณภาพ การเสริมสร้างความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจกับประเทศ

ภายนอกอาเซียนที่เป็นประเทศคู่ค้าที่สำคัญ เช่น สาธารณรัฐประชาชนจีน ญี่ปุ่น สาธารณรัฐเกาหลี สหรัฐอเมริกา เครือรัฐออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ สหภาพยุโรป และประเทศเกิดใหม่ เช่น สาธารณรัฐอินเดีย

เป้าหมายของประชาคมสังคมและวัฒนธรรมอาเซียน(ASCC) คือ การยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน และเสริมสร้างอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมของอาเซียน สำหรับกลยุทธ์ของ ASCC คือ

1. การจัดการปัญหาความยากจน ความเท่าเทียมกัน และปัญหาสุขภาพ ซึ่งเป็นผลกระทบจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ
2. ส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน
3. การพัฒนาการรับรู้ร่วมกัน (Mutual Recognition Arrangements: MRAs) เพื่ออำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายแรงงานในภูมิภาค ด้วยการส่งเสริมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการพัฒนาโปรแกรมการประเมินและฝึกอบรมในระดับภูมิภาค การเสริมสร้างศักยภาพในการตรวจสอบตลาดแรงงานและตัวชี้วัดด้านทรัพยากรมนุษย์ และการส่งเสริมระบบการป้องกันและการบริหารความเสี่ยงทางสังคม
4. การรักษาและการส่งเสริมมรดกทางวัฒนธรรมของภูมิภาค และอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรม

นอกจากนี้อาเซียนยังเห็นชอบใน "กรอบความตกลงอาเซียนสำหรับการรวมตัวของสินค้าและบริการในสาขาที่สำคัญ" (ASEAN Framework Agreement for the Integration of Priority Sectors) (ASEAN Secretariat, 2004) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อระบุมตรการที่จะนำมาใช้ประกอบด้วย

1. การเปิดเสรีด้านการขายสินค้า การให้บริการ และการลงทุน
2. การอำนวยความสะดวกในด้านการค้าและการลงทุน ด้วยการใช้มาตรการ Rules of Origin การลดความซับซ้อนของขั้นตอนพิธีการศุลกากร การเร่งพัฒนา MRAs และประสานมาตรฐานและกฎระเบียบทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ การพัฒนาบูรณาการการขนส่ง โลจิสติกส์ภายในอาเซียนรวมถึงการให้เอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการขนส่ง การอำนวยความสะดวกการเดินทางในอาเซียนโดยการยกเว้นการขอวีซ่า การเคลื่อนย้ายบุคลากรทางธุรกิจ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้มีความสามารถพิเศษ ตามกฎหมายและกฎระเบียบของแต่ละประเทศ
3. การส่งเสริมและสร้างระบบที่มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบการค้าและการลงทุนในอาเซียน

4. ด้านอื่นๆ ประกอบด้วยการขยายขอบเขตความร่วมมือของอาเซียนในเรื่อง ทรัพย์สินทางปัญญา นอกเหนือจากเครื่องหมายการค้าและสิทธิบัตร การพัฒนาและยกระดับทักษะ และเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ด้วยการฝึกอบรมร่วมกัน

2.7 การประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 11 จัดขึ้นวันที่ 12-14 ธันวาคม พ.ศ. 2548 ที่กรุงกัวลาลัมเปอร์ สหพันธรัฐมาเลเซีย ผู้นำอาเซียนได้ลงนามใน "ปฏิญญา กัวลาลัมเปอร์ว่าด้วยการจัดทำกฎบัตรอาเซียน" (Kuala Lumpur Declaration on the Establishment of ASEAN Charter) (ASEAN Secretariat, 2005) เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำกฎบัตรอาเซียน ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นกรอบกฎหมายของอาเซียน โดยจะรวบรวมบรรทัดฐาน กฎ และค่านิยมทั้งหมด และเพื่อยืนยันว่าข้อตกลงอาเซียนและเครื่องมืออื่นๆ ที่นำมาใช้ก่อนการจัดตั้งกฎบัตรอาเซียนจะยังคงนำมาใช้และมีผลผูกพันตามกฎหมาย กฎบัตรอาเซียนจะช่วยยืนยันเป้าหมาย หลักการ และอุดมการณ์ ที่มีอยู่ในข้อตกลงสำคัญของอาเซียน และจัดตั้งกฎหมายระหว่างประเทศที่ส่งเสริมและคุ้มครองผลประโยชน์ของประชาคมอาเซียน

เนื้อหาในการประชุมที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งในการประชุมครั้งนี้คือ อาเซียนได้รับรองกรอบความร่วมมือการยอมรับร่วมอาเซียนสำหรับการให้บริการด้านวิศวกรรม (ASEAN Mutual Recognition Arrangement on Engineering Services: MRAs) (ASEAN Secretariat, 2005) เมื่อวันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ. 2548 โดยราชอาณาจักรไทยได้มีหนังสือแจ้งเข้าร่วม MRA สาขาวิศวกรรม มีผลตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2552

2.8 การประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 12 จัดขึ้นวันที่ 9-15 มกราคม พ.ศ. 2550 ที่เมืองเซบู สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ ผู้นำอาเซียนได้ลงนามใน "ปฏิญญาเซบูว่าด้วยการเร่งจัดตั้งประชาคมอาเซียนภายในปี ค.ศ. 2015" (Cebu Declaration on the Acceleration of the Establishment of an ASEAN Community by 2015) (ASEAN Secretariat, 2007) เพื่อเร่งรัดการจัดตั้งประชาคมอาเซียนให้เร็วขึ้น 5 ปี จากเดิมที่ให้ออกตั้งให้แล้วเสร็จภายใน พ.ศ. 2563 เลื่อนขึ้นมาเป็น พ.ศ. 2558

นอกจากนี้อาเซียนยังเห็นชอบใน "กรอบความตกลงอาเซียนสำหรับการรวมตัวของสินค้าและบริการในสาขาที่สำคัญ(ฉบับแก้ไข)" (ASEAN Framework (Amendment) Agreement for the Integration of Priority Sectors) (ASEAN Secretariat, 2006) เพื่อปรับปรุงเพิ่มมาตรการ สาขา หน่วยงาน และระยะเวลา ให้สัมพันธ์กับแผนกลยุทธ์ให้ดีขึ้น เพื่อให้การบูรณาการของสาขาเหล่านี้เกิดความก้าวหน้า รวดเร็ว และเป็นระบบมากขึ้น

2.9 การประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 13 จัดขึ้นวันที่ 18-22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550 ที่สาธารณรัฐสิงคโปร์ ผู้นำอาเซียนได้รับรองกฎบัตรอาเซียนใน "ปฏิญญาสิงคโปร์ว่าด้วยกฎบัตรอาเซียน" (Singapore Declaration on the ASEAN Charter) (ASEAN Secretariat, 2007) เพื่อใช้เป็นกรอบของกฎหมายและโครงสร้างองค์กรของอาเซียน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของอาเซียน ให้สามารถดำเนินการได้ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่วางไว้โดยเฉพาะในเรื่องของการรวมตัวเป็นประชาคมอาเซียน กฎบัตรอาเซียนยังเป็นข้อปฏิบัติอย่างเป็นทางการสำหรับประเทศสมาชิก รวมถึงกำหนดขอบเขต หน้าที่ และความรับผิดชอบของอาเซียน ทำให้ประเทศสมาชิกเคารพกฎกติกาในการทำงานร่วมกันมากขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้อาเซียนมีสถานะเป็นนิติบุคคลในฐานะองค์กรระหว่างรัฐบาล ทำให้ประเทศสมาชิกต้องปฏิบัติตามมติของอาเซียน ทั้งนี้กฎบัตรอาเซียนเริ่มมีผลบังคับใช้ในวันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2551

นอกจากนี้อาเซียนยังได้เห็นชอบใน "แผนงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน" (ASEAN Economic Community Blueprint) (ASEAN Secretariat, 2007) ผ่านทาง "ปฏิญญาแผนงานประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน" (Declaration on the ASEAN Economic Community Blueprint) (ASEAN Secretariat, 2007) หรือเรียกว่า AEC Blueprint ซึ่งจะถูกใช้เป็นแนวทางในการกำหนดทิศทางและแผนงานในด้านเศรษฐกิจที่จะต้องดำเนินการตามกรอบระยะเวลาที่กำหนด และใช้สร้างพันธะสัญญากับประเทศสมาชิกอาเซียนจนกว่าการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนจะแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2015 ทั้งนี้ AEC Blueprint มียุทธศาสตร์ 4 ประการ คือ

1. เป็นตลาดเดียวและฐานการผลิตร่วม (A Single Market and Production Base) ประเทศสมาชิกสามารถผลิตสินค้าและบริการในอาเซียนได้อย่างเสรี มีการส่งเสริมการใช้การรับจ้างช่วง (Outsourcing) โดยใช้แรงงาน วัตถุดิบ และชิ้นส่วนที่ผลิตภายในอาเซียน และใช้ทรัพยากรจากประเทศสมาชิกต่างๆ มาผลิตสินค้าและบริการได้ตามต้องการ องค์ประกอบหลักของการเป็นตลาดเดียวและฐานการผลิตร่วมมี 5 องค์ประกอบหลักคือ

- 1.1 การเคลื่อนย้ายสินค้าเสรี เพื่อพัฒนาเครือข่ายการผลิตในภูมิภาค และเพิ่มกำลังการผลิตของอาเซียนให้เป็นศูนย์กลางการผลิตของโลกและเป็นส่วนหนึ่งของห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ของโลก โดยการขจัดภาษีและอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษี การบูรณาการขั้นตอนศุลกากรให้มีความง่ายและสอดคล้องกันเพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายการทำธุรกรรมในอาเซียน การประสานมาตรฐานและวิธีการให้สอดคล้องกัน การใช้กฎแหล่งกำเนิดสินค้า (Rule of Origin : ROO) เพื่อส่งเสริมเครือข่ายการผลิตในภูมิภาค

1.2 การเคลื่อนย้ายบริการเสรี เพื่อจัดข้อจำกัดกับผู้ให้บริการอาเซียนที่จะให้บริการและจัดตั้งบริษัทข้ามพรมแดนภายในภูมิภาคอาเซียนภายใต้กฎระเบียบในประเทศนั้น โดยการอำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายบริการเสรีภายในปี พ.ศ. 2558 ด้วยการจัดอุปสรรคทางการค้า การกำหนดคุณสมบัติผู้ประกอบการวิชาชีพเพื่ออำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายบริการเสรีภายในภูมิภาค การดำเนินการ MRAs ตามเงื่อนไขของ MRAs แต่ละสาขา การเสริมสร้าง การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และการสร้างขีดความสามารถในพื้นที่การให้บริการ และการเปิดเสรีบริการทางการเงินเพื่อให้สมาชิกมั่นใจถึงการพัฒนาภาคการเงินอย่างมีแบบแผนและการรักษาเสถียรภาพทางการเงิน

1.3 การเคลื่อนย้ายการลงทุนเสรี เพื่อดึงดูดการลงทุนจากต่างชาติโดยตรง (FDI) รวมถึงการลงทุนภายในอาเซียน การลงทุนใหม่ที่ไหลเข้าอย่างต่อเนื่องและการลงทุนต่อจากผู้ประกอบการรายเดิม จะช่วยส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจของอาเซียน

1.4 การเคลื่อนย้ายเงินทุนเสรี โดยการพัฒนาและบูรณาการตลาดทุนและยินยอมให้มีการเคลื่อนย้ายเงินทุนจำนวนมากได้

1.5 การเคลื่อนย้ายแรงงานฝีมือเสรี โดยการอำนวยความสะดวกสำหรับการเคลื่อนย้ายบุคคลากรที่เกี่ยวข้องกับการขายสินค้า การให้บริการ และการลงทุน ด้วยการออกวีซ่าและใบอนุญาตทำงานให้กับผู้ประกอบการวิชาชีพและแรงงานฝีมืออาเซียน รวมถึงการยกเว้นวีซ่าสำหรับการเข้าประเทศในระยะสั้น และจัดทำ ASEAN Business Card การสร้างมาตรฐานให้มีความสอดคล้องกันโดยการเสริมสร้างความร่วมมือระหว่างสมาชิกเครือข่ายมหาวิทยาลัยอาเซียน (AUN) เพื่อเพิ่มการเคลื่อนย้ายนักเรียนและเจ้าหน้าที่ภายในภูมิภาค การพัฒนาหลักสูตรและมาตรฐานด้านแรงงานร่วมกัน การพัฒนาสมรรถนะหลักและคุณสมบัติสำหรับการทำงานและการประกอบอาชีพ และการฝึกอบรมทักษะที่จำเป็นสำหรับภาคบริการในสาขาที่สำคัญในปี พ.ศ. 2552 และในภาคบริการอื่นๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553-2558 การเสริมสร้างความสามารถในการวิจัยของประเทศสมาชิกอาเซียนแต่ละประเทศในแง่ของการส่งเสริมทักษะ ตำแหน่งงาน และการพัฒนาเครือข่ายข้อมูลตลาดแรงงานระหว่างประเทศสมาชิก

2. การเป็นภูมิภาคที่มีความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจสูง (A highly competitive economic region) เพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจให้กับอาเซียนและทำให้อาเซียนเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของภูมิภาค โดยมี 6 องค์ประกอบได้แก่

2.1 นโยบายส่งเสริมการแข่งขันที่เป็นธรรม

2.2 การคุ้มครองผู้บริโภค

2.3 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property Right: IPR)

2.4 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ทั้งในด้านการขนส่งและบริการโลจิสติกส์ ในหลายรูปแบบ ด้านไอซีที การหาแหล่งพลังงานที่มีความปลอดภัยและน่าเชื่อถือและการพัฒนาพลังงานทดแทน การพัฒนาเหมืองแร่อย่างยั่งยืนในภูมิภาคอาเซียน และการจัดหาเงินทุนของโครงการสาธารณูปโภค

2.5 หลักเล็งการเก็บภาษีซ้อนระหว่างประเทศสมาชิกทั้งหมดในปี ค.ศ. 2010

2.6 วางนโยบายและโครงสร้างพื้นฐานสำหรับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ และเปิดใช้งานการขายสินค้าแบบออนไลน์ (E-Commerce) ภายในอาเซียน

3. การเป็นภูมิภาคที่มีการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่เท่าเทียมกัน (A Region of Equitable Economic Development) มี 2 องค์ประกอบ คือ การพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) เพื่อเพิ่มศักยภาพ SMEs ของอาเซียน และการใช้ IAI (Initiatives for ASEAN Integration) เพื่อให้สมาชิกได้รับผลประโยชน์จากการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจโดยการลดช่องว่างการพัฒนาภายในอาเซียน และส่วนอื่นๆ ของโลก

4. การเป็นภูมิภาคที่มีการบูรณาการเข้ากับเศรษฐกิจโลก (A Region Fully Integrated into the Global Economy) โดยการปรับนโยบายทางเศรษฐกิจของอาเซียนให้สอดคล้องกับประเทศภายนอกภูมิภาคในระดับโลกเพิ่มมากขึ้น โดยมีตลาดพึ่งพาซึ่งกันและกัน และมีอุตสาหกรรมระดับโลกที่จะช่วยให้ธุรกิจของอาเซียนแข่งขันระดับนานาชาติได้ เพื่อให้อาเซียนมีพลวัตมากขึ้นและเป็นกลุ่มของห่วงโซ่อุปทานของโลกที่แข็งแกร่งและทำให้ตลาดภายในอาเซียนยังคงเป็นที่ดึงดูดความสนใจสำหรับชาวต่างชาติ

2.10 การประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 17 จัดขึ้นวันที่ 29-30 ตุลาคม พ.ศ. 2553 ที่กรุงฮานอย สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ผู้นำอาเซียนได้เห็นชอบร่างแผนแม่บทว่าด้วยความเชื่อมโยงระหว่างกันภายในอาเซียน (Master Plan on ASEAN Connectivity: MPAC) เพื่อใช้เป็นยุทธศาสตร์ในการขับเคลื่อนให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างกันภายในอาเซียนระหว่าง พ.ศ. 2554-2558 โดยกำหนดการเชื่อมโยงครอบคลุม 3 มิติ (สำนันโยบายและแผน สำนังานปลัดกระทรวงมหาดไทย, ม.ป.ป.) คือ

1. การเชื่อมโยงทางกายภาพ (Physical Connectivity) โดยเน้นความเชื่อมโยงในด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านต่างๆ การปรับปรุงและขยายเครือข่ายโครงสร้างพื้นฐานให้ครอบคลุมทั่วถึง

2. การเชื่อมโยงองค์กร (Institutional Connectivity) เน้นการเชื่อมโยงในด้านการบูรณาการการทำงานของหน่วยงานต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การเชื่อมโยงประชาชน (People-to-people Connectivity) เช่น การส่งเสริมการเรียนรู้วัฒนธรรมและสังคมของประเทศอาเซียน การเคลื่อนย้ายบุคคลโดยเสรีโดยการยกเว้นวีซ่าระหว่างกัน การส่งเสริมการท่องเที่ยวภายในอาเซียนภายในปี พ.ศ. 2555 เป็นต้น

2.12 การประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 21 จัดขึ้นวันที่ 15-20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2555 ที่กรุงเทพมหานคร สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ผู้นำอาเซียนได้ลงนามใน ASEAN Agreement on the Movement of Natural Persons (ASEAN Secretariat, 2012) เพื่ออำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายบุคคลธรรมดาที่เกี่ยวข้องกับการขายสินค้า การให้บริการ และการลงทุนระหว่างประเทศสมาชิก การสร้างขั้นตอนที่คล่องตัวและโปร่งใสในการตรวจคนเข้าเมืองชั่วคราวหรือพักชั่วคราวของบุคคลธรรมดา และการป้องกันแรงงานในประเทศและการจ้างงานถาวรในประเทศสมาชิก

3. MRA และกรอบความตกลง MRA ด้านวิศวกรรม

จากกรอบความตกลงอาเซียนว่าด้วยการบริการ (ASEAN Framework Agreement on Services: AFAS) ที่จะสร้างความร่วมมือในการให้บริการของประเทศสมาชิกเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและความสามารถในการแข่งขัน การกระจายกำลังการผลิต การจัดหา และการบริการของซัพพลายเออร์ทั้งภายในและภายนอกอาเซียน การจัดข้อจำกัดในการให้บริการของประเทศสมาชิกและเปิดเสรีด้านบริการโดยขยายขอบเขตให้มากกว่าข้อตกลงว่าด้วยการค้าในด้านการบริการ (General Agreement on Trade in Services: GATS) ขององค์การการค้าโลก (World Trade Organization: WTO) โดยครอบคลุมช่องทางการให้บริการ (Mode of Supply) ใน 4 ช่องทาง (อัทธิ พิศาลวานิช และคณะ, 2553) คือ

1. การให้บริการข้ามพรมแดน (Cross-Border Trade) หรือ ช่องทางที่ 1 (Mode 1) เป็นการให้บริการโดยผู้ให้บริการและผู้รับบริการไม่ต้องเดินทางไปหาซึ่งกันและกัน เช่น การขนส่งระหว่างประเทศ การให้บริการข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น รูปแบบนี้จะไม่มีข้อจำกัดในการข้ามพรมแดนยกเว้นมีเหตุอันควร เช่น เพื่อความปลอดภัยของสาธารณชน ซึ่งในปัจจุบันได้เปิดให้บริการเสรีช่องทางนี้แล้ว

2. ผู้รับบริการเดินทางไปรับบริการยังประเทศผู้ให้บริการ (Consumption Aboard) หรือ ช่องทางที่ 2 (Mode 2) เนื่องจากบริการบางอย่างไม่สามารถที่จะส่งข้ามพรมแดนได้ เช่น การท่องเที่ยว การศึกษา เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันได้เปิดให้บริการเสรีช่องทางนี้แล้ว

3. การจัดตั้งธุรกิจในประเทศผู้ให้บริการ (Commercial Presence) หรือ ช่องทางที่ 3 (Mode 3) เป็นการจัดตั้งสถานประกอบการในประเทศของผู้ให้บริการ เช่น การค้าปลีก การให้บริการด้านการเงิน การประกันภัย การบริการให้คำปรึกษาด้านวิศวกรรม เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันได้เปิดให้บริการเสรีช่องทางนี้แล้ว

4. การให้บริการโดยบุคคลธรรมดาเข้าไปให้บริการยังประเทศของผู้ให้บริการ (Movement of Natural Person) หรือ ช่องทางที่ 4 (Mode 4) เช่น การก่อสร้าง การให้คำปรึกษาด้านวิศวกรรม เป็นต้น ในปัจจุบันช่องทางนี้ยังไม่สามารถดำเนินการตามที่ระบุใน AEC Blueprint ได้เนื่องจากประเทศสมาชิกยังไม่สามารถหาข้อตกลงในเรื่องหลักเกณฑ์ในการลดข้อจำกัดในการให้บริการตามกรอบที่กำหนดไว้ในปี พ.ศ. 2552 ได้ เช่น เรื่องของประเภทของบุคคลที่สามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างเสรีภายในอาเซียน หรือระยะเวลาที่สามารถอยู่ในประเทศสมาชิกได้

สำหรับการเคลื่อนย้ายแรงงานวิชาชีพวิศวกรรมไปยังประเทศสมาชิกอาเซียนนั้นจัดอยู่ในช่องทางที่ 4 ซึ่งมีอุปสรรคต่อแรงงานวิชาชีพวิศวกรรมมากกว่ารูปแบบอื่นๆ คือ มาตรการที่เข้มงวดในการให้ชาวต่างชาติเข้ามาทำงานในประเทศผู้รับ รวมถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเข้าเมืองและการทำงานของคนต่างชาติ นอกจากนี้แรงงานวิชาชีพวิศวกรรมยังต้องเป็นวิศวกรวิชาชีพอาเซียน (ASEAN Chartered Professional Engineer: ACPE) และผ่านคุณสมบัติตามที่องค์กรด้านวิศวกรรมของประเทศผู้รับกำหนดอีกด้วยซึ่งก็จะแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศสมาชิก

ต่อมาในการประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 6 จัดขึ้นวันที่ 15-16 ธันวาคม พ.ศ. 2541 ที่กรุงฮานอย สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ผู้นำอาเซียนได้ลงนามใน "กรอบความตกลงอาเซียนว่าด้วยข้อตกลงรับรู้ร่วมกัน" (ASEAN Frame Work Agreement on Mutual Recognition Arrangements)(ASEAN Secretariat, 1998) เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ทั่วไปในการพัฒนา MRAs แต่ละสาขาของประเทศสมาชิก และอำนวยความสะดวกในการจัดอุปสรรคทางเทคนิคที่มีต่อการค้าภายในอาเซียน โดยมีข้อกำหนดทั่วไปตามกรอบความตกลงนี้ คือ

1. ประเทศสมาชิกจะต้องเสริมสร้างความเข้มแข็งและเพิ่มความร่วมมือที่มีอยู่ในการสร้างความเชื่อมั่นและพัฒนาความร่วมมือในส่วนที่ไม่ได้รับการคุ้มครองตามข้อตกลงความร่วมมือที่มีอยู่ด้วยการทำให้มาตรฐานสอดคล้องกับมาตรฐานสากลโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับสาขาของ MRAs การสร้างหรือปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานในการสอบเทียบ การทดสอบ และการรับรองเพื่อให้ได้ตามความต้องการสากลที่เกี่ยวข้อง การมีส่วนร่วมในข้อตกลงที่เกี่ยวข้องซึ่งดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญของหน่วยงานในระดับภูมิภาคและระหว่างประเทศ การใช้ MRAs ที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ การวิจัยและพัฒนา และการแลกเปลี่ยนข้อมูลและการฝึกอบรม

2. ประเทศสมาชิกจะต้องระบุสาขาของ MRAs ที่จะพัฒนามาตรฐานให้สอดคล้องกัน ปริมาณของผลกระทบต่อการค้าภายในอาเซียน อุปสรรคทางเทคนิคต่อการค้าที่มีอยู่ ความพร้อมด้านเทคนิคของโครงสร้างพื้นฐานของประเทศสมาชิกส่วนใหญ่ และความสนใจของประเทศสมาชิกส่วนใหญ่

3. MRAs ทุกสาขาจะต้องทำข้อตกลงพหุภาคีซึ่งประเทศสมาชิกทุกประเทศต้องมีส่วนร่วม ประเทศสมาชิกตั้งแต่ 2 ประเทศขึ้นไปอาจดำเนินการไปก่อนได้ถ้าประเทศสมาชิกอื่นยังไม่พร้อมที่จะมีส่วนร่วมใน MRAs

หลังจากนั้นในการประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 9 เมื่อวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2546 ผู้นำอาเซียนได้ลงนามใน Bali Concord II ซึ่งได้มีการกำหนดให้จัดทำกรอบความตกลงอาเซียนว่าด้วยข้อตกลงรับรู้ร่วมกัน (MRA) ด้านคุณสมบัติในสาขาวิชาชีพหลักให้แล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. 2551 เพื่ออำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายแรงงานวิชาชีพ แรงงานมีทักษะ และผู้มีความสามารถพิเศษในอาเซียน ซึ่งทำให้ต่อมาในการประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 11 อาเซียนจึงได้รับรองกรอบความร่วมมือการยอมรับร่วมอาเซียนสำหรับการให้บริการด้านวิศวกรรม (ASEAN Mutual Recognition Arrangement on Engineering Services: MRAs) (ASEAN Secretariat, 2005) เมื่อวันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ. 2548 และราชอาณาจักรไทยได้มีหนังสือแจ้งเข้าร่วม MRA สาขาวิศวกรรมมีผลตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2552 กรอบความร่วมมือนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายแรงงานวิชาชีพ แรงงานมีทักษะ และผู้มีความสามารถพิเศษในอาเซียน และส่งเสริมการเคลื่อนย้ายข้อมูลด้านความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และแนวทางปฏิบัติ ด้านมาตรฐานและคุณสมบัติที่ดีที่สุด โดยได้กำหนดคุณสมบัติของวิศวกรวิชาชีพอาเซียน (ASEAN Chartered Professional Engineer: ACPE) ไว้ดังนี้

1. สำเร็จหลักสูตรวิศวกรรมที่ได้รับการรับรอง หรือยอมรับ หรือเทียบเท่า จากประเทศแหล่งกำเนิดหรือประเทศผู้รับ

2. มีการขึ้นทะเบียนหรือมีใบอนุญาตที่ยังมีผลในปัจจุบันที่ออกให้โดยหน่วยงานที่กำกับดูแลด้านวิชาชีพวิศวกรรมของประเทศแหล่งกำเนิด

3. มีประสบการณ์ในทางปฏิบัติและมีความหลากหลายในด้านวิศวกรรมที่มีความเกี่ยวข้องอย่างชัดเจนกับสาขาด้านวิศวกรรมที่วิศวกรวิชาชีพนั้นๆ อ้างว่ามีความชำนาญอย่างน้อย 7 ปีหลังจบการศึกษา

4. มีประสบการณ์เกี่ยวกับงานทางด้านวิศวกรรมที่เด่นชัดอย่างน้อย 2 ปี ซึ่งเป็นงานที่วิศวกรเป็นผู้รับผิดชอบด้วยตนเอง ได้แก่ การวางแผน ออกแบบ ประสานและดำเนินโครงการ

ขนาดเล็กหรือส่วนหนึ่งของโครงการขนาดใหญ่ การดำเนินงานที่ต้องใช้แนวคิดใหม่ งานวิศวกรรมที่มีความซับซ้อนหรือมีความหลากหลาย

5. ปฏิบัติสอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาวชิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (CPD) ของประเทศ แหล่งกำเนิดอยู่ในระดับที่น่าพอใจ

6. ได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่กำกับดูแลด้านวิชาชีพวิศวกรรมของประเทศ แหล่งกำเนิดและไม่มีประวัติการกระทำผิดอย่างร้ายแรงด้านเทคนิค จรรยาบรรณวิชาชีพ และจริยธรรม

วิศวกรที่มีคุณสมบัติข้างต้นเหล่านี้สามารถจดทะเบียนและขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในประเทศสมาชิกอาเซียนเป็นวิศวกรวิชาชีพอาเซียน (ASEAN Chartered Professional Engineer) ได้โดยผ่านการประเมินจากคณะกรรมการกำกับดูแล (Monitoring Committee) ในแต่ละประเทศ สำหรับราชอาณาจักรไทย ดำเนินการโดยสภาวิศวกรซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของคณะกรรมการประสานงานด้านวิศวกรรมวิชาชีพอาเซียน (ASEAN Chartered Professional Engineer Coordinating Committee: ACPECC) ที่ประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานที่กำกับดูแลด้านวิชาชีพของประเทศสมาชิก เมื่อวิศวกรได้รับอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในประเทศผู้รับได้แล้วจะประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในฐานะเป็นวิศวกรวิชาชีพต่างด้าวจดทะเบียน (Registered Foreign Professional Engineer: RFPE) ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมประเภทนี้ไม่สามารถประกอบวิชาชีพเพียงลำพังได้จะต้องประกอบวิชาชีพร่วมกับวิศวกรที่ได้รับมอบหมายของประเทศผู้รับตามความชำนาญของตนเอง ซึ่งได้รับการอนุมัติโดยหน่วยงานที่กำกับดูแลด้านวิชาชีพ (PRA) ของประเทศผู้รับ นอกจากนั้นวิศวกรวิชาชีพต่างด้าวจดทะเบียนจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบที่ใช้บังคับของประเทศผู้รับอีกด้วย

4. กรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559

กรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554) ได้กำหนดยุทธศาสตร์การสร้างเชื่อมโยงกับประเทศในภูมิภาคเพื่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคมไว้ 9 แนวทาง ซึ่ง 1 ในนั้นคือการสร้างความเป็นหุ้นส่วนทางเศรษฐกิจในภูมิภาคด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การเคลื่อนย้ายแรงงาน และการส่งเสริมแรงงานไทยในต่างประเทศ ในลักษณะเกื้อกูลกันผ่านกิจกรรม เชื่อมโยงห่วงโซการผลิต และการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างกันอย่างเสรีและมีประสิทธิภาพ โดยมีการดำเนินการคือ

4.1 เร่งดำเนินการด้านความร่วมมือในการกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานระหว่างประเทศ ซึ่งจะช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของราชอาณาจักรไทยและประเทศเพื่อนบ้านไป

พร้อมกัน รวมถึงอำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายแรงงานในภูมิภาคด้วย นอกจากนี้ยังจัดทำแผนบูรณาการกับประเทศเพื่อนบ้านด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การศึกษา และทักษะแรงงาน เพื่อรองรับการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจภายในประเทศและอนุภูมิภาค รวมถึงการเตรียมแรงงานเพื่อรองรับสังคมไทยที่จะกลายเป็นสังคมของผู้สูงอายุ

4.2 ส่งเสริมผู้ประกอบการของราชอาณาจักรไทยในการขยายการลงทุนไปสู่ต่างประเทศโดยเฉพาะในประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานและวัตถุดิบในประเทศ รวมถึงการใช้ประโยชน์จากสิทธิพิเศษของประเทศเพื่อนบ้านในการผลิตเพื่อส่งออก การสร้างตราสัญลักษณ์และสร้างเครือข่ายธุรกิจโดยการหาตัวแทนและหุ้นส่วนในต่างประเทศ การสนับสนุนด้านสินเชื่อ การให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดตั้งธุรกิจและการเข้าสู่ตลาดต่างประเทศ การจัดตั้งหอการค้าและสมาคมธุรกิจเอกชนไทยในต่างประเทศ การจัดตั้งเวทีประสานงานระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนควบคู่กับสภาธุรกิจของกรอบความร่วมมืออนุภูมิภาคและศูนย์ประสานงานระดับท้องถิ่นกับประเทศเพื่อนบ้านบริเวณชายแดน การส่งเสริมให้ผู้ประกอบการและผู้ส่งออกไทยใช้สิทธิพิเศษทางการค้าตามข้อตกลงทางการค้าต่างๆ

4.3 คัดกรอง ส่งเสริมสิทธิและผลประโยชน์ของคนไทยและแรงงานไทยในต่างประเทศ รวมถึงสนับสนุนการสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชนไทยในต่างประเทศ โดยการให้ความรู้ด้านกฎหมายท้องถิ่น สนับสนุนกิจกรรมคนไทย เสริมสร้างชุมชนไทยในต่างประเทศให้อยู่ได้อย่างมีศักดิ์ศรีและมีคุณภาพชีวิตที่ดี สนับสนุนการฝึกอบรมทักษะฝีมือและการใช้ภาษา การสร้างหลักประกัน การคุ้มครองดูแลการจัดส่งแรงงานไปทำงานในต่างประเทศและการติดตามดูแลช่วยเหลือคนไทยที่ประสบปัญหาในต่างประเทศ และการคุ้มครองสิทธิประโยชน์แรงงานไทยในต่างประเทศให้ได้รับประโยชน์ตามที่กฎหมายกำหนด

5. โอกาสและผลกระทบที่เกิดจากการรวมกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

จากการรวมกลุ่มเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนส่งผลให้เกิดโอกาสกับประเทศสมาชิกอาเซียนและราชอาณาจักรไทย คือ

5.1 ตลาดจะมีขนาดใหญ่ขึ้นจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมที่อยู่ในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ซึ่งจะก่อให้เกิดโอกาสในด้านต่างๆ ดังนี้

5.1.1 การขยายโอกาสทางการค้าและการลงทุน เนื่องจากประชากรกลุ่มเป้าหมายมีขนาดใหญ่ขึ้น โดยอาเซียนจะมีประชากรเพิ่มขึ้นเป็น 621 ล้านคนในปี พ.ศ.2558 ส่วนแรงงานจะเพิ่มขึ้นเป็น 300 ล้านคน (Jamnean Joungrakul, n.d.)

5.1.2 ช่วยลดต้นทุนในการผลิตซึ่งเกิดจากประหยัดตามขนาด (Economy of Scale)

5.1.3 ช่วยดึงดูดการลงทุนและการค้าจากภายในอาเซียนเองและจากภายนอก
กลุ่มอาเซียน

5.1.4 ช่วยขยายปริมาณการส่งออกในภูมิภาคเพิ่มมากขึ้น

5.1.5 ช่วยขยายช่องทางในการเข้าสู่ตลาดอาเซียนมากขึ้น

5.1.6 ช่วยเพิ่มโอกาสการลงทุนในประเทศสมาชิกเนื่องจากการเปิดเสรีในด้าน
การบริการ

5.1.7 แรงงานสามารถที่จะออกไปทำงานในประเทศสมาชิกได้มากขึ้น เนื่องจาก
ประเทศสมาชิกกำลังเร่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจขนาดใหญ่ทำให้ต้องการแรงงาน
รวมถึงวิศวกรอีกเป็นจำนวนมาก

5.1.8 ผู้บริโภคได้รับความสำคัญมากขึ้น มีโอกาสเลือกซื้อสินค้าและบริการที่มี
คุณภาพและหลากหลายมากขึ้นในราคาที่ เป็นธรรม

5.1.9 นักธุรกิจไทยมีโอกาสพัฒนาศักยภาพทางธุรกิจของตนให้ดีขึ้น รวมถึงการ
เพิ่มประสิทธิภาพด้วยการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้เพื่อการรองรับการแข่งขันที่จะเกิดขึ้น

5.2 ช่วยเพิ่มอำนาจการต่อรองกับกลุ่มประเทศที่มีอำนาจทางเศรษฐกิจ โดยการ
สร้างพันธมิตรทางเศรษฐกิจและแนวร่วมในการเจรจาต่อรองโดยเฉพาะกับประเทศคู่เจรจาต่างๆ

5.3 อาเซียนยังมีแหล่งวัตถุดิบและทรัพยากรอยู่เป็นจำนวนมาก รวมถึงแรงงาน
ค่าแรงต่ำจากราชอาณาจักรกัมพูชา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว สาธารณรัฐ
สหภาพพม่า และสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม มีเทคโนโลยีจากสหพันธรัฐมาเลเซีย สาธารณรัฐ
สิงคโปร์ และราชอาณาจักรไทย และมีสถานที่ซึ่งได้เปรียบในการเป็นฐานการผลิตจากสาธารณรัฐ
อินโดนีเซีย สหพันธรัฐมาเลเซีย ราชอาณาจักรไทย และสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ซึ่งจะเป็น
การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากแหล่งวัตถุดิบและทรัพยากรภายในกลุ่มประเทศสมาชิก ทำให้
อาเซียนเกิดความได้เปรียบในการแข่งขันเนื่องจากสามารถลดต้นทุนในการผลิตจากการหาวัตถุดิบ
และสินค้าชั้นกลางที่ใช้ในการผลิตจากประเทศสมาชิกได้ในราคาที่ถูกลงและยังเป็นการแก้ไข
ปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรอีกด้วย นอกจากนั้นยังสามารถส่งเสริมความสามารถของ
ผู้ประกอบการในประเทศจากการใช้ทรัพยากรการผลิตร่วมกัน การเป็นพันธมิตรทางธุรกิจ และ
ส่งเสริมการผลิตสินค้าให้มีมาตรฐานมากขึ้น

5.4 ด้านแรงงาน

5.4.1 การจัดทำ MRAs ช่วยให้แรงงานไทยสามารถเข้าสู่ตลาดแรงงานในอาเซียนได้ง่ายขึ้น และยังช่วยทำให้มีการพัฒนาความสามารถเฉพาะทางให้ตรงกับความต้องการของประเทศสมาชิกทำให้เกิดการยอมรับในคุณสมบัติของแรงงานที่มีฝีมือมากขึ้น

5.4.2 เพิ่มการจ้างงานภายในประเทศจากการค้าและการลงทุนที่ขยายตัวมากขึ้น

5.4.3 เกิดการเกื้อกูลกันด้านบุคลากรวิชาชีพ ช่วยพัฒนาภูมิภาคอาเซียนและคู่เจรจา FTA

5.4.4 อำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายบุคคลธรรมดาและเกิดการจ้างงานถาวรภายในประเทศสมาชิกอาเซียน

5.4.5 ส่งเสริมความร่วมมือด้านแรงงานระหว่างประเทศสมาชิกในด้านการพัฒนาทักษะและฝีมือแรงงานเพื่อยกระดับความสามารถของแรงงานรวมถึงวิศวกรด้วย

5.4.6 การเคลื่อนย้ายแรงงานเสรีส่งผลให้เกิดการแข่งขันกันสูงขึ้น ทำให้วิศวกรต้องพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่องและพัฒนาตนเองเพื่อเลื่อนระดับใบอนุญาตให้สูงขึ้น ทำให้สามารถแข่งขันกับวิศวกรจากประเทศสมาชิกอาเซียนได้

5.4.7 วิศวกรไทยได้รับผลตอบแทนที่สูงกว่าการทำงานในประเทศ

5.4.8 วิศวกรไทยได้รับประสบการณ์ด้านเทคนิคและการจัดการจากการทำงานร่วมกับวิศวกรของประเทศสมาชิกอื่นๆ ทั้งจากการที่วิศวกรไทยไปทำงานในประเทศสมาชิกหรือวิศวกรจากประเทศสมาชิกเข้ามาทำงานในราชอาณาจักรไทย

5.5 ประเทศสมาชิกสามารถทำธุรกิจบริการในอาเซียนได้อย่างเสรี รวมถึงแรงงานฝีมือสามารถเข้าสู่ตลาดแรงงานในอาเซียนได้อย่างเสรีอีกด้วย

5.6 ช่วยยกระดับความเป็นอยู่ของประชากรภายในประเทศให้ดีขึ้นเนื่องจากได้รับผลตอบแทนที่สูงขึ้น

ไม่เพียงแต่โอกาสที่จะเกิดขึ้นกับประเทศสมาชิกอาเซียนเท่านั้น แต่ยังมีผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเปิดเสรีด้านการค้า บริการ และการเคลื่อนย้ายแรงงานเสรี ต่อประเทศสมาชิกอาเซียนและราชอาณาจักรไทยคือ

1. การที่สินค้าของอาเซียนสามารถเข้าไปขายให้ประเทศสมาชิกได้โดยไม่เสียภาษี ทำให้ต้นทุนของประเทศสมาชิกอาเซียนก็ลดต่ำลงด้วยเหมือนกับราชอาณาจักรไทย ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการแข่งขันของราชอาณาจักรไทยได้ในแง่ของคู่แข่งจะมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น

2. การเข้ามาตีตลาดของสินค้าราคาถูก คุณภาพต่ำ ไม่มีมาตรฐาน ซึ่งอาจจะส่งผลให้เกิดการกีดกันทางการค้าในรูปแบบต่างๆ มากขึ้น เช่น การกำหนดมาตรฐานของสินค้ามาตรฐานสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

3. ผู้ประกอบการไทยขาดแคลนแรงงานในประเทศ เนื่องจากถูกดึงดูดบุคลากรที่เป็นแรงงานที่มีทักษะและแรงงานฝีมือให้ย้ายไปขายแรงงานในประเทศสมาชิกที่ให้ค่าแรงสูงกว่า เช่น แพทย์ และวิศวกร ทำให้เกิดปัญหาสมองไหล (Brain Drain) ตามมาเป็นจำนวนมากซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศในระยะยาวได้ นอกจากนั้นนักลงทุนชาวไทยที่เข้าไปลงทุนในกลุ่มประเทศอาเซียนที่มีค่าจ้างแรงงานท้องถิ่นต่ำกว่าราชอาณาจักรไทยก็ยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้วิศวกรไทยไปช่วยทำงาน จึงเป็นการเสริมให้เกิดปัญหาการขาดแคลนวิศวกรมากขึ้นไปอีกด้วย

นอกจากปัญหาสมองไหลแล้ว ราชอาณาจักรไทยยังอาจจะได้รับผลกระทบจากแรงงานที่มีทักษะและแรงงานวิชาชีพจากประเทศสมาชิกที่จะเข้ามาแย่งงานของแรงงานไทยมากขึ้นเนื่องจากสามารถเคลื่อนย้ายแรงงานได้โดยเสรี ซึ่งส่งผลกระทบต่อการจ้างงานของแรงงานภายในประเทศโดยเฉพาะวิศวกรที่มีประสบการณ์มากจะเข้ามาแย่งงานของวุฒิวิศวกรไทย นอกจากนั้นแรงงานวิชาชีพจากประเทศสมาชิกจะย้ายจากประเทศที่มีค่าตอบแทนต่ำ เช่น สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ สาธารณรัฐอินโดนีเซีย และราชอาณาจักรไทย ไปยังประเทศที่มีค่าตอบแทนสูงกว่าและมีการใช้ภาษาอังกฤษอย่างแพร่หลาย เช่น สาธารณรัฐสิงคโปร์ และสหพันธรัฐมาเลเซีย ทำให้กลายเป็นคู่แข่งของวิศวกรไทยที่จะออกไปหางานยังประเทศสมาชิกได้

4. ผู้ประกอบการไทยที่มีความสามารถน้อยหรือมีต้นทุนสูงอาจจะประสบปัญหาด้านการแข่งขันกับสินค้าจากอาเซียนที่เข้ามาแข่งขัน และผู้ประกอบการไทยส่วนใหญ่ไม่สามารถไปดำเนินการในประเทศสมาชิกอาเซียนได้ เนื่องจากปัญหาทางด้านเงินทุน การตลาด ความสามารถของผู้ประกอบการเอง รวมถึงการขาดการให้ความช่วยเหลือจากภาครัฐอีกด้วย

5. ปัญหาทางด้านภาษาอังกฤษซึ่งจะเป็นภาษากลางของอาเซียนในอนาคตจะทำให้แรงงานไทยไม่สามารถแข่งขันกับแรงงานชาติอื่นได้

6. วิธีการทำงานของแรงงานไทยรวมถึงวิศวกรไทยยังไม่เป็นมาตรฐานสากลทำให้ร่วมงานกับประเทศสมาชิกที่มีการทำงานที่เป็นระบบได้ยาก

7. วิศวกรของประเทศสมาชิกที่เข้ามาทำงานในราชอาณาจักรไทยจะนำเข้าสู่สินค้าและบริการอื่นๆ ที่ทีมงานของตนเอง วัสดุอุปกรณ์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมจากต่างประเทศที่เกี่ยวข้องเข้ามาด้วย เนื่องจากมีความสัมพันธ์กับบริษัทผู้จัดจำหน่ายสินค้าชาวต่างชาติอยู่ก่อน

แล้ว รวมถึงเชื่อมั่นในคุณภาพของสินค้าและบริการต่างชาติมากกว่าของราชอาณาจักรไทย ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อสินค้าและบริการของราชอาณาจักรไทยได้

8. อาจเกิดการโยกย้ายฐานการผลิตจากราชอาณาจักรไทยไปยังประเทศสมาชิกอาเซียนที่มีโครงสร้างพื้นฐานในการผลิตที่ดีกว่า และมีแรงงานที่มีประสิทธิภาพมากกว่าได้

9. การเคลื่อนย้ายเงินทุนเสรีทำให้ค่าเงินมีความผันผวนมากขึ้น เกิดความเสี่ยงด้านอัตราแลกเปลี่ยน ผู้ประกอบการต้องให้ความสำคัญมากขึ้น

10. จะทำให้แรงงานฝีมือจากสาธารณรัฐประชาชนจีน และสาธารณรัฐอินเดีย หลั่งไหลเข้าสู่อาเซียนเป็นจำนวนมากจากการรวมกลุ่มของ ASEAN+3 และ ASEAN+6 ซึ่งแรงงานเหล่านี้มีข้อได้เปรียบมากกว่าแรงงานไทย เนื่องจากแรงงานเหล่านี้ได้รับการพัฒนาคุณภาพอย่างมาก (ภัทรธิดา สุขเปี่ยม, 2555)

สมรรถนะของวิศวกร

การวิเคราะห์ SWOT ของวิศวกรไทย

จากโอกาสและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนย้ายแรงงานเสรีอันเนื่องมาจากการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) นั้น ส่งผลต่อวิศวกรไทยเนื่องจากการลงนามในข้อตกลงยอมรับร่วมอาเซียน (MRAs) สาขาวิศวกรรม ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายแรงงานวิศวกรเสรีตามมา ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญหลายท่านทั้งในแวดวงวิศวกรรม ผู้ที่ศึกษา ผู้ที่สนใจ และผู้ที่เกี่ยวข้อง กับการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ได้ให้ความเห็นถึงผลกระทบและศักยภาพของวิศวกรไทยไว้มากมาย ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมสรุปโดยใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์คือ SWOT Analysis ดังนี้

จุดแข็งของวิศวกรไทยประกอบด้วย

1. วิศวกรไทยมีความรู้ความสามารถเป็นที่ยอมรับในระดับสากล เนื่องจากวิศวกรไทยนิยมพัฒนาดตนเองโดยการเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโทและปริญญาเอกทั้งสาขาวิศวกรรมและสาขาอื่นๆ ในมหาวิทยาลัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ นอกจากนั้นในปัจจุบันวิศวกรไทยได้ทำงานในต่างประเทศทั้งในยุโรป ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกามากขึ้น ทำให้วิศวกรไทยมีประสบการณ์ทำงานกับบริษัทข้ามชาติและวิศวกรชาวต่างประเทศ ทำให้เข้าใจวิธีการทำงานในระดับสากลค่อนข้างสูง

2. การมีสมาคมวิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทยเป็นการเพิ่มโอกาสให้ผู้ประกอบการสามารถเข้าไปปฏิบัติงานในประเทศสมาชิกมากขึ้น

3. ราชอาณาจักรไทยมีสภาวิศวกรซึ่งควบคุมดูแลการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมให้มีมาตรฐานใน 5 สาขาได้แก่ โยธา เครื่องกล ไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าสื่อสาร อุตสาหกรรม และเหมือง

แร่ ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยทำหน้าที่ออกใบอนุญาตให้กับผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมด้วยการคัดเลือกอย่างละเอียด รอบคอบ และมีมาตรฐาน ทำให้มั่นใจได้ว่าจะได้วิศวกรที่มีประสิทธิภาพในการทำงาน สภาวิศวกรยังทำการรับรองปริญญาประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเพื่อให้การเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมมีคุณภาพและได้มาตรฐาน เพื่อให้ได้วิศวกรที่มีคุณภาพสูงสังคม นอกจากนั้นยังมีวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์(วสท.) ที่จัดโครงการพัฒนาวิชาชีพวิศวกรรมอย่างต่อเนื่อง (CPD) เพื่อช่วยพัฒนาความรู้ให้กับวิศวกรไทย รวมถึงเทคโนโลยีใหม่ๆ อย่างต่อเนื่องอีกด้วย

จุดอ่อนของวิศวกรไทยประกอบด้วย

1. วิศวกรไทยไม่ชอบการเปลี่ยนแปลงและไม่ต้องการออกไปทำงานนอกประเทศทำให้เสียโอกาส ขาดความรู้ และขาดประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับบริษัทข้ามชาติและวิศวกรชาวต่างประเทศ
2. ราชอาณาจักรไทยยังไม่มี การรับรองมาตรฐานวุฒิการศึกษา (Accreditation) ด้านวิศวกรรมกับประเทศสมาชิกแม้จะมีการทำ MRA สาขาวิศวกรรมกับประเทศสมาชิกแล้วก็ตาม ทำให้วิศวกรไทยมีหลักเกณฑ์ยังไม่ตรงกับวิศวกรวิชาชีพอาเซียน จึงเสียเปรียบประเทศที่ได้รับการรับรองมาตรฐานวุฒิการศึกษาแล้วอย่างมาก เช่น สาธารณรัฐสิงคโปร์ ที่ได้ทำการรับรองมาตรฐานวุฒิการศึกษากับประเทศอื่นๆ ทั้งในและนอกอาเซียนแล้ว เช่น เครือรัฐออสเตรเลีย แคนาดา ใต้หวัน เขตบริหารพิเศษฮ่องกง สาธารณรัฐไอร์แลนด์ ญี่ปุ่น สาธารณรัฐเกาหลี สหพันธรัฐมาเลเซีย สหราชอาณาจักร และสหรัฐอเมริกา
3. วิศวกรไทยขาดความพร้อมด้านภาษาอังกฤษและภาษาท้องถิ่นสำหรับการติดต่อสื่อสาร ซึ่งองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development: OECD) ได้ศึกษาพบว่า ความแตกต่างด้านภาษาเป็นอุปสรรคสำคัญที่มีผลต่อการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างประเทศในยุโรป ดังนั้นอาเซียนที่ประกอบด้วย 10 ประเทศย่อมต้องเผชิญกับปัญหาความแตกต่างด้านภาษาที่จะเป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนย้ายแรงงานเช่นกัน โดยเฉพาะการใช้ภาษาอังกฤษซึ่งเป็นภาษาสากลเป็นภาษากลาง ซึ่งสอดคล้องกับขวัญใจ เศรษฐกิจ (2555) ที่ได้เขียนบทความเรื่อง "ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ ทักษะที่แรงงานไทยยังต้องพัฒนา" สรุปว่าคนไทยมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเปรียบเทียบกับประเทศอื่นในอาเซียน (ยกเว้นเนการาบรูไนดารุสซาลาม) พบว่าคะแนน TOEFL iBT เฉลี่ยของราชอาณาจักรไทยในปี พ.ศ. 2553 อยู่ที่ 75 คะแนนจากคะแนนเต็ม

120 คะแนน สูงกว่าราชอาณาจักรกัมพูชา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า และสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนามเท่านั้น แต่ก็ยังต่ำกว่าสาธารณรัฐฟิลิปปินส์ สาธารณรัฐอินโดนีเซีย สหพันธรัฐมาเลเซีย และสาธารณรัฐสิงคโปร์ ซึ่งเป็นประเทศคู่แข่งที่สำคัญในอาเซียน (ขวัญใจ เตชเสนสกุล, 2555)

นอกจากนั้นสถาบันสอนภาษา Education First (EF) ได้รายงานดัชนีความสามารถด้านภาษาอังกฤษ (EF English Proficiency Index) ปี ค.ศ.2013 ซึ่งรวบรวมผลการวัดความสามารถด้านภาษาอังกฤษของประชากรในวัยทำงานกว่า 750,000 คนใน 60 ประเทศ ซึ่งผลสำรวจในครั้งที่ 3 นี้พบว่า ราชอาณาจักรไทยอยู่ในลำดับที่ 55 จากทั้งหมด 60 ประเทศ โดย ราชอาณาจักรไทยถูกจัดอยู่ในกลุ่มความสามารถด้านภาษาอังกฤษต่ำมาก (Very Low Proficiency) และหากเปรียบเทียบเฉพาะในอาเซียนแล้วพบว่า ราชอาณาจักรไทยยังอยู่ในลำดับห่างจากสหพันธรัฐมาเลเซีย (อันดับ 11) และสาธารณรัฐสิงคโปร์ (อันดับ 12) ซึ่งมีความสามารถด้านภาษาอังกฤษในระดับสูง (High Proficiency) อยู่มาก นอกจากนั้น ราชอาณาจักรไทยยังอยู่ในลำดับห่างจากสาธารณรัฐอินโดนีเซีย (อันดับ 25) สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม (อันดับ 28) ซึ่งมีความสามารถด้านภาษาอังกฤษในระดับปานกลาง (Moderate Proficiency) อยู่มากอีกด้วย จะเห็นได้ว่าความสามารถด้านภาษาอังกฤษของ ราชอาณาจักรไทยยังอยู่ในลำดับที่ห่างจาก สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนามมาก ทั้งๆ ที่ ราชอาณาจักรไทยให้ความสำคัญกับภาษาอังกฤษมาก แต่ในระดับโลกความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษของ ราชอาณาจักรไทยยังอยู่ในลำดับท้ายๆ แม้กระทั่ง สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ดังนั้น วิศวกรไทยจำเป็นต้องพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษให้สูงขึ้นเพื่อเพิ่มสมรรถนะของวิศวกรไทยให้สามารถแข่งขันกับวิศวกรจากอาเซียนได้

4. ขาดความพร้อมด้านการบริหารจัดการ

5. ราชอาณาจักรไทยมีวุฒิวิศวกรน้อยทำให้เสียเปรียบประเทศสมาชิกอื่นๆ ซึ่ง ณ วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2555 (สภาวิศวกร, 2555) ราชอาณาจักรไทยมีจำนวนวุฒิวิศวกรแค่ 4,114 ราย หรือคิดเป็นเพียงร้อยละ 2.07 ของจำนวนวิศวกรไทยทั้งหมดเท่านั้น

6. หลักสูตรการเรียนการสอนไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด

7. ขาดแรงจูงใจในการทำงานต่างประเทศและขาดความรู้เกี่ยวกับกฎหมายและกฎระเบียบในแต่ละประเทศ (บรรจง จิตต์ อังศุสิงห์, 2555)

8. การทำงานของวิศวกรไทยยังไม่ได้ตามมาตรฐานสากลที่ประเทศสมาชิกยอมรับ

9. วิศวกรไม่สามารถระบุประเด็นปัญหาและใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมในการแก้ปัญหาได้ (เพียงจันทร์ จริงจิตร, ม.ป.ป.)

10. ขาดความรับผิดชอบและขาดจรรยาบรรณวิชาชีพ (เพียงจันทร์ จริงจิตร, ม.ป.ป.)

11. ขาดความรู้ในด้านของเทคโนโลยีเฉพาะทาง (เพียงจันทร์ จริงจิตร, ม.ป.ป.)

12. เมื่อพิจารณาอัตราค่าแรงในอาเซียนพบว่า ค่าแรงของวิศวกรไทยต่ำกว่าสาธารณรัฐสิงคโปร์ประเทศเดียวเท่านั้น แต่มีค่าแรงใกล้เคียงกับสหพันธรัฐมาเลเซีย และสาธารณรัฐฟิลิปปินส์ นอกนั้นราชอาณาจักรไทยมีค่าแรงสูงกว่าประเทศอื่นที่เหลือทั้งหมด

โอกาสของวิศวกรไทยประกอบด้วย

1. ประเทศสมาชิกกำลังเร่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจขนาดใหญ่ทำให้ยังมีความต้องการวิศวกรอีกเป็นจำนวนมาก

2. การเปิดเสรีทางการค้าและบริการจะทำให้เกิดการลงทุนเพิ่มในราชอาณาจักรไทย และเกิดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (Foreign Direct Investment: FDI) เพิ่มสูงขึ้น ทำให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ซึ่งจะมึงงานวิศวกรรมเกี่ยวข้องตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทานทั้งธุรกิจต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ทำให้วิศวกรไทยมีโอกาสในการทำงานมากขึ้น และเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับวิศวกร ทำให้วิศวกรมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

3. วิศวกรไทยสามารถไปทำงานในประเทศสมาชิกอาเซียนได้ง่ายขึ้น

4. ประชากรจำนวนมากของอาเซียนทำให้อาเซียนเป็นภูมิภาคที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ซึ่งจะทำให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจและมีการจ้างแรงงานวิศวกรเพิ่มมากขึ้นในอนาคต

5. วิศวกรไทยได้รับประสบการณ์ด้านเทคนิค ระบบการทำงานแบบสากล และวิธีการบริหารจัดการจากการทำงานร่วมกับวิศวกรของประเทศสมาชิกอาเซียนอื่นๆ ทำให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีทั้งจากการที่วิศวกรไปทำงานในประเทศสมาชิกอาเซียนหรือวิศวกรจากประเทศสมาชิกอาเซียน เข้ามาทำงานในราชอาณาจักรไทย ส่งผลให้เกิดการพัฒนาความรู้ทางด้านวิศวกรรมของวิศวกรไทยสูงขึ้นเทียบเคียงกับต่างประเทศโดยเฉพาะสหพันธรัฐมาเลเซียและสาธารณรัฐสิงคโปร์ ที่โดดเด่นในเรื่องของการศึกษาและเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากอังกฤษ เครือรัฐออสเตรเลีย และสหรัฐอเมริกา

6. การแข่งขันที่สูงขึ้นจากการเคลื่อนย้ายแรงงานวิชาชีพวิศวกรรมเสรีทำให้เกิดการพัฒนาในวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (Continuous Practice Development: CPD) และพัฒนาตนเอง

เพื่อขอเลื่อนระดับใบอนุญาตให้สูงขึ้น ทำให้สามารถแข่งขันกับวิศวกรจากประเทศสมาชิกอาเซียนได้

7. ปัจจุบันมีวิศวกรอาเซียนที่ได้รับใบอนุญาต (License) แล้ว 399 คน แบ่งเป็น สหพันธรัฐมาเลเซีย 136 คน สาธารณรัฐสิงคโปร์ 161 คน สาธารณรัฐอินโดนีเซีย 93 คน และ สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม 9 คน ซึ่งในจำนวนนี้ไม่มีวิศวกรชาวไทยเลย (โพสต์ทูเดย์, 2555) จำนวนวิศวกรอาเซียนที่มีอยู่นี้ยังถือว่ามีย่านน้อยมากเมื่อเทียบกับความต้องการวิศวกรในอาเซียน จึงทำให้เป็นโอกาสของวิศวกรไทยที่จะเข้าไปทำงานในอาเซียนได้อีกเป็นจำนวนมาก

อุปสรรคของวิศวกรไทยประกอบด้วย

1. วิศวกรของประเทศสมาชิกอาเซียนที่เข้ามาทำงานในราชอาณาจักรไทยจะนำเข้าสินค้าและบริการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเข้ามาด้วยซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสินค้าและบริการของราชอาณาจักรไทยได้

2. วิศวกรของประเทศสมาชิกอาเซียนมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีที่สูงกว่าทำให้วิศวกรไทยเสียเปรียบในด้านการแข่งขัน

3. วิศวกรจากประเทศสมาชิกอาเซียนเข้ามาขายแรงงานมากขึ้นเนื่องจากสามารถเคลื่อนย้ายได้โดยเสรี ทำให้ส่งผลกระทบต่อการทำงานของวิศวกรในราชอาณาจักรไทย โดยเฉพาะวิศวกรจากประเทศสมาชิกอาเซียนที่มีประสบการณ์มากจะเข้ามาแย่งงานของวุฒิวิศวกรไทย ในส่วนของสามัญวิศวกรไทยและภาคีวิศวกรไทยจะได้รับผลกระทบในแง่ของค่าจ้างแรงงานของวิศวกรจากอาเซียน (บางประเทศ) ที่ต่ำกว่าวิศวกรไทย

4. ข้อจำกัดของ AEC ต่อแรงงานไทยซึ่งบัญญัติในพิธีสาร (2555) ได้แบ่งข้อจำกัดนี้พร้อมตั้งชื่อและนิยามข้อจำกัดออกเป็น 2 ข้อ ได้แก่ 1) ข้อจำกัดทางเทคนิค (Technical constraints) คือ ต้องสอบใบประกอบวิชาชีพด้วยภาษาท้องถิ่นของประเทศที่จะไปประกอบวิชาชีพ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อวิศวกรต่างชาติแม้ว่าจะมีการลงนามใน MRAs สาขาวิศวกรรมแล้วก็ตาม และ 2) ข้อจำกัดทางธรรมชาติ (Natural constraints) คือ ความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาท้องถิ่นของประเทศที่จะไปประกอบวิชาชีพ การปรับตัวในสภาพแวดล้อมใหม่ เป็นต้น นอกจากนั้นยังมีเรื่องของแนวทางการทำงานและวิธีการปฏิบัติแตกต่างกันของประเทศสมาชิกอาเซียนทำให้เป็นอุปสรรคในการทำงานของวิศวกรด้วยเหมือนกัน

5. หลายบริษัทไม่เห็นความสำคัญในการพัฒนาวิศวกรเนื่องจากมีค่าใช้จ่ายที่สูง และการส่งวิศวกรไปอบรมจะทำให้เสียเวลาทำงานเพื่อสร้างรายได้ให้กับบริษัท

6. ปัญหาด้านกฎหมายคุ้มครองวิศวกรไทยรวมถึงระเบียบข้อบังคับทางด้านวิศวกรรมยังไม่ครอบคลุมได้ทุกสาขาและยังไม่ดีเท่าที่ควร อีกทั้งยังไม่มีระบบบังคับใช้อย่างจริงจังทำให้ขาดมาตรการในการสกัดกั้นวิศวกรที่มีความสามารถต่ำจากอาเซียนที่เข้ามาแย่งงานวิศวกรไทย

7. ธุรกิจไทยส่วนใหญ่มีขนาดเล็กและไม่ได้มีการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานสากลต่างๆ เช่น ISO หรือมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการทำงาน ทำให้ขาดโอกาสในการทำงานกับต่างประเทศ ส่งผลให้วิศวกรไทยขาดโอกาสที่จะได้เข้าไปทำงานยังต่างประเทศและได้ร่วมงานกับชาวต่างชาติอีกด้วย

8. ปัญหากฎหมายภายในของประเทศผู้รับที่มีลักษณะกีดกันวิศวกรจากต่างประเทศซึ่งจะเป็นอุปสรรคต่อวิศวกรไทยที่จะเข้าไปทำงานได้หากไม่สามารถสอบหรือดำเนินการให้ผ่านคุณสมบัติที่ประเทศผู้รับกำหนดไว้ได้แม้จะมีการเปิดเสรีการให้บริการด้านวิศวกรรมแล้วก็ตาม

9. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาคนและย้ายถิ่น วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2554) ได้ศึกษาเรื่องการเคลื่อนย้ายแรงงานวิชาชีพเข้าสู่ตลาดแรงงานตามมาตรฐานอาเซียน ได้สรุปเงื่อนไขและอุปสรรคต่อการเคลื่อนย้ายแรงงานวิชาชีพวิศวกรรมในอาเซียนประกอบด้วย

9.1 การจำกัดปริมาณวิศวกรโดยการทดสอบหรือออกใบอนุญาตให้ทำงานวิศวกรรมเฉพาะที่วิศวกรท้องถิ่นทำไม่ได้ซึ่งพบได้ในสาธารณรัฐอินโดนีเซียและสาธารณรัฐฟิลิปปินส์

9.2 การกีดกันชาวต่างชาติโดยการออกใบอนุญาตให้ทำงานวิศวกรรมเฉพาะบุคคลที่มีสัญชาติเดียวกับประเทศผู้รับ และ/หรือ ต้องพำนักอยู่ในประเทศอย่างถาวรตามระยะเวลาที่ประเทศผู้รับกำหนดซึ่งพบได้ในสหพันธรัฐมาเลเซียและสาธารณรัฐสิงคโปร์

9.3 การกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ในการเข้ามาทำงานของวิศวกรต่างชาติ เช่น ต้องจบวิศวกรรมในสถาบันที่ประเทศผู้รับให้การรับรองเท่านั้น ต้องมีประสบการณ์ในการทำงานวิศวกรรมตามระยะเวลาที่ประเทศผู้รับกำหนด ไม่สามารถทำงานได้โดยอิสระต้องทำงานร่วมกับวิศวกรท้องถิ่น หรือมีการเก็บค่าธรรมเนียมต่างๆ เป็นต้น

9.4 วิศวกรไม่ทราบถึงกฎเกณฑ์หรือระเบียบของแต่ละรัฐหรือท้องถิ่นที่แตกต่างกัน ทำให้เป็นอุปสรรคต่อวิศวกรต่างชาติที่จะเข้าไปทำงานในประเทศผู้รับ รวมถึงกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องที่วิศวกรที่เข้าไปทำงานต้องปฏิบัติตาม เช่น กฎหมายการเข้าเมือง กฎหมายเกี่ยวกับการก่อสร้าง กฎหมายที่ดิน เป็นต้น ซึ่งในบางประเทศกฎหมายเหล่านี้ไม่อนุญาตให้บุคคลต่างด้าวเข้าไปประกอบอาชีพโดยอิสระได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Trinka (2004) ศึกษาสมรรถนะที่พึงประสงค์ของผู้นำในระบบราชการที่เผชิญกับการเปลี่ยนแปลงพบว่าประกอบด้วย 4 กลุ่ม คือ

1. การเป็นผู้นำ ได้แก่ การตัดสินใจ ความซื่อสัตย์ การปรับตัว การให้บริการ ความคิดเชิงกลยุทธ์ การจูงใจ และการติดต่อสื่อสาร
2. การสร้างความพึงพอใจให้ผู้ใต้บังคับบัญชา ได้แก่ การสร้างกลุ่มผู้นำ การพัฒนาคน การสร้างทีมงาน การผสมผสานความแตกต่าง และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
3. การสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้า ได้แก่ การมุ่งตอบสนองลูกค้า การเจรจาต่อรอง การหยั่งรู้ถึงสภาพแวดล้อม การสร้างแนวร่วม และการเป็นผู้ประกอบการ
4. การมุ่งผลสัมฤทธิ์ทางธุรกิจ ได้แก่ ความรู้ด้านธุรกิจ การแก้ไขปัญหา ความเข้าใจการเมือง การผลักดันความสำเร็จ และความสามารถทางเทคนิค

Carroll (2005) ศึกษาเรื่องภาวะผู้นำของผู้บริหารระดับสูงและผู้บริหารพยาบาลพบว่าประกอบด้วย วิสัยทัศน์ การบริหาร การทำงานเป็นทีม จริยธรรม การสื่อสาร และด้านเทคนิค ส่วนทักษะด้านบุคคลนั้นได้แก่ การสร้างเครือข่าย การร่วมมือในการทำงาน และการสร้างพลังอำนาจในส่วนของทักษะเพื่อความอยู่รอดของบุคคลนั้นได้แก่ ความไว้วางใจ ความไวต่อนโยบาย กำลังใจ และความตรงไปตรงมา

Chan Kim Yin (2005, p. 69) ศึกษาสมรรถนะหลักของผู้นำที่ทำให้การทำงานของกองทัพบกสิงคโปร์มีประสิทธิภาพพบว่า ประกอบด้วยสมรรถนะ 5 ด้านรวม 14 ทักษะ ได้แก่

1. สมรรถนะด้านความคิดรวบยอด (Conceptual Thinking Competency) ได้แก่
 - 1.1 การคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical Thinking) เป็นการหาสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหาด้วยการวิเคราะห์แบบมีหลักการ ร่วมกับความรู้และประสบการณ์
 - 1.2 การคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นการสร้างสิ่งใหม่ๆ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น
 - 1.3 ความมีเหตุผลทางจริยธรรม (Ethical Reasoning) เป็นความสามารถในการตัดสินใจว่าสิ่งใดถูกหรือผิด
2. สมรรถนะทางสังคม (Social Competency) ได้แก่
 - 2.1 การสื่อสารเพื่อสร้างอิทธิพล (Communicating to Influence) เป็นการใช้การสื่อสารเพื่อโน้มน้าวผู้ร่วมงานและสร้างอิทธิพลเหนือผู้รับข้อมูล

2.2 ประสิทธิภาพทางความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Interpersonal Effectiveness) เป็นการตอบสนองความต้องการของผู้อื่น

3. สมรรถนะด้านภารกิจ (Mission Competency) ได้แก่

3.1 การวางแผน (Planning) เป็นการตั้งเป้าหมายและจัดลำดับความสำคัญของแต่ละภารกิจ เพื่อให้ภารกิจเสร็จทันเวลา

3.2 การตัดสินใจ (Decision Making) เป็นการเลือกทางปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ

3.3 การปฏิบัติการ (Execution) เป็นการควบคุม บังคับบัญชา และการประเมินผล

4. สมรรถนะด้านการพัฒนา (Developmental Competency) ได้แก่

4.1 การพัฒนาคน (Developing Person) เพื่อเพิ่มสมรรถนะและสร้างแรงจูงใจให้พนักงาน รวมถึงสร้างการยอมรับ และการให้รางวัลแก่ผู้ได้บังคับบัญชา

4.2 การพัฒนาทีมงาน (Developing Team) เป็นการสร้างความร่วมมือของแต่ละบุคคล ให้มีความสามัคคี เกิดความไว้วางใจในทีม และทำให้ปัญหาความขัดแย้งน้อยลง

4.3 การพัฒนาองค์กร (Developing Organization) เป็นการหาแนวทางในการพัฒนาองค์กร

5. สมรรถนะที่เกี่ยวกับตนเอง (Self-Competency) ได้แก่ การจัดการตนเอง (Self-Management) การมุ่งมั่นสู่ความเป็นเลิศ (Personal Mastery) และการรับรู้ถึงอารมณ์ของตนเอง (Self-Awareness)

Dalf and Lim (2005) ศึกษาคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้บริหารว่าแบ่งเป็น 6 ด้าน คือ

1. คุณลักษณะส่วนบุคคล (Personal Characteristic) ได้แก่ กำลังความสามารถ และความแข็งแรงของร่างกาย

2. ความฉลาดและความสามารถ (Intelligence and Ability) ได้แก่ ไหวพริบ การรับรู้ องค์ความรู้ และการวิเคราะห์และตัดสินใจ

3. บุคลิกภาพ (Personality) ได้แก่ ความกระตือรือร้นในการทำงาน ความเชื่อมั่นในตนเอง ความต้องการเป็นผู้นำ ความเป็นอิสระ และความซื่อสัตย์สุจริต

4. คุณลักษณะทางสังคม (Social Characteristic) ได้แก่ การให้ความร่วมมือกับผู้อื่น การเข้าสังคม การสร้างสัมพันธภาพระหว่างบุคคล การเข้าเป็นสมาชิกในองค์กร และการเจรจา

5. คุณลักษณะการทำงานที่เกี่ยวข้องกัน (Work-related Characteristic) ได้แก่ ความรับผิดชอบในการดำเนินงานไปสู่เป้าหมาย แรงขับและความต้องการที่จะเหนือกว่าผู้อื่น และการยืนหยัดที่จะต่อสู้กับอุปสรรค

6. ภูมิหลังทางสังคม(Social Background) ได้แก่ การศึกษา และการโยกย้ายถิ่น

Hellriegel, Jackson and Slocum (2005) ศึกษาสมรรถนะด้านบริหารจัดการของผู้บริหารพบว่าประกอบด้วย 6 ด้าน คือ

1. การจัดการตนเอง ได้แก่ การจำแนกจุดแข็ง-จุดอ่อนของตนเอง การรู้จักตนเอง การสร้างแรงจูงใจ การมีจริยธรรม และการพัฒนาภาวะผู้นำ
2. การกำหนดกลยุทธ์ การดำเนินการตามกลยุทธ์ วางแผน พัฒนาและประยุกต์ยุทธศาสตร์เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันให้กับองค์กร
3. การตระหนักถึงกระแสโลกาภิวัตน์
4. ทีมงาน ได้แก่ การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น การสร้างการทำงานเป็นทีม การสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี และการจัดการความขัดแย้ง
5. การวางแผนและการบริหาร
6. การสื่อสาร ได้แก่ การทำให้การไหลของข้อมูลจากผู้บริหารถึงพนักงานไม่ติดขัด การรับฟัง และการเปิดช่องทางสื่อสารถึงกัน

The Center for Creative Leadership (2006, pp. 189-190) ศึกษาทักษะและสมรรถนะที่ทำให้ผู้บริหารประสบความสำเร็จพบว่าประกอบด้วย ความซื่อสัตย์ มีความมั่นคงทางอารมณ์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีการป้องกันข้อผิดพลาดในการทำงาน และมีทักษะด้านเทคนิค

Zinn and Haddad (2007, pp. 35-39) กล่าวว่าวิศวกรที่จะประสบความสำเร็จในการทำงานควรปรับปรุงทักษะใน 6 ด้าน คือ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา มีความชำนาญในธุรกิจ สามารถสื่อสารและสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สามารถจัดการต่อการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจ สามารถสอนงานและเป็นพี่เลี้ยง และสามารถจัดการการเงิน

ณรงควิทย์ แสนทอง (2547, หน้า 41-43) เสนอว่าสมรรถนะของผู้จัดการฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่ประสบความสำเร็จประกอบด้วยสมรรถนะทางการบริหาร 10 ด้าน คือ การให้คำปรึกษา การประสานงานเรื่องต่างๆ กับบุคคลภายในและภายนอกองค์กร มีมนุษย์สัมพันธ์ การวางแผนกลยุทธ์ การควบคุมอารมณ์ การประนีประนอม การบริหารทรัพยากรมนุษย์ มีความรู้เกี่ยวกับธุรกิจ มีทักษะด้านเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์ และมีทักษะด้านภาษาอังกฤษ

พิภพ เชื้อวงษ์ (2549, หน้า 43-52) ศึกษาคุณลักษณะวิศวกรโยธาจบใหม่ที่สถานประกอบการต้องการพบว่า สถานประกอบการต้องการให้วิศวกรโยธาจบใหม่มีความสามารถในด้านต่างๆ ตามลำดับคือ การจัดการ การปฏิบัติงานหน้างาน การออกแบบทางด้านการโยธา และด้านการสื่อสารและภาษา

Division of Engineering Education and Center (อ้างอิงใน พิภพ เชื้อวงศ์, 2549, หน้า 20) ได้ศึกษาคุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 ขององค์กรทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ต่างๆ ได้แก่ Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), American Society for Engineering Education (ASEE), American Society of Civil Engineers (ASCE), National Academy of Engineering (NAE), National Research Council (NRC): Board on Engineering Education และ National Science Foundation (NSF) พบว่า คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของวิศวกร ประกอบด้วย มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์ สถิติ ฟิสิกส์ และวิทยาศาสตร์ มีความเข้าใจในการออกแบบและกระบวนการผลิต ดำเนินถึงความต้องการของลูกค้าและสังคม มีการคิดเชิงระบบ สามารถสื่อสารได้ดีทั้งการพูด ฟัง อ่าน และเขียน มีจรรยาบรรณสูง มีความคิดสร้างสรรค์ แสวงหาความรู้ตลอดชีวิต และมีความสามารถในการทำงานเป็นทีม

Forster, et al. (อ้างอิงใน เรขา ชูสุวรรณ, 2550, หน้า 45-46) แบ่งสมรรถนะของผู้นำออกเป็น 5 กลุ่ม คือ

1. สมรรถนะทางสติปัญญา (Intellectual Competency) เป็นการจัดการและแก้ไขปัญหาในการทำงานที่ซับซ้อนด้วยความคิดสร้างสรรค์
 2. สมรรถนะการสร้างอนาคต (Future Building Competency) การสร้าง เสนอ และสื่อสารวิสัยทัศน์ และใช้วิสัยทัศน์เป็นกรอบในการทำงาน
 3. สมรรถนะการจัดการ (Management Competency) ได้แก่ การจัดการการกระทำ (Action Management) ซึ่งเป็นการมุ่งสู่การกระทำของตนเองโดยการคำนึงถึงผลลัพธ์ระยะสั้นและระยะยาว การตระหนักรู้ในองค์กร (Organizational Awareness) คือการแสวงหาความรู้ในองค์กร การทำงานเป็นทีม (Teamwork) และการสร้างความร่วมมือ (Partnering)
 4. สมรรถนะด้านความสัมพันธ์ (Relationship Competency) เป็นการสร้างสัมพันธภาพในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
 5. สมรรถนะของบุคคล (Personal Competency) ได้แก่ จริยธรรมและค่านิยม (Ethics and Value) บุคลิกภาพ (Personality) การต่อต้านความเครียด (Stamina/Stress Resistance) ความยืดหยุ่นของพฤติกรรม (Behavioral Flexibility) และความมั่นใจในตนเอง (Self – Confidence)
- Pritchard (อ้างอิงใน วรณา พิสิษฐภูมิตร, 2550, หน้า 103) กล่าวว่า สมรรถนะที่สร้างความแตกต่างให้กับผู้นำ ได้แก่ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การโน้มน้าวผู้อื่น

ความรู้ ความยืดหยุ่น การปรับอารมณ์ให้ปกติภายใต้แรงกดดัน และการเป็นหุ้นส่วนและพันธมิตร
สัญญาต่อองค์กร

วิทยา จันทศิริ (2551, หน้า 28-30) สรุปสมรรถนะหลักที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน
ประกอบด้วย 10 ด้าน คือ

1. การสั่งสมความเชี่ยวชาญในอาชีพ (Expertise) คือ การพยายามศึกษาความรู้เพิ่มเติม
เพื่อพัฒนาตนเองและงาน
 2. การมุ่งผลสัมฤทธิ์ (Achievement Motivation) คือ ความมุ่งมั่นในการปฏิบัติงานให้
ครบถ้วน ถูกต้อง และมีคุณภาพ
 3. การสื่อสารและประสานงาน (Communication and Coordination) คือ ความสามารถ
ในการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้อื่น และการติดต่อผู้เกี่ยวข้องให้ร่วมมือกัน
 4. การทำงานเป็นทีม (Teamwork) คือ การตั้งใจที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมถึง
การสร้าง และรักษาสัมพันธภาพที่ดีกับสมาชิกในทีม
 5. การบริการที่ดี (Service Mind) คือ ความตั้งใจที่จะให้บริการเพื่อตอบสนองต่อความ
ต้องการของผู้มารับบริการให้มีความประทับใจ
 6. จริยธรรม (Ethics) คือ การประพฤติปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักคุณธรรม จริยธรรม และ
จรรยาบรรณวิชาชีพ
 7. ความเป็นผู้นำ (Leadership) คือ ความสามารถในการจูงใจหรือโน้มน้าวให้ผู้อื่น
ปฏิบัติตามเพื่อให้งานบรรลุผลสำเร็จ
 8. การวางแผนและการจัดการ (Planning and Management) คือ ความสามารถในการ
กำหนดแนวทางและเป้าหมายในการทำงาน และสามารถจัดการงานให้สำเร็จตามแผน
 9. ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) คือ การนำเสนอแนวคิดใหม่เพื่อการ
ปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงาน
 10. การมองภาพองค์รวม (Holistic) คือ ความสามารถในการมองความเชื่อมโยงของงาน
Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) (อ้างอิงใน
สภาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) ได้กำหนดคุณลักษณะ
บัณฑิตที่พึงประสงค์ทางด้านวิศวกรรม ไว้ดังนี้
1. สามารถประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ได้
 2. สามารถออกแบบ ทดลอง วิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูลจากการทดลองได้
 3. สามารถออกแบบระบบที่ตอบสนองความต้องการได้

4. สามารถทำงานเป็นทีม
5. สามารถชี้ประเด็นและแก้ไขปัญหาในเชิงวิศวกรรมได้
6. มีจรรยาบรรณวิชาชีพ
7. สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้ดี
8. เข้าใจถึงผลกระทบจากการแก้ไขปัญหาในเชิงวิศวกรรมที่มีต่อเศรษฐกิจและสังคม
9. การเรียนรู้ตลอดชีวิต
10. มีความรู้ในประเด็นร่วมสมัย
11. สามารถใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมสมัยใหม่ได้

Air War College (อ้างอิงใน ภาษชุดา อิงภากรณ์, 2552, หน้า 116) ศึกษาสมรรถนะของผู้นำพบว่า ประกอบด้วย

1. สมรรถนะส่วนบุคคล ได้แก่ วิสัยทัศน์ ความคิดสร้างสรรค์ ความซื่อสัตย์ ความไว้วางใจ การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การตระหนักรู้ การตัดสินใจ ความกล้าหาญ และความจงรักภักดี
2. ผู้นำการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ การผลักดันความก้าวหน้าขององค์กร การสื่อสาร การใช้ภาษา การสร้างและดำเนินการเปลี่ยนแปลง และการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
3. การคิดค้น ได้แก่ การสร้างความรู้ใหม่ กล้าเสี่ยง การปรับตัว และความสามารถในการจัดการเทคโนโลยี
4. การนำ ได้แก่ การพัฒนาผู้อื่น การสร้างทีมงาน การรับรู้ในความแตกต่าง และการกระตุ้นและผลักดันผู้อื่น
5. การมุ่งผลลัพธ์
6. การทำงานร่วมกัน ได้แก่ การสร้างความร่วมมือ การเห็นพ้องร่วมกัน และการสร้างเครือข่ายทางสังคม

Australian Qualifications Framework Council (อ้างอิงใน สภาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ทางด้านวิศวกรรม ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของเครือรัฐออสเตรเลีย (Australia Qualification Framework : AQF) ไว้ดังนี้

1. ประยุกต์ใช้พื้นฐานวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ได้ดี
2. สื่อสารกับวิศวกรและบุคคลอื่นได้ดี
3. เชี่ยวชาญทางวิศวกรรมศาสตร์อย่างน้อยหนึ่งสาขา
4. สามารถกำหนดประเด็นปัญหาและแก้ไขได้

5. สามารถคิดเชิงระบบเพื่อออกแบบและปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. สามารถทำงานได้อย่างมีคุณภาพทั้งโดยลำพังและเป็นทีม ทำงานกับผู้ร่วมงานหลายเชื้อชาติและวัฒนธรรมได้ และเป็นได้ทั้งผู้นำและผู้ตามที่ดี
7. เข้าใจถึงสภาพสังคม วัฒนธรรม สังคมโลก และความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของวิชาชีพวิศวกรรม และความจำเป็นในการพัฒนาแบบยั่งยืน
8. เข้าใจถึงรากฐานของการออกแบบและพัฒนาอย่างยั่งยืน
9. ยึดมั่นในจรรยาบรรณและวิชาชีพ
10. การเรียนรู้ตลอดชีวิต

Bennis (อ้างอิงใน ปภาชุดา อึ้งภากรณ์, 2552, หน้า 117) ศึกษาสมรรถนะของผู้นำในระบบราชการพบว่าประกอบด้วย การตระหนักรู้ (Awareness) ความเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น (Empathy) การจูงใจ (Persuasion) การสร้างพันธะสัญญา (Commitment) ความสามารถในการดูแลชุมชน (Community) การฟัง/การรับรู้ (Hearing) การให้บริการ (Stewardship) รอบคอบ/มองการณ์ไกล (Foresight) และความสามารถในการคิดรวบยอด (Conceptual Thinking)

Henderson (อ้างอิงใน ขวนพิศ สิทธิธาดา, 2552, หน้า 58) ศึกษาสมรรถนะด้านการบริหารจัดการ (Managerial competency) ของผู้บริหารระดับสูง ระดับกลาง และระดับรองลงมา พบว่ามี 10 องค์ประกอบ คือ การยืดหยุ่น (Flexibility) ความมั่นใจในตนเอง (Self-confidence) ทักษะด้านการเมือง (Political) ความแข็งแรง (Stamina) การติดต่อสื่อสาร (Communication) การควบคุมการทำงาน (Control) มีประสิทธิภาพ (Efficiency) การพัฒนาผู้อื่น (Development others) การวิเคราะห์ (Analytical skill) และการปฏิบัติตามข้อตกลง (Compliance)

International Engineering Alliance (IEA) (อ้างอิงใน สภาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) มีข้อตกลง Washington Accord และ Engineers Mobility Forum (EMF) กำหนดว่า บัณฑิตวิศวกรรมจะต้องมีคุณสมบัติ คือ สามารถปฏิบัติงานตามมาตรฐานที่กำหนดไว้และแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ สามารถประยุกต์ใช้ทรัพยากรทั้งบุคลากร เงินทุน เครื่องมือ ข้อมูลข่าวสาร เทคโนโลยี และวัตถุดิบต่างๆ มีความคิดริเริ่มในการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ๆ สามารถแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่มีความซับซ้อนหรือต้องใช้ความรู้เชิงลึกทางวิศวกรรม สามารถแก้ไขปัญหาที่ไม่สามารถเห็นวิธีการแก้ไขปัญหานั้นได้โดยง่ายที่ต้องใช้การคิดวิเคราะห์เชิงนามธรรมในระดับสูงและใช้การวิเคราะห์เชิงรูปแบบ รวมถึงองค์ความรู้ในเชิงการวิจัย

Kelly (อ้างอิงใน ทศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552, หน้า 42-44) ทำการศึกษาพบว่าผู้ที่มีผลการทำงานดีเด่นมีคุณลักษณะ 9 ประการ คือ

1. ผู้ที่มีผลการทำงานดีเด่นจะมีความคิดสร้างสรรค์ นำเสนอแนวคิดใหม่ ในขณะที่ผู้ที่ทำงานอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยจะแค่คิดหาทางที่จะทำงานให้ดีขึ้น
2. ผู้ที่มีผลการทำงานดีเด่นจะสร้างเครือข่ายเพื่อเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการและแลกเปลี่ยนข้อมูล ในขณะที่ผู้ที่ทำงานอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยจะขอความช่วยเหลือ
3. ผู้ที่มีผลการทำงานดีเด่นจะจัดการตนเองโดยการเลือกทำกิจกรรมที่มีความสำคัญต่อองค์กร ในขณะที่ผู้ที่ทำงานอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยจะทำงานตามรายการ
4. ผู้ที่มีผลการทำงานดีเด่นจะมีมุมมองในบริบทต่างๆ ที่กว้างและหลากหลาย ในขณะที่ผู้ที่ทำงานอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยจะมองแต่ในมุมมองตนเอง
5. ผู้ที่มีผลการทำงานดีเด่นจะมีความเป็นผู้ตาม มีความอิสระในการทำงานช่วยให้องค์กรประสบความสำเร็จ ในขณะที่ผู้ที่ทำงานอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยจะทำงานตามคำอธิบายหน้าที่งาน
6. ผู้ที่มีผลการทำงานดีเด่นจะทำงานเป็นทีม ในขณะที่ผู้ที่ทำงานอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยจะต้องการแค่เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มและให้ความร่วมมือในการทำงานกับคนอื่นเท่านั้น
7. ผู้ที่มีผลการทำงานดีเด่นจะมีภาวะผู้นำ โน้มน้าวให้ผู้อื่นร่วมมือกันทำงานให้สำเร็จ ในขณะที่ผู้ที่ทำงานอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยจะคิดว่าภาวะผู้นำเป็นการทำตามหน้าที่
8. ผู้ที่มีผลการทำงานดีเด่นจะมีความเข้าใจในองค์กร โดยการสนใจที่จะแข่งขันในองค์กร ส่งเสริมความร่วมมือ จัดการความขัดแย้ง และทำงานให้บรรลุเป้าหมาย ในขณะที่ผู้ที่ทำงานอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยจะคิดว่าจะทำให้เป็นจุดสังเกตของผู้ที่ให้คุณให้โทษได้
9. ผู้ที่มีผลการทำงานดีเด่นจะสื่อสารด้วยท่าทีที่เป็นมิตรและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ในขณะที่ผู้ที่ทำงานอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยจะสร้างภาพลักษณ์ให้เป็นที่สังเกตของหัวหน้างาน

Kierstead (อ้างอิงใน เรียร์ไชย ยักทะวงษ์, 2552, หน้า 36-38) ได้เสนอว่า สมรรถนะส่วนบุคคลประกอบด้วย 7 ด้าน คือ

1. ความซื่อสัตย์และความจริง (Integrity and Truth) เป็นการทำงานให้สำเร็จตามข้อตกลง และรับผิดชอบต่อความผิดพลาดในการทำงาน
2. การพัฒนาตนเอง (Self-Development) เป็นการค้นหาจุดแข็ง-จุดอ่อนของตนเองและระบุทักษะที่ตนเองต้องพัฒนา
3. ความสามารถในการตัดสินใจ (Decisiveness) เป็นการตัดสินใจอย่างรวดเร็วภายใต้สถานการณ์ที่ตึงเครียด

4. คุณภาพในการตัดสินใจ (Decision Quality) เป็นการพิจารณาถึงผลกระทบก่อนการตัดสินใจ
5. การจัดการความเครียด (Stress Management) เป็นการจัดการกับการแสดงอารมณ์อย่างเหมาะสม
6. การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) เป็นการใช้เหตุผลในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา
7. ความคิดรวบยอด (Conceptual Thinking) เป็นการรวบรวมความคิดและประสบการณ์เพื่อสร้างแนวทางและวิธีแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ

Schoenfeldt and Steger (อ้างอิงใน ชวนพิศ สิทธิธาดา, 2552, หน้า 57) ศึกษารูปแบบสมรรถนะของผู้จัดการระดับกลางพบว่าประกอบด้วย 5 ด้าน คือ

1. การจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management) ได้แก่ การจัดการกระบวนการกลุ่ม การเด็ดขาดในการพิจารณา การใช้พลังอำนาจทางสังคม และความมั่นใจในการประเมินตนเอง
2. ด้านภาวะผู้นำ (Leadership) ได้แก่ ความมั่นใจตนเอง การนำเสนอด้วยพูด การคำนึงถึงผลกระทบ และการวินิจฉัยโดยใช้ข้อคิดเห็น
3. การควบคุมผู้ใต้บังคับบัญชา (Directing Subordinates) ได้แก่ การใช้อำนาจฝ่ายเดียว ความเป็นตัวของตัวเอง และการพัฒนาผู้อื่น
4. การมุ่งเน้นไปที่ผู้อื่น (Focus on Other) ได้แก่ การหยั่งรู้ข้อเท็จจริงภายนอก การควบคุมตนเอง ความทรหดอดทนและการปรับตัว และการคำนึงถึงสัมพันธภาพ
5. การเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านองค์ความรู้ (Specialized Knowledge) ได้แก่ ความจำ และการเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านองค์ความรู้เฉพาะงาน

Wood and Payne (อ้างอิงใน ทศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552, หน้า 41) ได้สำรวจและรวบรวมสมรรถนะที่จำเป็นจากองค์กรต่างๆ ในสหราชอาณาจักรพบว่าสมรรถนะที่จำเป็นประกอบด้วย 12 ด้าน คือ การมุ่งลูกค้า การสื่อสาร ภาวะผู้นำ การมุ่งผลสัมฤทธิ์ การทำงานเป็นทีม ความยืดหยุ่น/ปรับตัว การวางแผนและการจัดการ การตระหนักในเชิงธุรกิจ การแก้ปัญหา การพัฒนาผู้อื่น การคิดวิเคราะห์ และการสร้างสัมพันธภาพ

กรมจัดหางาน (2552) ศึกษาตลาดแรงงานถึงคุณสมบัติของลูกจ้างที่นายจ้างต้องการ โดยสำรวจจากนายจ้างที่เข้าร่วมงานนัดพบแรงงานที่กระทรวงแรงงานระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง มีนาคม พ.ศ. 2552 พบว่าประกอบด้วยคุณสมบัติ 10 ด้านตามลำดับ คือ ความซื่อสัตย์ ความ

รับผิดชอบ รักษาความลับ ขยันและอดทน ตรงต่อเวลา กระตือรือร้น มีระเบียบวินัย ขำนาญ ภาษาไทย การพัฒนาตนเอง และการปฏิบัติตามคำสั่ง ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้สามารถแบ่งได้ 4 ด้าน คือ

1. คุณธรรม จริยธรรม ได้แก่ ความรับผิดชอบ ขยันและอดทน มีระเบียบวินัย มีมนุษยสัมพันธ์ และมีน้ำใจ
2. ความรู้ความสามารถพื้นฐานที่ส่งผลต่องาน ได้แก่ มีความละเอียดรอบคอบ มีไหวพริบ ปฏิภาณ ใฝ่รู้ มีความรู้พื้นฐานในตำแหน่งงาน มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ขำนาญภาษาไทย มีความคิดสร้างสรรค์ เชื่อมมั่นในตนเอง สามารถใช้เทคโนโลยีในการทำงาน และมีความสามารถด้านภาษาอังกฤษและภาษาต่างประเทศ
3. ความรู้ความสามารถทางด้านวิชาการ ได้แก่ สามารถปฏิบัติงานที่รับมอบหมายได้ มีความชำนาญในการปฏิบัติงาน สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา มีความรอบรู้ในสาขาของตนเอง สามารถให้คำปรึกษาแก่ผู้เกี่ยวข้อง และสามารถค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ได้
4. จรรยาบรรณวิชาชีพ ได้แก่ ความซื่อสัตย์ การรักษาความลับ ตรงต่อเวลา กระตือรือร้น การพัฒนาตนเอง ให้ความช่วยเหลือเพื่อนร่วมงาน มีการศึกษาทำความเข้าใจในงาน และการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องตามหลักวิชาชีพ

เครือข่ายสมาคมไทย (อ้างอิงใน เขียวไชย ยักทะวงษ์, 2552, หน้า 55) ได้กำหนดรูปแบบสมรรถนะของพนักงาน โดยแบ่งสมรรถนะออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. ด้านสมรรถนะหลัก (Core Competency) ได้แก่ ความใฝ่รู้ (Personal Mastery) การคิดเชิงกลยุทธ์ (Strategic Perspective) ภาวะผู้นำทีม (Team Leadership) นวัตกรรมและแนวคิดสิ่งใหม่ๆ (Innovation) การให้คำปรึกษา (Consulting Skill) การปรับตัว (Adaptability) ความมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จ (Achievement Oriented) และด้านภาษา (Language Literacy)
2. ด้านสมรรถนะตามหน้าที่ (Functional Competency) ได้แก่ ความสามารถในการวิชาชีพ (Technical Skill) การคิดวิเคราะห์ (Analytical Skill) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity) การแก้ปัญหา (Problem Solving) การมีส่วนร่วม (Participation) การพัฒนาตนเอง (Self Development) ความอดทน (Tolerable) การเคารพกฎระเบียบ (Following Rules and Regulation) และการตระหนักถึงความปลอดภัย (Safety Awareness)

ฉัตรชาญ ทองจับ (2552) ได้ให้ความเห็นว่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personal Attributes) ได้แก่ การสร้างภาพลักษณ์ที่ดี กระตือรือร้น เชื่อมมั่นในตนเอง ความมีพลังและยืนหยัด ความเชื่อถือได้ เกลียวฉลาด ความซื่อสัตย์ จริยธรรม ความพร้อมที่จะปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง ความเป็น

สัจธรรม ใจกว้างและตอบสนองผู้อื่น ยอมรับความต้องการที่แตกต่าง ความเห็นอกเห็นใจ ความมีสายสัมพันธ์และยอมรับนับถือต่อผู้ร่วมงาน และกล้าแสดงออก

ธนบูรณ์กิตต์ จิรพัฒนานกร (2552) ศึกษาสมรรถนะการบริหารของผู้บริหารระดับกลางของอุตสาหกรรมโรงแรมในภาคใต้ของไทยพบว่ามี 7 องค์ประกอบคือ การพัฒนาความคิดริเริ่ม ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การทำงานเป็นทีม การทำงานในวัฒนธรรมที่หลากหลาย การควบคุมอารมณ์และบุคลิกภาพ การให้บริการลูกค้า และความเชี่ยวชาญแบบมืออาชีพ

ทัศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552) สรุปสมรรถนะสำหรับภาวะและหน้าที่ขององค์กรต่างๆ ได้แก่ การมุ่งผลสัมฤทธิ์ ความชำนาญในด้านเทคนิค/วิชาชีพ/การจัดการ ภาวะผู้นำ การสื่อสารและอิทธิพล การทำงานเป็นทีม การสร้างสัมพันธ์ภาพ การมุ่งลูกค้า การแก้ปัญหา ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับเปลี่ยน ความมุ่งมั่น การพัฒนาผู้อื่น การคิดวิเคราะห์ การคิดแบบองค์รวม การมุ่งคุณภาพ/ประสิทธิภาพ/ความถูกต้อง การหาข้อมูล การพัฒนาตนเอง ความตระหนักเกี่ยวกับองค์กร ความคิดสร้างสรรค์ ความมั่นใจในตนเอง และความตระหนักในเชิงธุรกิจ/การค้า

เอนก เทียนบุชา (2552) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาสมรรถนะหลักเพื่อเตรียมคนเข้าสู่งานพบว่า สมรรถนะตามความเห็นของสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตประกอบด้วย 9 ด้านคือ

1. การสื่อสาร ได้แก่ การอ่าน เขียน พูด และฟังภาษาอังกฤษ และการนำเสนองาน
2. การประยุกต์ใช้ตัวเลข ได้แก่ การอธิบายข้อมูล การคำนวณ นำเสนอการประมวลผลสถิติในชีวิตประจำวัน
3. เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ กระบวนการสารสนเทศ อุปกรณ์สารสนเทศ โปรแกรมสำนักงาน
4. การแก้ปัญหา ได้แก่ กระบวนการแก้ปัญหา การวิเคราะห์สถานการณ์
5. มิติสัมพันธ์ทางสังคม ได้แก่ การทำงานร่วมกับผู้อื่น/ทีมงานอื่น การสร้างเครือข่าย
6. การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ การพัฒนาการเรียนรู้และประสิทธิภาพการทำงาน การปรับปรุงกระบวนการทำงาน การประเมินผลการปฏิบัติงาน
7. การพัฒนาอาชีพ ได้แก่ ทักษะทางการเงิน การประกอบอาชีพ
8. พื้นฐานในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การใช้เครื่องหมายในชีวิตประจำวัน การใช้แบบและแผนที่ การเข้าใจเรื่องเวลา
9. สุขวิถีและการมีชีวิตพอเพียง ได้แก่ หลักการเศรษฐกิจพอเพียง การป้องกันโรค ความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน

Don, Susan and John (อ้างอิงใน กฤตชน วงศ์รัตน์, 2553, หน้า 25-29) สรุปสมรรถนะของผู้บริหารสำหรับการปฏิบัติงานประกอบด้วย 6 ด้าน คือ

1. สมรรถนะการสื่อสาร (Communication Competency) เป็นการถ่ายทอดสารให้ผู้อื่นเข้าใจ และแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการเจรจาต่อรองด้วย
2. สมรรถนะการวางแผนและการบริหารจัดการ (Planning and Administration Competency) เป็นการตัดสินใจว่าจะดำเนินกิจกรรมใดและจะสำเร็จได้ด้วยวิธีใด โดยใช้ทรัพยากรอะไรบ้าง สมรรถนะในด้านนี้ประกอบด้วย การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงการแก้ปัญหา การวางแผนและบริหารโครงการ การบริหารเวลา และการบริหารงบประมาณและการเงิน
3. สมรรถนะการทำงานเป็นทีม (Teamwork Competency) ประกอบด้วย การสร้างทีมงาน การสร้างบรรยากาศในการทำงานที่เกื้อกูลกัน การบริหารพลวัตของทีมงาน
4. สมรรถนะการดำเนินกลยุทธ์ (Strategic Action Competency) ได้แก่ ความเข้าใจในธุรกิจ ความเข้าใจในองค์กร การดำเนินกลยุทธ์
5. สมรรถนะการตระหนักรู้ในระดับโลก (Global Awareness Competency) เพื่อให้องค์กรปรับตัวให้สอดคล้องกับกระแสโลกาภิวัตน์ได้ ประกอบด้วย ความรู้และความเข้าใจวัฒนธรรมที่หลากหลาย การเปิดกว้าง และความไวในการรับรู้วัฒนธรรมอื่น
6. สมรรถนะการจัดการตนเอง (Self-Management Competency) ได้แก่ ความซื่อสัตย์และมีจริยธรรม แรงขับเคลื่อนและความยืดหยุ่น การสร้างความสมดุลระหว่างงานกับชีวิตส่วนตัว ความเข้าใจในตนเอง และการพัฒนาตนเอง

กระทรวงศึกษาธิการ (2553) ได้ออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ซึ่งมีเนื้อหาบางส่วนเกี่ยวกับคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งสามารถสรุปคุณลักษณะบัณฑิตในด้านวิศวกรรมที่พึงประสงค์ได้ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองที่ดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ
2. มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และสามารถประยุกต์ใช้ได้ อย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตนและการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น

3. มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่ให้สูงขึ้น เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคม และ ประเทศชาติ

4. คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหได้อย่างเหมาะสม

5. มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน

6. มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

นอกจากนั้นในประกาศนี้ยังมีมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่สะท้อนคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ประกอบด้วยด้านต่างๆ 5 ด้าน คือ

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งสอดคล้องกับรายละเอียดในหัวข้อบัณฑิตที่พึงประสงค์ ตามมาตรฐาน ABET และข้อตกลงวอชิงตัน (Washington Accord) ในหัวข้อที่เกี่ยวกับ Individual and Teamwork, Environment and Sustainability and Ethics (ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ และคณะ, 2552) ประกอบด้วย

1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม

1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาดังแต่อดีตนจนถึงปัจจุบัน

2. ด้านความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับรายละเอียดในหัวข้อบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามมาตรฐาน ABET และข้อตกลงวอชิงตัน (Washington Accord) ในหัวข้อที่เกี่ยวกับ Knowledge of

Engineering Sciences and Problem Analysis และมาตรฐานคุณวุฒิของเครือรัฐออสเตรเลียในหัวข้อที่เกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคนิคเชิงลึกและความสามารถในการใช้ความรู้เชิงวิเคราะห์ (ไพฑูรย์ สีนลาร์ตน์ และคณะ, 2552) ประกอบด้วย

2.1 มีความรู้และความเข้าใจพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสมรวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ด้านทักษะทางปัญญา ซึ่งสอดคล้องกับรายละเอียดในหัวข้อบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามมาตรฐาน ABET มาตรฐานคุณวุฒิของเครือรัฐออสเตรเลีย และข้อตกลงวอชิงตัน (Washington Accord) ในหัวข้อ Investigation, Design/Development of Solutions, Project Management and Finance และ Lifelong learning (ไพฑูรย์ สีนลาร์ตน์ และคณะ, 2552) ประกอบด้วย

3.1 มีความคิด มีวิจารณญาณที่ดี

3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ซึ่งสอดคล้องกับรายละเอียดในหัวข้อบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามมาตรฐาน ABET มาตรฐานคุณวุฒิของเครือรัฐออสเตรเลีย และข้อตกลงวอชิงตัน (Washington Accord) ในหัวข้อ Individual and Teamwork,

Communication, The Engineering and Society และ Environment and Sustainability (ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ, 2552) ประกอบด้วย

4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมถึงให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งสอดคล้องกับข้อตกลงวอชิงตัน (Washington Accord) ในหัวข้อที่เกี่ยวกับ Modern Tool Usage (ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ, 2552) ประกอบด้วย

5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

นอกจากนั้นไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ (2552) ยังได้สรุปภาพรวมของผลลัพธ์การเรียนรู้ในระบบสากลไว้ในรายงานการวิจัยเรื่อง“กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (National Qualification Framework): กรณีสึกษากรอบคุณวุฒิทางการศึกษาของต่างประเทศ” โดยผลลัพธ์การเรียนรู้แบ่งได้เป็น 2 ประเภท หลักรวม 5 มิติ ดังนี้

ประเภทที่ 1 ความรู้ ความชำนาญทั่วไป (Generic Knowledge, Skills and Competence) แบ่งได้เป็น

1. ความรู้และความเข้าใจ (Knowledge and Understanding) ประกอบด้วยความรู้และเข้าใจในข้อเท็จจริง หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และขั้นตอนการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์วิชานั้น และความรู้เชิงสหวิทยาการ

2. ทักษะการคิด (Cognitive Skills) ประกอบด้วยการคิดวิเคราะห์ การคิดวิพากษ์ การคิดสังเคราะห์ การประยุกต์หลักการ แนวคิด ทฤษฎีสู่เชิงปฏิบัติ การบูรณาการ การคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม

3. สมรรถนะ (Competence) ประกอบด้วย

3.1 ทักษะส่วนบุคคล (Interpersonal Skills) หมายถึง ทักษะการประยุกต์และการปฏิบัติงาน การสื่อสารและการทำงานเป็นทีม ความเป็นผู้นำ การบริหารจัดการ และการวิจัย

3.2 ทักษะด้านการสื่อสาร (Communication Skills) หมายถึง ทักษะการพูด การเขียน การอ่าน และการใช้เทคโนโลยีการสื่อสาร

3.3 ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม หมายถึง ความรับผิดชอบ ความสามารถในการพึ่งพาตนเอง และความโปร่งใส

4. คุณธรรมและจริยธรรมต่อสังคม และต่อวิชาชีพ (Ethic and Values) ประกอบด้วย จริยธรรม ค่านิยม ทศนคติ ความมีศักดิ์ศรีในวิชาชีพ

ประเภทที่ 2 ทักษะปฏิบัติเฉพาะทาง (Specialized Skills) หมายถึง ความรู้เชิงปฏิบัติการ

ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553) ศึกษาเรื่องความคาดหวังในสมรรถนะของบุคลากรด้านวิศวกรรมโยธาในอุตสาหกรรมก่อสร้างไทย ได้สรุปรวบรวมปัจจัยสมรรถนะทางด้านคุณลักษณะ (Attributes) ประกอบด้วย ความสามารถในการเรียนรู้ ความรับผิดชอบในงานรวมทั้งชุมชนและสิ่งแวดล้อม มีความละเอียดรอบคอบ ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับ กระตือรือร้น ซื่อสัตย์ มีความมั่นใจในตนเอง การควบคุมบุคลิกภาพและอารมณ์ในสภาวะกดดัน การทำงานร่วมกับผู้อื่นและการทำงานเป็นทีม และความเป็นผู้นำ

สภาวิศวกร (2553) ได้จัดประชุมระดมความคิดเรื่องคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ทางวิศวกรรมเมื่อวันที่ 28 กันยายน พ.ศ. 2553 ที่สภาวิศวกร และได้สรุปคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมคือ สำเร็จการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์หลักสูตร 4 ปีหรือต่อเนื่องและหลักสูตรนั้นต้องได้รับการรับรองและตรวจประเมินผลสัมฤทธิ์ของการศึกษาและรับข้อแนะนำเพื่อการพัฒนาการศึกษาจากคณะกรรมการรับรองหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของสภาวิศวกร นอกจากนั้นในการประชุมระดมความคิดนี้ยังได้สรุปคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมระดับนานาชาติประกอบด้วย

1. มีความรู้ทางด้านวิศวกรรมและพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้
2. สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน
3. สามารถหาผลลัพธ์ของปัญหาที่ซับซ้อนทางวิศวกรรม
4. สามารถตรวจสอบ วินิจฉัยงาน และปัญหาทางวิศวกรรม
5. สามารถใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัยรวมถึงเครื่องมือทางวิศวกรรม
6. สามารถทำงานร่วมกันเป็นทีม
7. สามารถติดต่อสื่อสารกับวิศวกรและบุคคลทั่วไปเกี่ยวกับงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
8. มีความรับผิดชอบต่อสังคมในด้านสุขอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรม
9. มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพและรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม
10. มีความสามารถในการบริหารธุรกิจเมื่อมีความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง
11. ใฝ่รู้ และพยายามพัฒนาตนเอง

พรนารี ไสยานุตร (2555, หน้า 69) ศึกษาเรื่องแนวทางการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมพบว่า คุณลักษณะที่ดีของวิศวกรประกอบด้วย การมีความรู้ในวิชาชีพ มีทักษะการบริหาร มีมนุษยสัมพันธ์ มีทักษะการสื่อสาร มีคุณธรรมจริยธรรม มีบุคลิกลักษณะที่ดี และมีภาวะผู้นำ

เพียงจันทร์ จริงจิตร (ม.ป.ป.) ศึกษาเรื่องคุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์พบว่า ผู้ประกอบการต้องการวิศวกรที่มีคุณลักษณะทางด้านความรู้ในวิชาชีพประกอบด้วย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรู้ทางด้านวิชาชีพ

มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ สามารถระบุและแก้ปัญหาทางวิศวกรรม สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะด้านภาษาอังกฤษและภาษาอื่นๆ และทักษะในการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมใหม่ๆ ส่วนคุณลักษณะทางด้านบุคลิกภาพที่ผู้ประกอบการต้องการประกอบด้วยการทำงานเป็นทีม มีความกระตือรือร้นในการทำงาน มีความใฝ่รู้และหมั่นศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่างๆ

จากงานแนวคิด ทฤษฎี และวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้นนั้น ผู้วิจัยได้สรุปรวบรวมและคัดกรองสมรรถนะ พร้อมทั้งให้นิยามกับสมรรถนะแต่ละตัวได้ดังตาราง 1 ซึ่งสมรรถนะเหล่านี้จะใช้เป็นกรอบแนวคิดสมรรถนะของวิศวกรไทยที่จะนำไปใช้ในการทำวิจัยต่อไป

ตาราง 1 สรุปกรอบแนวคิดสมรรถนะของวิศวกรไทย

สมรรถนะ	ผู้วิจัย
1 ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และเชี่ยวชาญในวิชาชีพ (Engineering Knowledge) หมายถึง มีความสามารถในการอธิบายถึงแนวคิด หลักการ วิธีการ และขั้นตอนการทำงานในด้านวิศวกรรม รวมทั้งการตอบข้อซักถามในประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม ตลอดจนการพัฒนา และปรับปรุงขั้นตอนการทำงานด้านวิศวกรรมให้มีประสิทธิภาพ	พิกพ เชื้อวงศ์ (2549), วิทยา จันทศิริ (2551), กรมจัดหางาน (2552), ทศนิยม บุญชูวิทย์ (2552), ธนบุรณกิตต์ จิรพัฒน์ (2552), ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ (2552), เอนก เทียนนุชา (2552), กระทรวงศึกษาธิการ (2553), สภาวิศวกร (2553), พรนารี โสภานุตร (2555), เครือซิเมนต์ไทย, เพ็ญจันทร์ จริ่งจิตร (ม.ป.ป.), Trink (2004), Carroll (2005), Division of Engineering Education and Center (2006), The Center for Creative Leadership (2006), ABET, AQF,

ตาราง 1 (ต่อ)

สมรรถนะ	ผู้วิจัย
	International Engineering Alliance (2009), Schoenfeldt and Steger
2 การแก้ไขปัญหา (Problem Solving) หมายถึง สามารถวิเคราะห์และแจกแจงประเด็นของปัญหา เพื่อหาแนวทางเลือกหรือคำตอบของปัญหาที่ เกิดขึ้นในสถานการณ์หนึ่งๆ	กรมจัดหางาน (2552), ทัศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552) , เอนก เทียนนุชา (2552), กระทรวงศึกษาธิการ (2553), สภาวิศวกร (2553), เครือข่ายเอนกไทย, เพ็ญจันทร์ จรุงจิตร (ม.ป.ป.), Trinka (2004), Chan Kim Yin (2005), Zinn and Haddad (2007), ABET, AQF, Don, Susan and John, Forster, et al, IEA, Kierstead, Wood and Payne (2009)
3 การใช้อุปกรณ์/เครื่องมือ(Equipment Using) หมายถึง สามารถจัดหาและเตรียมความพร้อมของ อุปกรณ์/เครื่องมือทางวิศวกรรมประเภทต่าง ๆ ได้ รวมถึงความสามารถในการใช้ การบำรุงรักษา และ การแก้ไขปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการใช้ อุปกรณ์/เครื่องมือทางวิศวกรรมประเภทต่างๆ รวมถึงสามารถใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี สารสนเทศในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้	ณรงควิทย์ แสนทอง (2547), กรมจัดหางาน (2552), ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ และคณะ (2552), เอนก เทียนนุชา (2552), สภาวิศวกร (2553), เพ็ญจันทร์ จรุงจิตร (ม.ป.ป.), ABET, Air War College, IEA

ตาราง 1 (ต่อ)

สมรรถนะ	ผู้วิจัย
4 ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น(Teamwork and Collaboration) หมายถึง มีความเข้าใจในบทบาท และหน้าที่ของตนเองในฐานะที่เป็นสมาชิกหนึ่งของทีม รวมถึงการมีส่วนร่วมในการทำงาน การแก้ไขปัญหา ช่วยเหลือ ให้ข้อมูลความคิดเห็น แลกเปลี่ยน ประสพการณ์และความคิดเห็นต่างๆ กับสมาชิกในทีม และสามารถทำงานร่วมกับบุคคลต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกหน่วยงานในสถานการณ์ที่แตกต่างกันไปได้	วิทยา จันทศิริ (2551), ทศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552), ธนบุรณกิตต์ จิรพัฒนากร (2552), ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ และคณะ (2552), ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553), สภาวิศวกร (2553), เพ็ญจันทร์ จริงจิตร (ม.ป.ป.), Trink (2004), Carroll (2005), Chan Kim Yin (2005), Dalf and Lim (2005), Hellriegel, Jackson and Slocum (2005), The Center for Creative Leadership (2006), Division of Engineering Education and Center (2006), ABET, Air War College, AQF, Forster, et al, Don, Susan and John, Kelly, Wood and Payne

ตาราง 1 (ต่อ)

สมรรถนะ	ผู้วิจัย
5 ทักษะในการสื่อสาร (Communication Skill) หมายถึง สามารถสื่อสารด้วยการฟัง พูด อ่าน และ เขียน ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และได้ใจความ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันทั้งผู้สื่อและผู้รับสาร พร้อมทั้งสามารถสื่อสารได้บรรลุตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการสื่อสารในเรื่องนั้นๆ นอกจากนี้ยังต้องมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ (English Literacy) ในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อการติดต่อสื่อสารและการโต้ตอบทั้งที่เป็นและไม่ใช่ลายลักษณ์อักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ณรงค์วิทย์ แสนทอง (2547), พิภพ เชื้อวงษ์ (2549), วิทยา จันทศิริ (2551), กรมจัดหางาน (2552), ทศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552), ไพฑูรย์ สิ้นลารัตน์ และคณะ (2552), เอนก เทียนบูชา (2552), กระทรวงศึกษาธิการ (2553), สภาวิศวกร (2553), พรนารี ไสภานุตร (2555), เครือซิเมนต์ไทย, เพ็ญจันทร์ จริ่งจิตร (ม.ป.ป.), Trinka (2004), Carroll (2005), Chan Kim Yin (2005), Hellriegel, Jackson and Slocum (2005), Zinn and Haddad(2007), ABET, Air War College, AQF, Division of Engineering Education and Center (2006), Don, Susan and John, Henderson, Kelly, Schoenfeldt and Steger, Wood and Payne

ตาราง 1 (ต่อ)

สมรรถนะ	ผู้วิจัย
6 จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Awareness) หมายถึง มีความเข้าใจแนวทางและหลักปฏิบัติในการรักษาสิ่งแวดล้อมในองค์กรและสังคม รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้อื่นถึงวิธีการเลือกใช้ทรัพยากรที่มีอยู่โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม	ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ (2552), กระทรวงศึกษาธิการ (2553), ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553), สภาวิศวกร (2553), ABET, AQF
7 การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ (Ethics) หมายถึง มีความสามารถในการปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณที่กำหนดขึ้น และการแสดงออก รวมทั้งการผลักดันให้สมาชิกในทีมให้เคร่งครัดและปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณในการทำงาน	กรมจัดหางาน (2552), ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ (2552), กระทรวงศึกษาธิการ (2553), สภาวิศวกร (2553), เพ็ญจันทร์ จริงจิตร (ม.ป.ป.), Division of Engineering Education and Center(2006), ABET, AQF
8 การบริหารการเปลี่ยนแปลง (Change Management) หมายถึง มีความเข้าใจและยอมรับในการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นในองค์กร รวมทั้งการให้ความร่วมมือและการสนับสนุนให้ผู้อื่นเข้าใจและเต็มใจที่จะให้ความร่วมมือต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น	สภาวิศวกร (2553), Air War College
9 การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Continuous Learning) หมายถึง มีความสามารถในการสืบค้นข้อมูลและแสวงหาโอกาสที่จะเรียนรู้เพื่อพัฒนาและปรับปรุงความสามารถและศักยภาพของตนเองอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการกระตุ้นจิตใจผู้อื่นให้มีความต้องการที่จะเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา	กรมจัดหางาน (2552), ทัศนีย์ บุญฤทธิ์ (2552), เอนก เทียนนุชา (2552), กระทรวงศึกษาธิการ (2553), สภาวิศวกร (2553) , เครือข่ายเอนกไทย, เพ็ญจันทร์ จริงจิตร (ม.ป.ป.),

ตาราง 1 (ต่อ)

สมรรถนะ	ผู้วิจัย
	Trinka (2004), ABET, Air War College, AQF, Division of Engineering Education and Center (2006), Don, Susan and John, Kierstead, Pritchard
10 จริยธรรม(Integrity) หมายถึง มีความประพฤติ ตามหลักกฎหมาย คุณธรรม และวิชาชีพของตน ที่ควรแก่การยึดถือและปฏิบัติต่อตนเอง ผู้อื่น และ สังคม เพื่อให้เกิดความดี ความถูกต้อง และความ เจริญรุ่งเรืองในสังคมและองค์กร	วิทยา จันทศิริ (2551), กรมจัดหางาน (2552), จัตรชาญ ทองจับ (2552), ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ และคณะ (2552), กระทรวงศึกษาธิการ (2553), ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553), พรณาริ โสภานุตร (2555), Trinka (2004), Carroll (2005), Chan Kim Yin (2005), Dalf and Lim (2005), Hellriegel, Jackson and Slocum (2005), The Center for Creative Leadership (2006), Air War College, Don, Susan and John, Forster, et al., Kierstead

ตาราง 1 (ต่อ)

สมรรถนะ	ผู้วิจัย
11 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity) หมายถึง สามารถค้นหาวิธีการทำงานใหม่ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของตนเอง หน่วยงาน และองค์กร รวมทั้งส่งเสริม ผลักดัน และกระตุ้นจูงใจผู้อื่น คิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงและพัฒนา ระบบการทำงานให้ดีขึ้น	วิทยา จันทศิริ (2551), กรมจัดหางาน (2552), ทัศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552), ธนบูรณ์กิตต์ จิรพัฒนากร (2552), ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ (2552), กระทรวงศึกษาธิการ (2553), เครือข่ายเมนด์ไทย, Chan Kim Yin (2005), Air War College, Division of Engineering Education and Center (2006), Forster, et al., IEA, Kelly, Pritchard .
12 มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relations) หมายถึง มี ความสามารถในการสร้างและรักษาความสัมพันธ์ ที่ดีให้เกิดขึ้นกับบุคคลต่างๆ ทั้งจากภายในและ ภายนอกองค์กร เพื่อเป้าหมายในการทำงาน ร่วมกันและเพื่อผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นทั้งในระดับ บุคคล หน่วยงาน และองค์กร	ณรงค์วิทย์ แสนทอง (2547), กรมจัดหางาน (2552), ทัศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552), ธนบูรณ์กิตต์ จิรพัฒนากร (2552), กระทรวงศึกษาธิการ (2553), พรนารี ไสภาพุตร (2555), Chan Kim Yin (2005), Dalf and Lim (2005), Zinn and Haddad (2007), Forster, et al., Schoenfeldt and Steger, Wood and Payne

ตาราง 1 (ต่อ)

สมรรถนะ	ผู้วิจัย
13 ความเป็นผู้นำ(Leadership) หมายถึง มีการแสดงออกถึงความรับผิดชอบในเรื่องต่างๆ ที่มีผลต่อทีมงาน หน่วยงาน และองค์กร รวมทั้งความสามารถในการบริหารจัดการงาน และความสามารถในการจูงใจหรือโน้มน้าวผู้อื่นให้ปฏิบัติตามเพื่อให้งานบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด	วิทยา จันทศิริ (2551), กรมจัดหางาน (2552), ทศนิยม บุญชูวิทย์ (2552), ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ (2552), กระทรวงศึกษาธิการ (2553) , ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553), พรณาริ ไสยาบุตร (2555), เครือซิเมนต์ไทย, Trinka (2004), Dalf and Lim (2005), Hellriegel, Jackson and Slocum (2005), Air War College, AQF, Kelly, Schoenfeldt and Steger, Wood and Payne
14 ภาวะผู้ตาม (Followship) หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานที่รับคำสั่งจากผู้บังคับบัญชามาปฏิบัติให้สำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเองโดยปราศจากการติดตาม แนะนำแนวทาง ฝึกสอน แก้ไข และกระตุ้นจากผู้บังคับบัญชา เป็นผู้ที่มีความมุ่งมั่น อุทิศตนเพื่องาน และตั้งใจทำงานอย่างเต็มกำลังความสามารถเพื่อให้ผลงานมีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงสุด และมีความกล้าตัดสินใจและยอมรับความผิดพลาดที่ตนเองเป็นผู้กระทำ รวมทั้งพร้อมรับคำวิจารณ์จากผู้อื่น	กรมจัดหางาน (2552), กระทรวงศึกษาธิการ (2553), AQF, Kelly
15 การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น (Listening and Understanding) หมายถึง มีการแสดงออกถึงความเข้าใจ การรับฟังความคิดเห็น ประเด็นปัญหา เหตุการณ์และเรื่องราวต่างๆ ของบุคคลที่พูดคุยด้วย	ฉัตรชาญ ทองจับ (2552), Hellriegel, Jackson and Slocum (2005), Air War College

ตาราง 1 (ต่อ)

สมรรถนะ	ผู้วิจัย
16 ความรับผิดชอบในงาน (Accountability) หมายถึง มีการแสดงออกถึงความมุ่งมั่นและความตั้งใจที่จะทำงานให้งานที่ได้รับมอบหมายประสบผลสำเร็จตามแผนงานที่กำหนด รวมทั้งความสามารถในการบริหารจัดการทั้งของตนเองและของทีม/กลุ่มงาน ให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดขึ้น	กรมจัดหางาน (2552), ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ (2552), กระทรวงศึกษาธิการ (2553) , ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553), Dalf and Lim (2005)
17 ความเข้าใจข้อแตกต่างทางวัฒนธรรม (Cultural Sensitivity) หมายถึง มีความตระหนักถึงข้อแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมและสามารถประยุกต์ใช้ความเข้าใจนี้เพื่อสร้างและส่งเสริมสัมพันธภาพต่างวัฒนธรรม เพื่อมิตรไมตรีและความร่วมมืออันดีระหว่างราชอาณาจักรไทยและนานาประเทศ	ฉัตรชาญ ทองจับ (2552), ธนบูรณ์กิตต์ จิรพัฒนานกร (2552), AQF, Don, Susan and John
18 การให้บริการลูกค้า (Customer Service) หมายถึง มีการแสดงออกถึงความพยายามที่จะรับฟังและเข้าใจลูกค้าทั้งภายในและภายนอกองค์กร การรับรู้ถึงความต้องการ และความคาดหวังของลูกค้า รวมทั้งความพยายามที่จะตอบสนองต่อความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสำคัญ	วิทยา จันทศิริ (2551), ทัศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552), ธนบูรณ์กิตต์ จิรพัฒนานกร (2552), Trinka (2004), Chan Kim Yin (2005), Bennis, Wood and Payne
19 การควบคุมตนเอง (Self-Control) หมายถึง สามารถบริหารและควบคุมอารมณ์ของตนเองในการแสดงออกได้อย่างเหมาะสมในสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่แตกต่างกันไป เมื่อเผชิญหน้ากับกลุ่มบุคคลที่ไม่เห็นด้วยหรือต่อต้านความคิดเห็นของตน หรือในสถานการณ์ที่มีความขัดแย้งเกิดขึ้น	ณรงควิทย์ แสนทอง (2547), ธนบูรณ์กิตต์ จิรพัฒนานกร (2552), ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553), Chan Kim Yin (2005), The Center for Creative Leadership (2006), Don, Susan and John, Kierstead, Pritchard, Schoenfeldt and Steger

ตาราง 1 (ต่อ)

สมรรถนะ	ผู้วิจัย
20 การมีอิทธิพลเหนือผู้อื่น (Influencing Others) หมายถึง มีความสามารถในการสร้างความน่าเชื่อถือและมีอำนาจเหนือผู้อื่นด้วยการใช้ข้อมูล สนับสนุนการแลกเปลี่ยน การเจรจาต่อรอง และการนำเสนอทางเลือกเพื่อให้ได้รับการสนับสนุน คล้อยตามให้สามารถดำเนินงานได้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้	ทัศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552), Carroll (2005), Schoenfeldt and Steger
21 ความรู้และความเข้าใจในธุรกิจ (Business Acumen) หมายถึง มีความรู้และความเข้าใจในประเภทและขั้นตอนการดำเนินธุรกิจ รวมทั้งความสามารถในการระบุดึงกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย คู่แข่งขัน และช่องทางใหม่ ๆ ในการดำเนินธุรกิจ	ณรงควิทย์ แสนทอง (2547), ทัศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552), Trinka (2004), Dalf and Lim (2005), Zinn and Haddad (2007), Don, Susan and John, Kelly, Pritchard, Schoenfeldt and Steger
22 การสอนงาน(Coaching) หมายถึง สามารถให้คำแนะนำและฝึกสอนผู้อื่นถึงเทคนิคและวิธีการในการทำงานให้บรรลุผลสำเร็จ รวมทั้งการพัฒนาความรู้และทักษะในการทำงานของผู้อื่นได้อย่างต่อเนื่องอยู่เสมอ	ณรงควิทย์ แสนทอง (2547), กรมจัดหางาน (2552), เครือข่ายนิเทศไทย, Zinn and Haddad (2007)
23 ความน่าเชื่อถือได้ (Credibility) หมายถึง มีความสามารถในการรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายให้บรรลุผลสำเร็จ รวมทั้งความสามารถในการตรวจสอบ สืบค้น และค้นหาข้อมูลและรายละเอียดต่างๆ เพื่อที่จะให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ และตรงประเด็นแก่ผู้อื่นทั้งภายในและภายนอกองค์กร	ฉัตรชาญ ทองจับ (2552), ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553) , Dalf and Lim (2005), Air War College, Kelly, Kierstead

ตาราง 1 (ต่อ)

สมรรถนะ	ผู้วิจัย
24 ความยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and Adaptability) หมายถึง มีความสามารถในการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นในช่วงเวลาและสถานการณ์ที่แตกต่างกัน รวมทั้งการยอมรับและปรับเปลี่ยนความคิดของตนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนความสามารถในการทำงานที่หลากหลายซึ่งแตกต่างไปจากเดิมที่เคยปฏิบัติ	ฉัตรชาญ ทองจับ (2552), ทัศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552), เครือธิเมนต์ไทย, Trinka (2004), Carroll (2005), Air War College, Don, Susan and John, Forster, et al, Henderson, Pritchard, . Schoenfeldt and Steger, Wood and Payne
25 ความกระตือรือร้น (Energetic) หมายถึง มีความต้องการที่จะทำงานของตนให้ประสบความสำเร็จตามแผนงานที่กำหนด รวมทั้งความรู้สึกตื่นตัวในการเรียนรู้ที่จะพัฒนาความสามารถและศักยภาพของตนเองอยู่เสมอ ตลอดจนความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพในการทำงานของสมาชิกในทีม	กรมจัดหางาน (2552), ฉัตรชาญ ทองจับ (2552), ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553), เพ็ญจันทร์ จริงจิตร (ม.ป.ป.), Dalf and Lim (2005)
26 ความมั่นใจในตนเอง (Self-Confidence) หมายถึง มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองที่จะจัดการหรือบริหารงานที่ได้รับมอบหมายให้ประสบความสำเร็จ รวมถึงการแสดงความมั่นใจที่จะรับผิดชอบงานที่ท้าทาย และมีความเชื่อมั่นต่อผลของการตัดสินใจและการนำเสนอความคิดเห็นของตน	กรมจัดหางาน (2552), ฉัตรชาญ ทองจับ (2552), ทัศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552), ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553), Dalf and Lim (2005), Forster, et al., Henderson, Schoenfeldt and Steger

ตาราง 1 (ต่อ)

สมรรถนะ	ผู้วิจัย
27 วิสัยทัศน์(Visioning) หมายถึง มีความสามารถในการกำหนดวิสัยทัศน์ ภารกิจ และเป้าหมายการทำงานของหน่วยงานให้ตอบสนองต่อวิสัยทัศน์ และเป้าหมายขององค์กร รวมทั้งความสามารถในการผลักดันและกระตุ้นจิตใจให้ผู้อื่นทำงานให้สนองตอบต่อวิสัยทัศน์ของหน่วยงาน	Carroll (2005), Air War College, Bennis, Forster, et al, Kelly
28 การบริหารจัดการงาน(Operations Management) หมายถึง สามารถวางแผน การชี้นำ และการควบคุมดูแลงานทั้งของตนเองและของสมาชิกในทีม เพื่อให้งานที่ได้รับมอบหมายประสบผลสำเร็จ และบรรลุเป้าหมายได้ตามแผนงานที่กำหนด	พิภพ เชื้อวงษ์ (2549), วิทยา จันทศิริ (2551), พรนารี โสภานุตร (2555), Chan Kim Yin (2005), Hellriegel, Jackson and Slocum (2005), Don, Susan and John, Forster, et al, Wood and Payne
29 ความละเอียดรอบคอบ (Attention to Details) หมายถึง มีความสามารถในการวางแผนงาน และการวิเคราะห์ถึงปัญหาหรืออุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้นไว้ล่วงหน้าเสมอ รวมทั้งความสามารถในการตรวจสอบข้อมูลและรายละเอียดต่างๆ ทั้งของตนเองและผู้อื่นได้	กรมจัดหางาน (2552), ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553)
30 การมุ่งเน้นผลลัพธ์ (Result Orientation) หมายถึง มีความมุ่งมั่นตั้งใจในการปฏิบัติงานและดำเนินงานให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยการส่งมอบงานที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน ตรงตามเวลาที่กำหนด รวมทั้งความสามารถในการแก้ไขปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการทำงานของทั้งตนเองและผู้อื่น และพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานอยู่เสมอ	วิทยา จันทศิริ (2551), ทัศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552), เครือธิเมนต์ไทย, Trinka (2004), Air War College, Dalf and Lim (2005), Wood and Payne

ตาราง 1 (ต่อ)

	สมรรถนะ	ผู้วิจัย
31	ความเข้าใจผู้อื่น (Interpersonal Understanding) หมายถึง มีความเข้าใจความต้องการ ความกังวล และความรู้สึกของผู้อื่น ทั้งสิ่งที่แสดงออกและไม่แสดงออก และความสามารถในการตอบสนอง ให้ความช่วยเหลือได้อย่างเหมาะสมและเท่าเทียมกัน	ฉัตรชาณู ทองจับ (2552), Bennis
32	จิตสำนึกในองค์กร (Organization Awareness) หมายถึง มีการให้ความสำคัญและคำนึงถึง ผลประโยชน์และผลกำไรจากการดำเนินธุรกิจ รวมทั้งค้นหาโอกาสการเติบโตทางธุรกิจ การประเมินและคาดการณ์ความเสี่ยงจากการดำเนิน ธุรกิจ ตลอดจนการกำหนดกลยุทธ์ในการแข่งขัน เพื่อให้องค์กรประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด	ทัศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552), Chan Kim Yin (2005), Air War College, Bennis, Forster, et al, Kelly, Wood and Payne
33	การพัฒนาผู้อื่น (People Development) หมายถึง สามารถวางแผน กำหนดรูปแบบ แนวทาง การเรียนรู้ และพัฒนาผู้อื่น รวมทั้งการตรวจสอบ ติดตาม และการประเมินผลการเรียนรู้และการ พัฒนา พร้อมทั้งสอนและให้คำปรึกษาแนะนำถึง วิธีการแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาขีดความสามารถ แก่ผู้อื่น	ทัศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552), Trinka (2004), Chan Kim Yin (2005), Air War College, Henderson, Kelly, Schoenfeldt and Steger
34	การคิดรวบยอด (Conceptual Thinking) หมายถึง สามารถกำหนดกรอบแนวคิดหรือประเด็นหลัก ในการวางแผนงานหรือโครงการ รวมทั้ง ความสามารถในการกำหนดกรอบในการแก้ไข ปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างเป็นระบบ รวมทั้งการอธิบายได้ถึงความสัมพันธ์หรือความ เชื่อมโยงของประเด็นต่างๆ ที่เกิดขึ้น	Chan Kim Yin (2005), Bennis, Kierstead

ตาราง 1 (ต่อ)

สมรรถนะ	ผู้วิจัย
35 การมองในภาพองค์รวม (Holistic Views) หมายถึง สามารถติดตามความเคลื่อนไหวของสภาพแวดล้อมและส่วนงานที่เกี่ยวข้อง และนำมาปรับเปลี่ยนกลยุทธ์และแผนการดำเนินงานขององค์กรให้สอดคล้องกัน พร้อมทั้งอธิบายให้ผู้อื่นเกิดความเข้าใจและสามารถนำไปปรับใช้กับงานของตนได้	วิทยา จันทศิริ (2551), ทัศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552)
36 การคิดเชิงกลยุทธ์ (Strategic Thinking) หมายถึง มีความเข้าใจในทิศทาง เป้าหมาย และกลยุทธ์ของหน่วยงาน องค์กร พร้อมทั้งความสามารถในการวางแผนการดำเนินงาน และดำเนินงานให้สอดคล้องและรองรับกับกลยุทธ์ทั้งของหน่วยงานและองค์กร	ณรงค์วิทย์ แสนทอง (2547), เครือสิเมนต์ไทย, Trinka (2004), Hellriegel, Jackson and Slocum (2005), Don, Susan and John,
37 การวางแผนและการจัดการ (Planning and Organizing) หมายถึง มีความสามารถในการจัดลำดับความสำคัญของงานที่เร่งด่วน และการกำหนดแผนการปฏิบัติงานสำหรับงานที่เป็นปกติประจำวันและงานที่เร่งด่วนได้ รวมทั้งการกำหนดผลที่คาดหวังของงานที่ปฏิบัติ และการหาวิธีประเมินผลการทำงานของตนเองและของทีมงาน	วิทยา จันทศิริ (2551), Chan Kim Yin (2005), Don, Susan and John, Hellriegel, Jackson and Slocum (2005), Wood and Payne
38 การตัดสินใจ (Decision Making) หมายถึง สามารถประเมินข้อมูลและแนวทางเลือก และเลือกแนวทางที่ดีที่สุดเพื่อให้บรรลุถึงความต้องการในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นของสถานการณ์นั้นๆ	Trinka (2004), Chan Kim Yin (2005), Dalf and Lim (2005), Air War College, Kierstead

ตาราง 1 (ต่อ)

	สมรรถนะ	ผู้วิจัย
39	การสร้างเครือข่าย (Networking) หมายถึง สามารถสร้างและรักษาสัมพันธภาพที่ดีกับบุคคล ต่างๆ ในทุกระดับตำแหน่งทั้งภายในและภายนอก องค์กร รวมทั้งความสามารถในการขอความ คิดเห็น ความช่วยเหลือ และความร่วมมือต่างๆ จากสมาชิกที่เป็นเครือข่ายเพื่อตอบสนองต่อ เป้าหมายของหน่วยงานที่กำหนดขึ้น	เอนก เทียนบุชา (2552), Carroll (2005), Dalf and Lim (2005), Air War College, Kelly,
40	ความอดทน (Stamina) หมายถึง มีความสามารถ ในการทำงานอย่างหนักหรือทำสิ่งต่างๆ ได้อย่าง ต่อเนื่องเป็นเวลานานโดยไม่เหน็ดเหนื่อย	กรมจัดหางาน (2552), เครือข่ายเเมนต์ไทย, Dalf and Lim (2005), Henderson, Schoenfeldt and Steger
41	ฉลาด (Intelligence) หมายถึง มีสิ่งที่เหนือกว่า บุคคลอื่นๆ ทัวไปในการคิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหา การเรียนรู้และเข้าใจสิ่งต่างๆ รวมถึงเรื่องที่ซับซ้อน ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง	ฉัตรชาญ ทองจับ (2552), Dalf and Lim (2005), Forster, et al,
42	จิตสำนึกด้านความปลอดภัย (Safety Awareness) หมายถึง มีความรู้และความเข้าใจในกฎระเบียบ และมาตรการรักษาความปลอดภัยที่กำหนด รวมถึงการหาวิธีการและแนวทางป้องกันและ หลีกเลี่ยงอุบัติเหตุหรือความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้น	กระทรวงศึกษาธิการ (2553), เอนก เทียนบุชา (2552), เครือข่ายเเมนต์ไทย
43	การจูงใจผู้อื่น (Motivating Others) หมายถึง สามารถวิเคราะห์ความต้องการ ความคาดหวัง และลักษณะนิสัยที่แตกต่างกันไปของแต่ละคน รวมทั้งความสามารถในการเลือกใช้เทคนิค และ วิธีการในการจูงใจและชักชวนผู้อื่นให้มีความ คิดเห็นคล้อยตามและปฏิบัติตามได้	Trinka (2004), Carroll (2005), Chan Kim Yin (2005), Hellriegel, Jackson and Slocum (2005), Air War College, Bennis, Pritchard

ตาราง 1 (ต่อ)

สมรรถนะ	ผู้วิจัย
44 การพัฒนาองค์กร (Organization Development) หมายถึง มีความสามารถในการระบุและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบหรือขั้นตอนการทำงานของหน่วยงาน รวมทั้งการกำหนดและออกแบบระบบและขั้นตอนการทำงานใหม่ๆ ตลอดจนการถ่ายทอดให้กับพนักงานในองค์กร เข้าใจถึงระบบและขั้นตอนที่เปลี่ยนไป	Chan Kim Yin (2005), Trinka (2004), Air War College
45 ทักษะการเจรจาต่อรอง (Negotiation Skills) หมายถึง มีความเข้าใจในสถานการณ์ที่จำเป็นต้องเจรจาต่อรอง และความสามารถในการหาข้อมูลและรายละเอียดต่างๆ ประกอบการเจรจาต่อรองกับคู่กรณี รวมทั้งการกำหนดและเลือกแนวทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดโดยได้รับการยอมรับและการตกลงร่วมกันของทั้งสองฝ่าย	Trinka (2004), Dalf and Lim (2005)
46 ตระหนักถึงผลกระทบทางการเมือง (Concern for Political Impact) หมายถึง มีการตระหนักถึงสถานการณ์ทางการเมืองและความสนใจต่อสถานการณ์บ้านเมือง และนำข้อมูลข่าวสารความเคลื่อนไหวของสถานการณ์ทางการเมืองมากำหนดกลยุทธ์และวางแผนนโยบายการทำงานให้เหมาะสม	Trinka (2004), Henderson

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อศึกษา 1) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน 2) สมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง และ 3) สร้างกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยมีระเบียบวิธีวิจัยดังนี้

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปอย่างมีระบบตามขั้นตอนของวิธีดำเนินการวิจัย จึงได้กำหนดรายละเอียดขั้นตอนการวิจัย โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการแบ่งออกได้ตามตาราง 2 ดังนี้

ตาราง 2 แสดงขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอน	ผลที่ได้
1. ทำการทบทวนวรรณกรรมเพื่อศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ด้านสมรรถนะ คุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ จากหน่วยงานต่างๆ ทั้งในราชอาณาจักรไทยและต่างประเทศ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะทั่วไป และสมรรถนะของวิศวกร แล้วใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อคัดแยกและจัดกลุ่มของสมรรถนะ จะได้กรอบแนวคิดสมรรถนะของวิศวกรไทยออกมา	กรอบแนวคิดสมรรถนะของวิศวกรไทย โดยไม่มีการแยกประเภทของสมรรถนะ
2. สร้างเครื่องมือในการศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะของวิศวกรไทย ด้วยการนำกรอบแนวคิดสมรรถนะของวิศวกรไทย ที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาสร้างข้อคำถาม เสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาและปรับปรุงแก้ไข	ข้อคำถามสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบาคำดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC)

ตาราง 2 (ต่อ)

ขั้นตอน	ผลที่ได้
3. นำเครื่องมือที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 มาตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 12 ท่าน ประเมินสมรรถนะที่ได้จากการรอบแนวคิดสมรรถนะของวิศวกรไทยตามขั้นตอนที่ 1 ให้เหลือเฉพาะสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	ได้สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน(ซึ่งส่วนนี้สามารถตอบจุดมุ่งหมายของการศึกษาข้อ 1 ได้)
4. จัดทำแบบสอบถาม (Questionnaire) โดยใช้ข้อคำถามเฉพาะสมรรถนะที่ผ่านเกณฑ์การประเมินการตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้องจากขั้นตอนที่ 3 เสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาและปรับปรุงแก้ไข	ได้แบบสอบถาม (Questionnaire) สำหรับการทำวิจัยเชิงปริมาณ(เพื่อตอบจุดมุ่งหมายของการศึกษาข้อ 2 และข้อ 3)
5. นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน	ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด สำหรับเก็บข้อมูลจริง
6. เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percent) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation)	ได้ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะของวิศวกรดังนี้ 1. ระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน 2. ประเภทของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน 3. ระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน
7. หาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง	ได้สมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง(ซึ่งส่วนนี้สามารถตอบจุดมุ่งหมายของการศึกษาข้อ 2 ได้)
8. หองศ์ประกอบกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)	ได้กระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน(ซึ่งส่วนนี้สามารถตอบจุดมุ่งหมายของการศึกษาข้อ 3 ได้)

ตาราง 2 (ต่อ)

ขั้นตอน	ผลที่ได้
9. สรุปผลการวิจัย	1. สมรรถนะที่จำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน 2. สมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง 3. กระบวนทัศน์(Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยประกอบด้วย 2 กลุ่มดังนี้

1. ในการศึกษาสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน จะทำการตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) โดยประชากรที่ใช้เป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากสภาวิศวกรหรือสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย มหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม รัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม และบริษัทเอกชน กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกจากหน่วยงานเหล่านี้โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) แห่งละ 2 ท่าน รวมทั้งสิ้น 12 ท่าน ตามรายละเอียดดังนี้

1.1 กลุ่มตัวอย่างจากสภาวิศวกรหรือสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย จำนวน 2 ท่าน

1.2 กลุ่มตัวอย่างจากมหาวิทยาลัยรัฐบาล ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนหรือผู้บริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 2 ท่าน

1.3 กลุ่มตัวอย่างจากมหาวิทยาลัยเอกชน ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนหรือผู้บริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 2 ท่าน

1.4 กลุ่มตัวอย่างจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม จำนวน 2 ท่าน

1.5 กลุ่มตัวอย่างจากหน่วยงานรัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม จำนวน 2 ท่าน

1.6 กลุ่มตัวอย่างจากบริษัทเอกชน จำนวน 2 ท่าน

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างของผู้ทรงคุณวุฒิดังนี้คือ ต้องเป็นผู้ที่เคยดำเนินธุรกิจในประเทศ หรือเป็น/เคยเป็น ผู้บริหารที่มีความเกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม หรือทำงานกับบริษัทในประเทศหรือทำงานในประเทศ หรือเป็นผู้เคยส่งวิศวกรไปทำงานต่างประเทศ และมีประสบการณ์การทำงานมาแล้วไม่น้อยกว่า 15 ปี

2. สำหรับการศึกษาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง และการหาองค์ประกอบกระบวนการทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน จะใช้การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ด้วยการใช้แบบสอบถาม ซึ่งประชากรที่ใช้เป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากสภาวิศวกรหรือสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย มหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม รัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม และบริษัทเอกชน กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกจากหน่วยงานเหล่านี้โดยใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) แห่งละ 5 ท่าน รวมทั้งสิ้นจำนวน 30 ท่านตามรายละเอียดดังนี้

2.1 กลุ่มตัวอย่างจากสภาวิศวกรหรือสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย จำนวน 5 ท่าน

2.2 กลุ่มตัวอย่างจากมหาวิทยาลัยรัฐบาล ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนหรือผู้บริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน

2.3 กลุ่มตัวอย่างจากมหาวิทยาลัยเอกชน ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนหรือผู้บริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน

2.4 กลุ่มตัวอย่างจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม จำนวน 5 ท่าน

2.5 กลุ่มตัวอย่างจากหน่วยงานรัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม จำนวน 5 ท่าน

2.6 กลุ่มตัวอย่างจากบริษัทเอกชน จำนวน 5 ท่าน

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้คือ ต้องเป็นผู้ที่เคยดำเนินธุรกิจในประเทศ หรือเป็น/เคยเป็น ผู้บริหารที่มีความเกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม หรือทำงานกับบริษัทในประเทศหรือทำงานในประเทศ หรือเป็นผู้เคยส่งวิศวกรไปทำงานต่างประเทศ และมีประสบการณ์การทำงานมาแล้วไม่น้อยกว่า 15 ปี

ทั้งนี้ประชากรทั้ง 2 กลุ่มข้างต้นเป็นกลุ่มเดียวกัน แต่กลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือกมาไม่ซ้ำกันทั้งหมด ซึ่งสามารถให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่ทำข้อคำถามในการตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้องตอบแบบสอบถามด้วยได้ เนื่องจากสิ่งที่ถามในการตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้องไม่เหมือนกับสิ่งที่ถามในแบบสอบถามและถามในคนละประเด็น จึงไม่เป็นการตอบข้อคำถามซ้ำซ้อนที่อาจส่งผลกระทบต่อทัศนคติของผู้ตอบข้อคำถามและแบบสอบถามได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ได้จากแหล่งข้อมูลดังนี้

1.1 ผู้วิจัยขอเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลกับผู้ทรงคุณวุฒิโดยตรง โดยใช้เครื่องมือคือข้อคำถาม และแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมา

1.2 แจกข้อคำถาม/แบบสอบถาม เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยขอรับคืนด้วยตนเอง หากไม่ครบจะทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมจากหน่วยงานที่ยังขาดอยู่จนครบตามจำนวนที่ต้องการ

1.3 นำข้อคำถาม/แบบสอบถาม มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดและนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ได้จากการศึกษาวิจัยจากเอกสาร (Documentary Research) ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ประกอบด้วย แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย เอกสารงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทั้งในและต่างประเทศ เช่น วิทยานิพนธ์ บทความวิจัย บทความวิชาการ วารสารหรือจุลสาร รายงานประจำปี หนังสือพิมพ์ เว็บไซต์ เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ใช้ข้อคำถามในการตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) เพื่อหาสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยในข้อคำถามมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นการประเมินและคัดเลือกสมรรถนะโดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินกรอบแนวคิดสมรรถนะของวิศวกรไทย ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมให้เหลือเฉพาะสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

นอกจากนี้ในแต่ละข้อคำถามจะมีคำถามปลายเปิดสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิให้เสนอแนะเพิ่มเติมอีกด้วย

โดยในข้อคำถามผู้วิจัยได้กำหนดระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

1 หมายถึง สมรรถนะนี้ใช่สมรรถนะที่จำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสมรรถนะนี้เป็นสมรรถนะที่จำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนหรือไม่

-1 หมายถึง สมรรถนะนี้ไม่ใช่สมรรถนะที่จำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

เกณฑ์การวิเคราะห์ผลการให้คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิที่ตอบข้อคำถาม โดยการเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.50 ขึ้นไป หากข้อใดมีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.50 ขึ้นไป จะ "ใช้ได้" และหากค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ลงมา จะ "ตัดออก"

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามปลายเปิด (Open-End) เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับสมรรถนะที่ผู้ทรงคุณวุฒิดูคิดว่าเป็นสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนแต่ไม่มีอยู่ในส่วนที่ 1

ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาคือ เลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.50 ขึ้นไป พบว่า มีข้อคำถามจำนวน 13 ข้อถูกตัดทิ้งเนื่องจากค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าไม่มากกว่า 0.5 คงเหลือข้อคำถามที่ใช้ได้ จำนวน 33 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.58 - 1.00

2. ใช้แบบสอบถาม (Questionnaires) ในการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อหาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง และการหาค่าองค์ประกอบกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยจะให้ผู้ตอบแบบสอบถามทำการประเมินความสำคัญของสมรรถนะแต่ละตัว ประเภทของสมรรถนะ และระดับของสมรรถนะของวิศวกรไทยเปรียบเทียบกับวิศวกรอาเซียน แล้วนำไปสรุปหาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง และองค์ประกอบกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนต่อไป โดยในแบบสอบถามมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา ตำแหน่ง และประสบการณ์ในการทำงาน

ส่วนที่ 2 ประกอบด้วย 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 2-1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการประเมินความสำคัญของสมรรถนะแต่ละตัวว่ามีความสำคัญมากหรือน้อยในระดับใด ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ตามแบบมาตรวัดของ Likert 5 ระดับ โดยมีระดับคะแนนดังนี้

5 หมายถึง สมรรถนะนี้มีความสำคัญมากที่สุดต่อวิศวกรไทยสำหรับการเข้าไปทำงานในอาเซียน

4 หมายถึง สมรรถนะนี้มีความสำคัญมากต่อวิศวกรไทยสำหรับการเข้าไปทำงานในอาเซียน

3 หมายถึง สมรรถนะนี้มีความสำคัญปานกลางต่อวิศวกรไทยสำหรับการเข้าไปทำงานในอาเซียน

2 หมายถึง สมรรถนะนี้มีความสำคัญน้อยต่อวิศวกรไทยสำหรับการเข้าไปทำงานในอาเซียน

1 หมายถึง สมรรถนะนี้มีความสำคัญน้อยที่สุดต่อวิศวกรไทยสำหรับการเข้าไปทำงานในอาเซียน

เกณฑ์การวิเคราะห์ผลการให้คะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยมีวิธีการวิเคราะห์คะแนนดังนี้

$$\text{สูตร} \quad \text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนอันตรภาคชั้น}}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าสูตร} &= (5 - 1) / 5 \\ &= 0.8 \end{aligned}$$

ดังนั้นที่ระดับความสำคัญของคะแนน 5 ระดับ กำหนดเกณฑ์การวิเคราะห์ผลได้ดังนี้
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21 – 5.00 แสดงว่าเป็นสมรรถนะที่มีความสำคัญมากที่สุดต่อวิศวกรไทยสำหรับการเข้าไปทำงานในอาเซียน

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41 – 4.20 แสดงว่าเป็นสมรรถนะที่มีความสำคัญมากต่อวิศวกรไทยสำหรับการเข้าไปทำงานในอาเซียน

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61 – 3.40 แสดงว่าเป็นสมรรถนะที่มีความสำคัญปานกลางต่อวิศวกรไทยสำหรับการเข้าไปทำงานในอาเซียน

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81 – 2.60 แสดงว่าเป็นสมรรถนะที่มีความสำคัญน้อยต่อวิศวกรไทยสำหรับการเข้าไปทำงานในอาเซียน

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.80 แสดงว่าเป็นสมรรถนะที่มีความสำคัญน้อยที่สุดต่อวิศวกรไทยสำหรับการเข้าไปทำงานในอาเซียน

ส่วนที่ 2-2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการประเมินประเภทของสมรรถนะตามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามว่าสมรรถนะแต่ละตัวเป็นสมรรถนะขั้นพื้นฐานหรือสมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ตามแบบมาตรวัดของ Likert 3 ระดับ โดยมีระดับคะแนนดังนี้

- 1 หมายถึง สมรรถนะนี้เป็นสมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง
- 2 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสมรรถนะนี้จัดอยู่ในสมรรถนะประเภทใด
- 3 หมายถึง สมรรถนะนี้เป็นสมรรถนะขั้นพื้นฐาน

เกณฑ์การวิเคราะห์ผลการให้คะแนนของผู้ตอบแบบสอบถาม แบ่งเป็น 2 ระดับ โดยกำหนดระดับความสำคัญ ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad \text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนอันตรภาคชั้น}} \\ \text{แทนค่าสูตร} \quad &= (3 - 1) / 2 \\ &= 1 \end{aligned}$$

ดังนั้นที่ระดับความสำคัญของคะแนน 2 ระดับ กำหนดเกณฑ์การวิเคราะห์ผลได้ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.01 – 3.00 แสดงว่าเป็นสมรรถนะขั้นพื้นฐาน

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 2.00 แสดงว่าเป็นสมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการประเมินระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ตามแบบมาตรวัดของ Likert 5 ระดับ โดยมีระดับคะแนนดังนี้

5 หมายถึง วิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะในด้านนี้มากกว่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับ วิศวกรจากอาเซียน

4 หมายถึง วิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะในด้านนี้มากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ วิศวกรจากอาเซียน

3 หมายถึง วิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะในด้านนี้เท่ากันเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกร จากอาเซียน

2 หมายถึง วิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะในด้านนี้น้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ วิศวกรจากอาเซียน

1 หมายถึง วิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะในด้านนี้น้อยกว่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับ วิศวกรจากอาเซียน

เกณฑ์การวิเคราะห์ผลการให้คะแนนของผู้ตอบแบบสอบถาม แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยมี วิธีการวิเคราะห์คะแนนดังนี้

สูตร	$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนอันตรภาคชั้น}}$
แทนค่าสูตร	$= (5 - 1) / 5$ $= 0.8$

ดังนั้นที่ระดับความสำคัญของคะแนน 5 ระดับ กำหนดเกณฑ์การวิเคราะห์ผลได้ดังนี้
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21 – 5.00 แสดงว่าวิศวกรไทยมีสมรรถนะในด้านนี้มากกว่า มากเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41 – 4.20 แสดงว่าวิศวกรไทยมีสมรรถนะในด้านนี้มากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61 – 3.40 แสดงว่าวิศวกรไทยมีสมรรถนะในด้านนี้เท่ากัน เมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81 – 2.60 แสดงว่าวิศวกรไทยมีสมรรถนะในด้านนี้น้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.80 แสดงว่าวิศวกรไทยมีสมรรถนะในด้านนี้น้อยกว่า มากเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน

ส่วนที่ 4 เป็นคำถามปลายเปิด (Open-End) เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมได้

ผลการทดสอบเพื่อหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ โดยการหา Cronbach's alpha coefficient โดยทำการทดสอบ (Try Out) กับประชากรกลุ่มที่ 2 ที่ตอบแบบสอบถามในทำการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อหาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง และการหาองค์ประกอบกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ที่ใช้หาความเชื่อมั่นของเครื่องมือเป็นคนละกลุ่มกับที่จะแจกแบบสอบถามจริง โดยค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ได้ต้องมีค่ามากกว่า 0.800 ซึ่งผลการหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.934

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) สำหรับแนวคิด ทฤษฎีด้านสมรรถนะคุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์จากหน่วยงานต่างๆ ทั้งในราชอาณาจักรไทยและต่างประเทศ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะทั่วไปและสมรรถนะของวิศวกร เพื่อคัดแยกและจัดกลุ่มของสมรรถนะ เพื่อให้ได้กรอบแนวคิดสมรรถนะของวิศวกร
2. การตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) เพื่อประเมินกรอบแนวคิดสมรรถนะของวิศวกรไทย ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม ให้เหลือเฉพาะสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยมีวิธีการคือ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือคือข้อคำถามที่สร้างจากกรอบแนวคิดสมรรถนะของวิศวกรไทยเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาและปรับปรุงแก้ไข หลังจากนั้นจึงนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 12 ท่านประเมินตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิโดยพิจารณาข้อคำถามเป็นรายข้อว่าข้อใดเป็นสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน
3. การวิจัยเชิงปริมาณ(Quantitative Research) มีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ประกอบด้วย

3.1 การทดสอบเครื่องมือเพื่อหาความเชื่อมั่นแบบสอบถาม โดยการหา Cronbach's alpha coefficient ค่าที่ได้ต้องมากกว่า 0.800 โดยทำการทดสอบ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างคนละกลุ่มกับที่จะแจกแบบสอบถามจริงจำนวน 30 คน

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ค่าร้อยละ (Percent) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) หลังจากตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับคืนแล้ว

3.3 การวิเคราะห์การหาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง ตามจุดมุ่งหมายข้อที่ 2 มีวิธีการวิเคราะห์โดยการนำผลการวิจัยที่ได้ มาเลือกสมรรถนะที่มีระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในระดับมากที่สุด และเลือกสมรรถนะที่วิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะน้อยกว่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน มาเปรียบเทียบกัน หากสมรรถนะใดมีระดับความสำคัญของสมรรถนะในระดับมากที่สุดและสมรรถนะนั้นวิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะน้อยกว่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน จะถือว่าสมรรถนะนั้นเป็นสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง

3.4 สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA) ด้วยวิธีการสกัดปัจจัย (Principal Component Analysis : PCA) (สุภมาส อังคุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณ และรัชนีกุล ภิญโญภาณุวัฒน์, 2554, หน้า 93-104) ผ่านโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อสำรวจและระบุองค์ประกอบร่วมของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และจัดกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันเข้าเป็นกลุ่มเดียวกันหรือองค์ประกอบเดียวกัน โดยมีขั้นตอนในการวิเคราะห์องค์ประกอบดังนี้

3.4.1 การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมด (Correlation Matrix) เป็นการตรวจสอบว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ถ้าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็จะสามารถใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบได้ โดยสถิติที่นำมาวิเคราะห์หว่าข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์นั้นเหมาะสมที่จะนำมาใช้วิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) หรือไม่ คือ เทคนิคการวิเคราะห์ KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) และ Bartlett's test of Sphericity โดยมีรายละเอียดในการวิเคราะห์ผลดังนี้

การวิเคราะห์ผล KMO เป็นการหาค่าความเหมาะสมของข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ ค่า KMO ที่ได้จะมีค่าระหว่าง 0 - 1 หากค่า KMO มีค่าน้อย (เข้าใกล้ศูนย์) แสดงว่าข้อมูลไม่เหมาะสมจะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ หากค่า KMO มีค่ามาก (เข้าใกล้หนึ่ง) แสดงว่าข้อมูลเหมาะสมจะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยทั่วไปหากค่า KMO มีค่าน้อยกว่า 0.5 จะถือว่าข้อมูลชุดนี้ไม่เหมาะสมจะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ

การวิเคราะห์ผล Bartlett's test of Sphericity เป็นการหาค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ โดยการทดสอบสมมติฐานดังนี้

H0 : ตัวแปรต่างๆ ไม่มีความสัมพันธ์กัน

H1 : ตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กัน

การวิเคราะห์ Bartlett's test of Sphericity นี้ หากพบว่าค่าที่ได้มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) จะปฏิเสธสมมติฐาน H0 และยอมรับสมมติฐาน H1 นั่นคือ ตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กัน และข้อมูลชุดนี้เหมาะสมจะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้

3.4.2 การสกัดองค์ประกอบ (Factor Extraction) เป็นการหาจำนวนองค์ประกอบที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis : PCA) ในการสกัดองค์ประกอบจะทราบค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) และค่า Eigenvalue ซึ่งจะใช้ในการพิจารณาว่าตัวแปรใดบ้างควรจะอยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน ในการพิจารณาจำนวนองค์ประกอบพิจารณาจากองค์ประกอบที่มีค่า Eigenvalue มากกว่า 1 ขึ้นไปว่ามีจำนวนเท่าไร จำนวนนั้นถือเป็นจำนวนขององค์ประกอบที่สกัดได้ ทั้งนี้ผลรวมของค่าร้อยละความแปรปรวน (% of variance) ขององค์ประกอบที่สกัดได้ที่มีค่า Eigenvalue มากกว่า 1 ขึ้นไปต้องมีค่ามากกว่า 60% ในกรณีที่น้ำหนักองค์ประกอบในองค์ประกอบต่างๆ ในปัจจัยหนึ่งๆ มีค่าแตกต่างกันไม่ชัดเจน ทำให้ไม่สามารถจัดตัวแปรได้ว่าควรอยู่ในองค์ประกอบใด ต้องทำการหมุนแกนองค์ประกอบ (Factor Rotation) ต่อไป

3.4.3 การหมุนแกนองค์ประกอบ (Factor Rotation) เป็นการทำให้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของตัวแปรมีค่ามากขึ้นหรือลดลง ทำให้ทราบได้อย่างชัดเจนขึ้นว่าตัวแปรนั้นควรจัดอยู่ในองค์ประกอบใด โดยการใช้วิธีการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ซึ่งเป็นการหมุนแกนปัจจัยที่ยังคงทำให้ปัจจัยตั้งฉากกันหรือเป็นอิสระต่อกัน โดยเลือกใช้วิธีย่อยในการหมุนแกนแบบ Varimax ซึ่งการหมุนแกนแบบนี้จะทำให้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรแต่ละตัวในแต่ละองค์ประกอบมีค่ามากขึ้นเมื่อเทียบกับองค์ประกอบอื่น ทำให้แปลความหมายขององค์ประกอบ (การจับองค์ประกอบ) ได้ง่ายขึ้น ทั้งนี้ในการพิจารณาว่าตัวแปรใดบ้างควรจะอยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน จะพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรต่างๆ ว่ามีค่ามากที่สุดใดในองค์ประกอบใดก็ให้จัดอยู่ในองค์ประกอบนั้น แต่ทั้งนี้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบต้องมีค่าตั้งแต่ 0.4 ขึ้นไป และองค์ประกอบแต่ละตัวต้องมีตัวแปรตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไปในองค์ประกอบนั้น

3.4.4 การตั้งชื่อองค์ประกอบ จะพิจารณาดังชื่อองค์ประกอบให้สอดคล้องกับโครงสร้างขององค์ประกอบ โดยการตั้งชื่อใหม่ให้มีความหมาย หรือเนื้อหาครอบคลุมทุกตัวแปรที่อยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน



บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) มีจุดมุ่งหมายของการศึกษา 3 ประการคือ 1) ศึกษาสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน 2) ศึกษาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง และ 3) สร้างกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) รวมทั้งสิ้น 12 ท่าน และกลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถามรวมทั้งสิ้น 30 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) ทั้งนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิและกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่มาจากสภาวิศวกรหรือสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหวิทยาลัยเอกชน หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม หน่วยงานรัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม และบริษัทเอกชน

โดยมีขั้นตอนในการวิจัยประกอบด้วย 9 ขั้นตอนตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทำการทบทวนวรรณกรรมเพื่อศึกษาแนวคิด ทฤษฎีด้านสมรรถนะคุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์จากหน่วยงานต่างๆ ทั้งในราชอาณาจักรไทยและต่างประเทศ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะทั่วไปและสมรรถนะของวิศวกร แล้วใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อคัดแยกและจัดกลุ่มของสมรรถนะ จะได้กรอบแนวคิดสมรรถนะของวิศวกรไทย เพื่อนำไปสร้างเป็นข้อคำถามและแบบสอบถามต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 สร้างเครื่องมือในการศึกษาสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ด้วยการนำกรอบแนวคิดสมรรถนะของวิศวกรไทยที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาสร้างเป็นข้อคำถาม เสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาและปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปสร้างเป็นข้อคำถามสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC)

ขั้นตอนที่ 3 นำเครื่องมือที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 12 ท่าน ทำการประเมินแล้วนำมาตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง จะได้สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ซึ่งในส่วนนี้จะสามารถตอบจุดมุ่งหมายของการศึกษาข้อ 1 ได้) ซึ่งได้ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องคือ มีข้อคำถามจำนวน 13 ข้อถูกตัดทิ้ง

เนื่องจากค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าไม่มากกว่า 0.5 คงเหลือข้อคำถามที่ใช้ได้ จำนวน 33 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.5 มีค่าอยู่ระหว่าง 0.58 - 1.00

ขั้นตอนที่ 4 จัดทำแบบสอบถาม(Questionnaire) โดยใช้ข้อคำถามเฉพาะสมรรถนะที่ผ่านเกณฑ์การประเมินการตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้องจากขั้นตอนที่ 3 แล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาและปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปสร้างเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) สำหรับการทำวิจัยเชิงปริมาณ(เพื่อตอบจุดมุ่งหมายของการศึกษาข้อ 2 และข้อ 3)

ขั้นตอนที่ 5 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ท่าน เพื่อทดสอบหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยการหา Cronbach's alpha coefficient ซึ่งได้ผลการทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.935

ขั้นตอนที่ 6 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถาม แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percent) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ซึ่งผลการวิเคราะห์จะได้ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะของวิศวกร 1) ระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน 2) ประเภทของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และ 3) ระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน

ขั้นตอนที่ 7 หาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุงโดยมีวิธีการวิเคราะห์โดยการนำผลการวิจัยที่ได้จากขั้นตอนที่ 6 คือ ระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน มาเปรียบเทียบกัน โดยเลือกสมรรถนะที่มีระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในระดับมากที่สุด และเลือกสมรรถนะที่วิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะน้อยกว่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน หากสมรรถนะใดมีระดับความสำคัญของสมรรถนะในระดับมากที่สุดและสมรรถนะนั้นวิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะน้อยกว่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน จะถือว่าสมรรถนะนั้นเป็นสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง (ซึ่งในส่วนนี้จะสามารถตอบจุดมุ่งหมายของการศึกษาข้อ 2 ได้)

ขั้นตอนที่ 8 หาองค์ประกอบกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะของวิศวกรไทย สำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนที่ 6 มาทำการ วิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) ใช้วิธีการสกัดปัจจัย (Principal Component Analysis) พร้อมด้วยการหมุนแกน แบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) แบบ Varimax จะได้องค์ประกอบกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน(ซึ่งในขั้นตอนนี้จะสามารถตอบ จุดมุ่งหมายของการศึกษาข้อ 3 ได้)

ขั้นตอนที่ 9 สรุปผลการวิจัย จะได้ 1) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานใน ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน 2) สมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง และ 3) กระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทย สำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาดังนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคม เศรษฐกิจอาเซียน โดยใช้ข้อคำถามที่สร้างขึ้นจากกรอบแนวคิดสมรรถนะของวิศวกรไทยจำนวน 46 ข้อ ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม แล้วนำไปสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 12 ท่าน แล้วหาค่า ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า มีข้อคำถาม ที่ผ่านเกณฑ์ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.5 จำนวน 33 ข้อ ประกอบด้วย

1. ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ (Engineering Knowledge) มี ค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00
2. การแก้ไขปัญหา (Problem Solving) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00
3. ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Teamwork and Collaboration) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00
4. ทักษะในการสื่อสาร (Communication Skill) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00
5. จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Awareness) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.58
6. การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ (Ethics) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.83
7. การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Continuous Learning) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00
8. จริยธรรม (Integrity) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.92
9. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.83

10. มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relations) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.92
11. ความเป็นผู้นำ (Leadership) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.75
12. ภาวะผู้ตาม (Followship) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.83
13. การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น (Listening and Understanding) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.92
14. ความรับผิดชอบในงาน (Accountability) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00
15. การควบคุมตนเอง (Self-Control) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.92
16. ความน่าเชื่อถือได้ (Credibility) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.92
17. ความยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and Adaptability) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.92
18. ความกระตือรือร้น (Energetic) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00
19. ความมั่นใจในตนเอง (Self-Confidence) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.83
20. วิสัยทัศน์ (Visioning) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.83
21. การบริหารจัดการงาน (Operations Management) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.67
22. ความละเอียดรอบคอบ (Attention to Details) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.92
23. การมุ่งเน้นผลลัพธ์ (Result Orientation) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.83
24. ความเข้าใจผู้อื่น (Interpersonal Understanding) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.58
25. จิตสำนึกในองค์กร (Organization Awareness) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.83
26. การคิดรวบยอด (Conceptual Thinking) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.92
27. การคิดเชิงกลยุทธ์ (Strategic Thinking) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.58
28. การวางแผนและการจัดการ (Planning and Organizing) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.75
29. การตัดสินใจ (Decision Making) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.67
30. การสร้างเครือข่าย (Networking) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.67
31. ความอดทน (Stamina) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.92
32. ฉลาด (Intelligence) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.67
33. จิตสำนึกด้านความปลอดภัย (Safety Awareness) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00

ส่วนข้อคำถามที่ไม่ผ่านเกณฑ์ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ลงมา จำนวน 13 ข้อ ประกอบด้วย

1. การใช้อุปกรณ์/เครื่องมือ (Equipment Using) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.50
2. การบริหารการเปลี่ยนแปลง (Change Management) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.42
3. ความเข้าใจข้อแตกต่างทางวัฒนธรรม (Cultural Sensitivity) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.42
4. การให้บริการลูกค้า (Customer Service) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.33
5. การมีอิทธิพลเหนือผู้อื่น (Influencing Others) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.33
6. ความรู้และความเข้าใจในธุรกิจ (Business Acumen) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.25
7. การสอนงาน (Coaching) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.50
8. การพัฒนาผู้อื่น (People Development) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.42
9. การมองในภาพองค์รวม (Holistic Views) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.50
10. การจูงใจผู้อื่น (Motivating Others) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.25
11. การพัฒนาองค์กร (Organization Development) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.33
12. ทักษะการเจรจาต่อรอง (Negotiation Skills) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.33
13. ตระหนักถึงผลกระทบทางการเมือง (Concern for Political Impact) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง -0.17

สรุปได้ว่า สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประกอบด้วยสมรรถนะ 33 ตัว ได้แก่ ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ (Engineering Knowledge) การแก้ไขปัญหา (Problem Solving) ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Teamwork and Collaboration) ทักษะในการสื่อสาร (Communication Skill) จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Awareness) การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ (Ethics) การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Continuous Learning) จริยธรรม (Integrity) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity) มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relations) ความเป็นผู้นำ (Leadership) ภาวะผู้ตาม (Followship) การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น (Listening and Understanding) ความรับผิดชอบในงาน (Accountability) การควบคุมตนเอง (Self-Control) ความน่าเชื่อถือได้ (Credibility) ความยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and Adaptability)

ความกระตือรือร้น (Energetic) ความมั่นใจในตนเอง (Self-Confidence) วิสัยทัศน์ (Visioning) การบริหารจัดการงาน (Operations Management) ความละเอียดรอบคอบ (Attention to Details) การมุ่งเน้นผลลัพธ์ (Result Orientation) ความเข้าใจผู้อื่น (Interpersonal Understanding) จิตสำนึกในองค์กร (Organization Awareness) การคิดรวบยอด (Conceptual Thinking) การคิดเชิงกลยุทธ์ (Strategic Thinking) การวางแผนและการจัดการ (Planning and Organizing) การตัดสินใจ (Decision Making) การสร้างเครือข่าย (Networking) ความอดทน (Stamina) ฉลาด (Intelligence) และจิตสำนึกด้านความปลอดภัย (Safety Awareness)

ส่วนที่ 2 การศึกษาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง โดยการให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ตอบแบบสอบถามที่สร้างขึ้นจากข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องจำนวน 33 ข้อ ได้ผลการการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ การศึกษา และประสบการณ์ในการทำงาน ได้ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 3 ดังนี้

ตาราง 3 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตาม เพศ อายุ การศึกษา และประสบการณ์ในการทำงาน

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
หญิง	3	10
ชาย	27	90
รวม	30	100
2. อายุ		
น้อยกว่า 41 ปี	6	20
41-50 ปี	14	46.67
51-60 ปี	8	26.67
มากกว่า 60 ปี	2	6.66
รวม	30	100

ตาราง 3 (ต่อ)

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
3. การศึกษา		
ปริญญาตรี	4	13.3
ปริญญาโท	18	60
ปริญญาเอก	8	26.7
รวม	30	100
4. ประสบการณ์ในการทำงาน		
15-20 ปี	10	33.3
21-25 ปี	9	30.0
26-30 ปี	5	16.7
31-35 ปี	3	10
36-40 ปี	0	0
มากกว่า 40 ปี	3	10
รวม	30	100

จากตาราง 3 แสดงจำนวนและค่าร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตาม เพศ อายุ การศึกษา และประสบการณ์ในการทำงาน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 30 ท่าน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 27 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 90 และเป็นเพศหญิง จำนวน 3 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 10

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41-50 ปี จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 46.67 รองลงมาคือมีอายุระหว่าง 51-60 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.67 มีอายุน้อยกว่า 41 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20 และน้อยที่สุดคือ มีอายุมากกว่า 60 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.66

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาโท จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60 รองลงมาเป็นระดับปริญญาเอก จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.67 และน้อยที่สุดเป็นระดับปริญญาตรี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.3

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำงานระหว่าง 15-20 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3 รองลงมา มีประสบการณ์ในการทำงานระหว่าง 21-25 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30 มีประสบการณ์ในการทำงานระหว่าง 26-30 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 และน้อยที่สุดคือ มีประสบการณ์ในการทำงานระหว่าง 31-35 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10 และมีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 40 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10 เท่ากัน และไม่มีผู้ตอบแบบสอบถามท่านใดที่มีประสบการณ์ในการทำงานระหว่าง 36-40 ปี

2.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะ โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของ 1) ระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน 2) ประเภทของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และ 3) ระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน ได้ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4 ตาราง 5 และตาราง 6 ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ได้ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4 ดังนี้

ตาราง 4 แสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

สมรรถนะ	Std.		ค่าระดับความสำคัญ
	Mean	Deviation	
1 ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ	4.83	.461	มากที่สุด
2 การแก้ไขปัญหา	4.43	.679	มากที่สุด
3 ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.23	.679	มากที่สุด
4 ทักษะในการสื่อสาร	4.30	.702	มากที่สุด
5 จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม	3.97	.556	มาก
6 การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ	4.63	.615	มากที่สุด
7 การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	4.43	.728	มากที่สุด
8 จริยธรรม	4.43	.679	มากที่สุด
9 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4.33	.884	มากที่สุด
10 มนุษย์สัมพันธ์	4.00	.695	มาก

ตาราง 4 (ต่อ)

	สมรรถนะ	Std.		ค่าระดับ ความสำคัญ
		Mean	Deviation	
11	ความเป็นผู้นำ	4.20	.664	มาก
12	ภาวะผู้ตาม	3.77	.817	มาก
13	การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น	4.17	.699	มาก
14	ความรับผิดชอบในงาน	4.70	.535	มากที่สุด
15	การควบคุมตนเอง	4.33	.711	มากที่สุด
16	ความน่าเชื่อถือได้	4.37	.669	มากที่สุด
17	ความยืดหยุ่นและการปรับตัว	4.03	.718	มาก
18	ความกระตือรือร้น	4.33	.758	มากที่สุด
19	ความมั่นใจในตนเอง	4.17	.648	มาก
20	วิสัยทัศน์	4.00	.871	มาก
21	การบริหารจัดการงาน	4.20	.714	มาก
22	ความละเอียดรอบคอบ	4.23	.728	มากที่สุด
23	การมุ่งเน้นผลลัพธ์	4.20	.714	มาก
24	ความเข้าใจผู้อื่น	3.70	.702	มาก
25	จิตสำนึกในองค์กร	4.07	.868	มาก
26	การคิดรวบยอด	4.20	.805	มาก
27	การคิดเชิงกลยุทธ์	3.63	.928	มาก
28	การวางแผนและการจัดการ	4.13	.860	มาก
29	การตัดสินใจ	4.40	.724	มากที่สุด
30	การสร้างเครือข่าย	3.87	.730	มาก
31	ความอดทน	4.17	.791	มาก
32	ฉลาด	3.97	.718	มาก
33	จิตสำนึกด้านความปลอดภัย	4.53	.629	มากที่สุด

จากตาราง 4 พบว่า โดยรวมระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทย สำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนทั้ง 33 ตัว มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.63 – 4.83 และมีค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.461 – 0.928 สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงาน ในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนทั้ง 33 ตัว มีระดับความสำคัญในระดับมากที่สุดมากที่สุด โดย สมรรถนะที่มีค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.23 – 4.83 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.461 – 0.884 มีทั้งสิ้น 15 ตัว ได้แก่ สมรรถนะที่ 1 ด้านความรู้พื้นฐานทาง วิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.461 สมรรถนะที่ 2 ด้านการแก้ไขปัญหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.679 สมรรถนะที่ 3 ด้านความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.679 สมรรถนะที่ 4 ด้านทักษะในการ สื่อสาร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.702 สมรรถนะที่ 6 ด้านการ ยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.615 สมรรถนะที่ 7 ด้านการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 มีค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานเท่ากับ 0.728 สมรรถนะที่ 8 ด้านจริยธรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 มีค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานเท่ากับ 0.679 สมรรถนะที่ 9 ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 มีค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.884 สมรรถนะที่ 14 ด้านความรับผิดชอบในงาน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.70 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.535 สมรรถนะที่ 15 ด้านการควบคุมตนเอง มี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.711 สมรรถนะที่ 16 ความน่าเชื่อถือได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.669 สมรรถนะที่ 18 ด้านความ กระตือรือร้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.758 สมรรถนะที่ 22 ด้านความละเอียดรอบคอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.728 สมรรถนะที่ 29 ด้านการตัดสินใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.724 และสมรรถนะที่ 33 ด้านจิตสำนึกด้านความปลอดภัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 มีค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานเท่ากับ 0.629 นอกนั้นสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคม เศรษฐกิจอาเซียนมีระดับความสำคัญในระดับมาก

ผลการวิเคราะห์ประเภทของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานใน ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ได้ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 5 ดังนี้

ตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประเภทของสมรรถนะ
สำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

สมรรถนะ	Mean	Std. Deviation	ประเภท
			สมรรถนะ
1 ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ	2.00	1.017	Differentiating
2 การแก้ไขปัญหา	1.53	.900	Differentiating
3 ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น	1.77	.971	Differentiating
4 ทักษะในการสื่อสาร	1.67	.959	Differentiating
5 จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม	1.83	.874	Differentiating
6 การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ	1.87	1.008	Differentiating
7 การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	1.53	.900	Differentiating
8 จริยธรรม	1.97	.999	Differentiating
9 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1.37	.765	Differentiating
10 มนุษย์สัมพันธ์	1.87	.973	Differentiating
11 ความเป็นผู้นำ	1.47	.819	Differentiating
12 ภาวะผู้ตาม	2.03	.964	Threshold
13 การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น	2.00	.947	Differentiating
14 ความรับผิดชอบในงาน	1.70	.952	Differentiating
15 การควบคุมตนเอง	1.77	.935	Differentiating
16 ความน่าเชื่อถือได้	1.67	.959	Differentiating
17 ความยืดหยุ่นและการปรับตัว	1.70	.952	Differentiating
18 ความกระตือรือร้น	1.63	.928	Differentiating
19 ความมั่นใจในตนเอง	1.80	.997	Differentiating
20 วิสัยทัศน์	1.40	.770	Differentiating
21 การบริหารจัดการงาน	1.63	.928	Differentiating
22 ความละเอียดรอบคอบ	1.70	.952	Differentiating
23 การมุ่งมั่นผลลัพธ์	1.60	.894	Differentiating
24 ความเข้าใจผู้อื่น	2.07	.944	Threshold
25 จิตสำนึกในองค์กร	1.77	.971	Differentiating

ตาราง 5 (ต่อ)

สมรรถนะ	Std.		ประเภท สมรรถนะ
	Mean	Deviation	
26 การคิดรวบยอด	1.40	.770	Differentiating
27 การคิดเชิงกลยุทธ์	1.30	.651	Differentiating
28 การวางแผนและการจัดการ	1.67	.922	Differentiating
29 การตัดสินใจ	1.67	.959	Differentiating
30 การสร้างเครือข่าย	1.50	.820	Differentiating
31 ความอดทน	1.93	1.015	Differentiating
32 ฉลาด	1.60	.932	Differentiating
33 จิตสำนึกด้านความปลอดภัย	1.67	.959	Differentiating

หมายเหตุ: 1. Differentiating หมายถึง สมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง

2. Threshold หมายถึง สมรรถนะขั้นพื้นฐาน

จากตาราง 5 พบว่า โดยรวมประเภทของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนทั้ง 33 ตัว มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.30 – 2.07 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.651 – 1.017 ประเภทของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนทั้ง 33 ตัว ส่วนใหญ่เป็นสมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง (Differentiating Competency) โดยสมรรถนะที่เป็นสมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่างมีทั้งสิ้น 31 ตัว ได้แก่ สมรรถนะที่ 1 ด้านความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.00 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.017 สมรรถนะที่ 2 ด้านการแก้ไขปัญหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.53 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.900 สมรรถนะที่ 3 ด้านความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.77 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.971 สมรรถนะที่ 4 ด้านทักษะในการสื่อสาร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.67 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.959 สมรรถนะที่ 5 ด้านจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.83 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.874 สมรรถนะที่ 6 ด้านการยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.87 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.008 สมรรถนะที่ 7 ด้านการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.53 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เท่ากับ 0.900 สมรรถนะที่ 8 ด้านจริยธรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.97 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.999 สมรรถนะที่ 9 ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.37 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.765 สมรรถนะที่ 10 ด้านมนุษยสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.87 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.973 สมรรถนะที่ 11 ด้านความเป็นผู้นำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.47 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.819 สมรรถนะที่ 13 ด้านการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.00 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.947 สมรรถนะที่ 14 ด้านความรับผิดชอบในงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.70 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.952 สมรรถนะที่ 15 ด้านการควบคุมตนเอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.77 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.935 สมรรถนะที่ 16 ด้านความน่าเชื่อถือได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.67 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.959 สมรรถนะที่ 17 ด้านความยืดหยุ่นและการปรับตัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.70 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.952 สมรรถนะที่ 18 ด้านความกระตือรือร้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.63 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.928 สมรรถนะที่ 19 ด้านความมั่นใจในตนเอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.80 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.997 สมรรถนะที่ 20 ด้านวิสัยทัศน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.40 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.770 สมรรถนะที่ 21 ด้านการบริหารจัดการงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.63 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.928 สมรรถนะที่ 22 ด้านความละเอียดรอบคอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.70 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.952 สมรรถนะที่ 23 ด้านการมุ่งเน้นผลลัพธ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.60 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.894 สมรรถนะที่ 25 ด้านจิตสำนึกในองค์กร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.77 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.971 สมรรถนะที่ 26 ด้านการคิดรวบยอด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.40 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.770 สมรรถนะที่ 27 ด้านการคิดเชิงกลยุทธ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.30 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.651 สมรรถนะที่ 28 ด้านการวางแผนและการจัดการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.67 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.922 สมรรถนะที่ 29 ด้านการตัดสินใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.67 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.959 สมรรถนะที่ 30 ด้านการสร้างเครือข่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.820 สมรรถนะที่ 31 ด้านความอดทน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.93 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.015 สมรรถนะที่ 32 ด้านฉลาด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.60 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.932 และสมรรถนะที่ 33 ด้านจิตสำนึกด้านความปลอดภัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.67 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.959 ส่วนสมรรถนะที่เหลือเป็นสมรรถนะสมรรถนะขั้นพื้นฐาน (Threshold Competency)

ผลการวิเคราะห์ค่าระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจาก
อาเซียน ได้ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 6 ดังนี้

ตาราง 6 แสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าระดับสมรรถนะของ
วิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน

	สมรรถนะ	Std.		ระดับ สมรรถนะ
		Mean	Deviation	
1	ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ	3.93	.907	มากกว่า
2	การแก้ไขปัญหา	3.87	.860	มากกว่า
3	ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น	3.70	.988	มากกว่า
4	ทักษะในการสื่อสาร	3.40	1.192	เท่ากัน
5	จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม	3.40	.675	เท่ากัน
6	การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ	3.90	.845	มากกว่า
7	การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	3.70	1.055	มากกว่า
8	จริยธรรม	3.87	.819	มากกว่า
9	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3.70	.988	มากกว่า
10	มนุษยสัมพันธ์	3.67	.661	มากกว่า
11	ความเป็นผู้นำ	3.67	.802	มากกว่า
12	ภาวะผู้ตาม	3.33	.884	เท่ากัน
13	การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น	3.50	.777	มากกว่า
14	ความรับผิดชอบในงาน	3.67	.959	มากกว่า
15	การควบคุมตนเอง	3.47	.819	มากกว่า
16	ความน่าเชื่อถือได้	3.70	.651	มากกว่า
17	ความยืดหยุ่นและการปรับตัว	3.70	.794	มากกว่า
18	ความกระตือรือร้น	3.67	.922	มากกว่า
19	ความมั่นใจในตนเอง	3.70	.837	มากกว่า
20	วิสัยทัศน์	3.33	.994	เท่ากัน
21	การบริหารจัดการงาน	3.37	.890	เท่ากัน

ตาราง 6 (ต่อ)

สมรรถนะ	Std.		ระดับ สมรรถนะ
	Mean	Deviation	
22 ความละเอียดรอบคอบ	3.67	.922	มากกว่า
23 การมุ่งเน้นผลลัพธ์	3.47	.819	มากกว่า
24 ความเข้าใจผู้อื่น	3.50	.630	มากกว่า
25 จิตสำนึกในองค์กร	3.53	.819	มากกว่า
26 การคิดรวบยอด	3.33	.884	เท่ากัน
27 การคิดเชิงกลยุทธ์	3.20	1.031	เท่ากัน
28 การวางแผนและการจัดการ	3.40	.724	เท่ากัน
29 การตัดสินใจ	3.67	.844	มากกว่า
30 การสร้างเครือข่าย	3.33	.922	เท่ากัน
31 ความอดทน	3.57	.935	มากกว่า
32 ฉลาด	3.63	.718	มากกว่า
33 จิตสำนึกด้านความปลอดภัย	3.77	1.006	มากกว่า

จากตาราง 6 พบว่า โดยรวมระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับ วิศวกรจากอาเซียนทั้ง 33 ตัว มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.20 – 3.93 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.630 – 1.192 วิศวกรไทยมีสมรรถนะในระดับเท่ากันถึงมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ วิศวกรจากอาเซียน โดยระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียนในระดับเท่ากัน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.20 – 3.40 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.675 – 1.192 มีทั้งสิ้น 9 ตัว ได้แก่ สมรรถนะที่ 4 ด้านทักษะในการสื่อสาร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.40 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.192 สมรรถนะที่ 5 ด้านจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.40 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.675 สมรรถนะที่ 12 ด้านภาวะผู้ตาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.33 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.884 สมรรถนะที่ 20 ด้านวิสัยทัศน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.33 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.994 สมรรถนะที่ 21 ด้านการบริหารจัดการงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.37 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.890 สมรรถนะที่ 26 ด้านการคิดรวบยอด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.33 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.884 สมรรถนะที่ 27 ด้านการคิดเชิงกลยุทธ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.20 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.031 สมรรถนะที่ 28 ด้าน

การวางแผนและการจัดการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.40 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.724 และ
สมรรถนะที่ 30 ด้านการสร้างเครือข่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.33 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ
0.922

ส่วนระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียนในระดับ
มากกว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.47 – 3.93 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.630 –
1.055 มีทั้งสิ้น 24 ตัว ได้แก่ สมรรถนะที่ 1 ด้านความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญ
ในวิชาชีพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.907 สมรรถนะที่ 2 ด้าน
การแก้ไขปัญหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.860 สมรรถนะที่ 3
ด้านความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 มีค่า
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.988 สมรรถนะที่ 6 ด้านการยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.845 สมรรถนะที่ 7 ด้านการเรียนรู้
อย่างต่อเนื่อง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.055 สมรรถนะที่ 8
ด้านจริยธรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.819 สมรรถนะที่ 9
ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.988
สมรรถนะที่ 10 ด้านมนุษยสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ
0.661 สมรรถนะที่ 11 ด้านความเป็นผู้นำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เท่ากับ 0.802 สมรรถนะที่ 13 ด้านการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 มีค่า
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.777 สมรรถนะที่ 14 ด้านความรับผิดชอบในงาน มีค่าเฉลี่ย
เท่ากับ 3.67 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.959 สมรรถนะที่ 15 ด้านการควบคุมตนเอง
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.47 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.819 สมรรถนะที่ 16 ด้านความ
น่าเชื่อถือได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.651 สมรรถนะที่ 17 ด้าน
ความยืดหยุ่นและการปรับตัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.794
สมรรถนะที่ 18 ด้านความกระตือรือร้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ
0.922 สมรรถนะที่ 19 ด้านความมั่นใจในตนเอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 มีค่าส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐานเท่ากับ 0.837 สมรรถนะที่ 22 ด้านความละเอียดรอบคอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 มีค่า
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.922 สมรรถนะที่ 23 ด้านความสามารถในการมุ่งเน้นผลลัพธ์
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.47 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.819 สมรรถนะที่ 24 ด้านความเข้าใจ
ผู้อื่น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.630 สมรรถนะที่ 25 ด้าน
จิตสำนึกในองค์กร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.53 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.819 สมรรถนะที่

29 ด้านการตัดสินใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.844 สมรรถนะที่ 31 ด้านความอดทน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.57 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.935 สมรรถนะที่ 32 ด้านฉลาด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.63 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.718 และสมรรถนะที่ 33 ด้านจิตสำนึกด้านความปลอดภัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.77 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.006

2.3 ผลการวิเคราะห์การหาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง

วิธีการวิเคราะห์สมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง โดยการนำผลการวิจัยที่ได้จากตาราง 4 และตาราง 6 มาเปรียบเทียบกัน โดยเลือกสมรรถนะที่มีระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในระดับมากที่สุด ในตาราง 4 และเลือกสมรรถนะที่วิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะน้อยกว่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียนในตาราง 6 หากสมรรถนะใดมีระดับความสำคัญของสมรรถนะในระดับมากที่สุดและสมรรถนะนั้นวิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะน้อยกว่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน จะถือว่าสมรรถนะนั้นเป็นสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง

ผลการวิเคราะห์การหาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง ได้ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 7 ดังนี้

ตาราง 7 แสดงการเปรียบเทียบระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยกับระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน

สมรรถนะ	ระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทย		ระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน	
	Mean	ค่าระดับความสำคัญ	Mean	ระดับสมรรถนะ
1 ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ	4.83	มากที่สุด	3.93	มากกว่า
2 การแก้ไขปัญหา	4.43	มากที่สุด	3.87	มากกว่า
3 ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.23	มากที่สุด	3.70	มากกว่า
4 ทักษะในการสื่อสาร	4.30	มากที่สุด	3.40	เท่ากัน

ตาราง 7 (ต่อ)

สมรรถนะ	ระดับความสำคัญ ของสมรรถนะจำเป็น ของวิศวกรไทย		ระดับสมรรถนะของวิศวกรไทย เมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจาก อาเซียน	
	Mean	ค่าระดับ	Mean	ระดับ
	ความสำคัญ		สมรรถนะ	
5 จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม	3.97	มาก	3.40	เท่ากัน
6 การยึดมั่นในจรรยาบรรณ แห่งวิชาชีพ	4.63	มากที่สุด	3.90	มากกว่า
7 การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	4.43	มากที่สุด	3.70	มากกว่า
8 จริยธรรม	4.43	มากที่สุด	3.87	มากกว่า
9 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4.33	มากที่สุด	3.70	มากกว่า
10 มนุษย์สัมพันธ์	4.00	มาก	3.67	มากกว่า
11 ความเป็นผู้นำ	4.20	มาก	3.67	มากกว่า
12 ภาวะผู้ตาม	3.77	มาก	3.33	เท่ากัน
13 การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น	4.17	มาก	3.50	มากกว่า
14 ความรับผิดชอบในงาน	4.70	มากที่สุด	3.67	มากกว่า
15 การควบคุมตนเอง	4.33	มากที่สุด	3.47	มากกว่า
16 ความน่าเชื่อถือได้	4.37	มากที่สุด	3.70	มากกว่า
17 ความยืดหยุ่นและการปรับตัว	4.03	มาก	3.70	มากกว่า
18 ความกระตือรือร้น	4.33	มากที่สุด	3.67	มากกว่า
19 ความมั่นใจในตนเอง	4.17	มาก	3.70	มากกว่า
20 วิสัยทัศน์	4.00	มาก	3.33	เท่ากัน
21 การบริหารจัดการงาน	4.20	มาก	3.37	เท่ากัน
22 ความละเอียดรอบคอบ	4.23	มากที่สุด	3.67	มากกว่า
23 การมุ่งเน้นผลลัพธ์	4.20	มาก	3.47	มากกว่า
24 ความเข้าใจผู้อื่น	3.70	มาก	3.50	มากกว่า
25 จิตสำนึกในองค์กร	4.07	มาก	3.53	มากกว่า
26 การคิดรวบยอด	4.20	มาก	3.33	เท่ากัน
27 การคิดเชิงกลยุทธ์	3.63	มาก	3.20	เท่ากัน

ตาราง 7 (ต่อ)

สมรรถนะ	ระดับความสำคัญ ของสมรรถนะจำเป็น ของวิศวกรไทย		ระดับสมรรถนะของวิศวกรไทย เมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจาก อาเซียน	
	Mean	ค่าระดับ ความสำคัญ	Mean	ระดับ สมรรถนะ
28 การวางแผนและการจัดการ	4.13	มาก	3.40	เท่ากัน
29 การตัดสินใจ	4.40	มากที่สุด	3.67	มากกว่า
30 การสร้างเครือข่าย	3.87	มาก	3.33	เท่ากัน
31 ความอดทน	4.17	มาก	3.57	มากกว่า
32 ฉลาด	3.97	มาก	3.63	มากกว่า
33 จิตสำนึกด้านความปลอดภัย	4.53	มากที่สุด	3.77	มากกว่า

เนื่องจากตาราง 7 ระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียนมีค่าอยู่ระหว่างเท่ากันถึงมากกว่าแสดงว่าไม่มีสมรรถนะใดที่วิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะน้อยกว่าวิศวกรอาเซียน ดังนั้นในการวิเคราะห์จึงใช้ค่าระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียนในระดับเท่ากัน เนื่องจากวิศวกรจากอาเซียนอาจพัฒนาตนเองจนมีสมรรถนะที่มากกว่าวิศวกรไทยได้ ทำให้ระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียนในระดับเท่ากันจึงนำมาใช้วิเคราะห์ได้

ดังนั้นสมรรถนะที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่ามีความสำคัญมากที่สุดสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุงมีเพียง 1 ตัว คือ สมรรถนะที่ 4 ทักษะในการสื่อสาร ซึ่งมีระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และมีระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเท่ากันกับวิศวกรจากอาเซียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.40

ส่วนสมรรถนะที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความสำคัญมากที่สุดสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนและวิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากในอาเซียน ประกอบด้วยสมรรถนะ 15 ตัวได้แก่ สมรรถนะที่ 1 ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และเชี่ยวชาญในวิชาชีพ มีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยเท่ากับ 4.83 สมรรถนะที่ 2 การแก้ไขปัญหา มีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยเท่ากับ 4.43 สมรรถนะที่ 3 ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงาน

ร่วมกับผู้อื่น มีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยเท่ากับ 4.23 สมรรถนะที่ 4 ทักษะในการสื่อสาร มีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยเท่ากับ 4.30 สมรรถนะที่ 6 การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ มีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยเท่ากับ 4.63 สมรรถนะที่ 7 การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยเท่ากับ 4.43 สมรรถนะที่ 8 จริยธรรม มีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยเท่ากับ 4.43 สมรรถนะที่ 9 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยเท่ากับ 4.33 สมรรถนะที่ 14 ความรับผิดชอบในงาน มีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยเท่ากับ 4.70 สมรรถนะที่ 15 การควบคุมตนเอง มีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยเท่ากับ 4.33 สมรรถนะที่ 16 ความน่าเชื่อถือได้ มีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยเท่ากับ 4.37 สมรรถนะที่ 18 ความกระตือรือร้น มีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยเท่ากับ 4.33 สมรรถนะที่ 22 ความละเอียดรอบคอบ มีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยเท่ากับ 4.23 สมรรถนะที่ 29 การตัดสินใจ มีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยเท่ากับ 4.40 และสมรรถนะที่ 33 จิตสำนึกด้านความปลอดภัย มีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยเท่ากับ 4.53

สำหรับสมรรถนะที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าวิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะเท่ากัน เมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน ประกอบด้วยสมรรถนะ 9 ตัวได้แก่ สมรรถนะที่ 4 ทักษะในการสื่อสาร มีระดับสมรรถนะเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน 3.40 สมรรถนะที่ 5 จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม มีระดับสมรรถนะเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน 3.40 สมรรถนะที่ 12 ภาวะผู้ตาม มีระดับสมรรถนะเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน 3.33 สมรรถนะที่ 20 วิสัยทัศน์ มีระดับสมรรถนะเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน 3.33 สมรรถนะที่ 21 การบริหารจัดการงาน มีระดับสมรรถนะเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน 3.37 สมรรถนะที่ 26 การคิดรวบยอด มีระดับสมรรถนะเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน 3.33 สมรรถนะที่ 27 การคิดเชิงกลยุทธ์ มีระดับสมรรถนะเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน 3.20 สมรรถนะที่ 28 การวางแผนและการจัดการ มีระดับสมรรถนะเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน 3.40 และสมรรถนะที่ 30 การสร้างเครือข่าย มีระดับสมรรถนะเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน 3.33

ส่วนที่ 3 การศึกษากระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA) ด้วยวิธีการสกัดปัจจัย (Principal Component Analysis : PCA) ผ่านโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อสำรวจและระบุองค์ประกอบร่วมของกระบวนทัศน์(Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และจัดกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันเข้าเป็นกลุ่มเดียวกันหรือองค์ประกอบเดียวกัน โดยมีผลการวิเคราะห์องค์ประกอบตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ผลการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมด เพื่อตรวจสอบว่าจะสามารถใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบได้หรือไม่ โดยการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) และ Bartlett's Test of Sphericity ได้ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 8 ดังนี้

ตาราง 8 แสดง KMO และ Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.860
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1943.681
	df	528
	Sig.	.000

จากตาราง 8 ผลการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ KMO พบว่า ค่า KMO ที่ได้มีค่า 0.860 ซึ่งมีค่าสูงมาก (เข้าใกล้หนึ่ง) แสดงว่าข้อมูลเหมาะสมจะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบดีมาก และผลการวิเคราะห์ผลด้วยเทคนิค Bartlett's Test of Sphericity พบว่าค่านัยสำคัญทางสถิติมีค่า $p = 0.000$ ซึ่งน้อยกว่า 0.05 ($p < 0.05$) แสดงว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งจะปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 นั่นคือ ตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กันและข้อมูลชุดนี้เหมาะสมจะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้อีกมาก

3.2 การสกัดองค์ประกอบ (Factor Extraction) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis : PCA) ในการสกัดองค์ประกอบจะทราบค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) และค่า Eigenvalue ได้ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 9 ดังนี้

ตาราง 9 แสดง Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	18.900	57.274	57.274	5.995	18.168	18.168
2	1.669	5.057	62.331	5.572	16.885	35.053
3	1.404	4.253	66.584	5.459	16.543	51.596
4	1.205	3.650	70.234	4.006	12.141	63.737
5	1.076	3.260	73.495	3.220	9.758	73.495
6	.966	2.928	76.423			
7	.918	2.783	79.206			
8	.817	2.477	81.683			
9	.695	2.106	83.789			
10	.612	1.856	85.644			
11	.541	1.640	87.284			
12	.485	1.469	88.754			
13	.445	1.350	90.103			
14	.397	1.204	91.307			
15	.335	1.017	92.324			
16	.309	.936	93.260			
17	.289	.875	94.134			
18	.274	.832	94.966			
19	.241	.729	95.695			
20	.234	.708	96.403			
21	.183	.554	96.957			
22	.161	.489	97.447			
23	.130	.393	97.840			
24	.126	.382	98.222			
25	.112	.340	98.562			
26	.093	.282	98.843			

ตาราง 9 (ต่อ)

Component	Initial Eigenvalues			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
27	.091	.274	99.118			
28	.079	.239	99.357			
29	.064	.193	99.550			
30	.051	.154	99.703			
31	.045	.137	99.841			
32	.034	.102	99.943			
33	.019	.057	100.000			

จากตาราง 9 ผลที่ได้จากการสกัดองค์ประกอบพบว่า จำนวนองค์ประกอบที่มีค่า Eigenvalue มากกว่า 1 ขึ้นไป มีจำนวน 5 ตัว และผลรวมของค่าร้อยละความแปรปรวนมีค่าร้อยละ 73.495 ดังนั้นสรุปได้ว่าจำนวนองค์ประกอบของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ประกอบด้วยสมรรถนะ 33 ตัว และสมรรถนะทุกตัวมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทั้ง 5 ตัว รวมแล้วคิดเป็นร้อยละ 73.495

3.3 การหมุนแกนองค์ประกอบ (Factor Rotation) โดยใช้วิธีการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) โดยเลือกใช้วิธีย่อยในการหมุนแกนแบบ Varimax ได้ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 10 ดังนี้

ตาราง 10 แสดง Rotated Component Matrix

ตัวแปร	องค์ประกอบ				
	1	2	3	4	5
6 การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ	.764				
1 ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ	.753				
5 จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม	.748				
14 ความรับผิดชอบในงาน	.707				
4 ทักษะในการสื่อสาร	.620				
33 จิตสำนึกด้านความปลอดภัย	.603				
8 จริยธรรม	.578				
31 ความอดทน		.805			
18 ความกระตือรือร้น		.701			
2 การแก้ไขปัญหา		.667			
19 ความมั่นใจในตนเอง		.664			
7 การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง		.639			
3 ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น		.625			
25 จิตสำนึกในองค์กร		.584			
26 การคิดรวบยอด		.509			
16 ความน่าเชื่อถือได้			.736		
28 การวางแผนและการจัดการ			.724		
32 ฉลาด			.650		
29 การตัดสินใจ			.609		
15 การควบคุมตนเอง			.526		
11 ความเป็นผู้นำ			.516		
23 การมุ่งเน้นผลลัพธ์			.492		
17 ความยืดหยุ่นและการปรับตัว			.489		
13 การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น			.461		
22 ความละเอียดรอบคอบ			.416		
9 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์			.409		

ตาราง 10 (ต่อ)

ตัวแปร	องค์ประกอบ				
	1	2	3	4	5
20 วิสัยทัศน์				.768	
30 การสร้างเครือข่าย				.729	
21 การบริหารจัดการงาน				.646	
27 การคิดเชิงกลยุทธ์				.619	
12 ภาวะผู้ตาม					.740
10 มนุษย์สัมพันธ์					.660
24 ความเข้าใจผู้อื่น					.550

จากตาราง 10 ผลที่ได้จากการการหมุนแกนองค์ประกอบพบว่า ได้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของสมรรถนะแต่ละตัวในองค์ประกอบต่างๆ ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.4 ขึ้นไป และองค์ประกอบแต่ละตัวต้องมีสมรรถนะตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไปในองค์ประกอบนั้น ทั้งนี้สามารถแสดงรายละเอียดในแต่ละองค์ประกอบได้ตามตาราง 11 ถึง ตาราง 15 ดังนี้

ตาราง 11 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบที่ 1

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ
6 การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ	.764
1 ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ	.753
5 จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม	.748
14 ความรับผิดชอบในงาน	.707
4 ทักษะในการสื่อสาร	.620
33 จิตสำนึกด้านความปลอดภัย	.603
8 จริยธรรม	.578
ค่าความผันแปร(Eigenvalue)	5.995
ค่าร้อยละความแปรปรวน	18.168

จากตาราง 11 พบว่าองค์ประกอบที่ 1 อธิบายได้ด้วยสมรรถนะ 7 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.578 – 0.764 มีค่าความผันแปร (Eigenvalue) เท่ากับ 5.995 และค่าร้อยละความแปรปรวน (Percent of Variance) เท่ากับ 18.168 สรุปได้ว่า องค์ประกอบที่ 1 ของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประกอบด้วยสมรรถนะ 7 ตัว และสมรรถนะทุกตัวมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทั้ง 5 ตัว รวมแล้วคิดเป็นร้อยละ 18.168

สมรรถนะที่มีความสำคัญมากที่สุดคือ สมรรถนะที่ 6 การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.746 รองลงมาคือ สมรรถนะที่ 1 ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.753 สมรรถนะที่ 5 จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.748 สมรรถนะที่ 14 ความรับผิดชอบในงาน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.707 สมรรถนะที่ 4 ทักษะในการสื่อสาร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.620 สมรรถนะที่ 33 จิตสำนึกด้านความปลอดภัย มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.603 และสมรรถนะที่ 8 จริยธรรม มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.578

ตาราง 12 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบที่ 2

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ
31 ความอดทน	.805
18 ความกระตือรือร้น	.701
2 การแก้ไขปัญหา	.667
19 ความมั่นใจในตนเอง	.664
7 การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	.639
3 ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น	.625
25 จิตสำนึกในองค์กร	.584
26 การคิดรวบยอด	.509
ค่าความผันแปร(Eigenvalue)	5.572
ค่าร้อยละความแปรปรวน	16.885

จากตาราง 12 พบว่าองค์ประกอบที่ 2 อธิบายได้ด้วยสมรรถนะ 8 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.509 – 0.805 มีค่าความผันแปร (Eigenvalue) เท่ากับ 5.572 และค่าร้อยละความแปรปรวน (Percent of Variance) เท่ากับ 16.885 สรุปได้ว่า องค์ประกอบที่ 2 ของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประกอบด้วยสมรรถนะ 8 ตัว และสมรรถนะทุกตัวมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทั้ง 5 ตัว รวมแล้วคิดเป็นร้อยละ 16.885

สมรรถนะที่มีความสำคัญมากที่สุดคือ ตัวสมรรถนะที่ 31 ความอดทน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.805 รองลงมาคือ สมรรถนะที่ 18 ความกระตือรือร้น มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.701 สมรรถนะที่ 2 การแก้ไขปัญหา มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.667 สมรรถนะที่ 19 ความมั่นใจในตนเอง มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.664 สมรรถนะที่ 7 การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.639 สมรรถนะที่ 3 ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.625 สมรรถนะที่ 25 จิตสำนึกในองค์กร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.584 และสมรรถนะที่ 26 การคิดรวบยอด มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.509

ตาราง 13 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบที่ 3

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ
16 ความน่าเชื่อถือได้	.736
28 การวางแผนและการจัดการ	.724
32 ฉลาด	.650
29 การตัดสินใจ	.609
15 การควบคุมตนเอง	.526
11 ความเป็นผู้นำ	.516
23 การมุ่งเน้นผลลัพธ์	.492
17 ความยืดหยุ่นและการปรับตัว	.489
13 การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น	.461
22 ความละเอียดรอบคอบ	.416
9 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	.409
ค่าความผันแปร(Eigenvalue)	5.459
ค่าร้อยละความแปรปรวน	16.543

จากตาราง 13 พบว่าองค์ประกอบที่ 3 อธิบายได้ด้วยสมรรถนะ 11 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.409 – 0.736 มีค่าความผันแปร (Eigenvalue) เท่ากับ 5.459 และค่าร้อยละความแปรปรวน (Percent of Variance) เท่ากับ 16.543 สรุปได้ว่า องค์ประกอบที่ 3 ของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประกอบด้วยสมรรถนะ 11 ตัว และสมรรถนะทุกตัวมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทั้ง 5 ตัว รวมแล้วคิดเป็นร้อยละ 16.543

สมรรถนะที่มีความสำคัญมากที่สุดคือ สมรรถนะที่ 16 ความน่าเชื่อถือได้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.736 รองลงมาคือ สมรรถนะที่ 28 การวางแผนและการจัดการ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.724 สมรรถนะที่ 32 ฉลาด มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.650 สมรรถนะที่ 29 การตัดสินใจ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.609 สมรรถนะที่ 15 การควบคุมตนเอง มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.526 สมรรถนะที่ 11 ความเป็นผู้นำ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.516 สมรรถนะที่ 23 การมุ่งเน้นผลลัพธ์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.492 สมรรถนะที่ 17 ความยืดหยุ่นและการปรับตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.489 สมรรถนะที่ 13 การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.461 สมรรถนะที่ 22 ความละเอียดรอบคอบ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.416 และสมรรถนะที่ 9 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.409

ตาราง 14 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบที่ 4

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ
20 วิสัยทัศน์	.768
30 การสร้างเครือข่าย	.729
21 การบริหารจัดการงาน	.646
27 การคิดเชิงกลยุทธ์	.619
ค่าความผันแปร(Eigenvalue)	4.006
ค่าร้อยละความแปรปรวน	12.141

จากตาราง 14 พบว่าองค์ประกอบที่ 4 อธิบายได้ด้วยสมรรถนะ 4 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.619 – 0.768 มีค่าความผันแปร (Eigenvalue) เท่ากับ 4.006 และค่าร้อยละความแปรปรวน (Percent of Variance) เท่ากับ 12.141 สรุปได้ว่า องค์ประกอบที่ 4 ของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประกอบด้วยสมรรถนะ 4 ตัว และสมรรถนะทุกตัวมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทั้ง 5 ตัว รวมแล้วคิดเป็นร้อยละ 12.141

สมรรถนะที่มีความสำคัญมากที่สุดคือ สมรรถนะที่ 20 วิสัยทัศน์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.768 รองลงมาคือ สมรรถนะที่ 30 การสร้างเครือข่าย มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.729 สมรรถนะที่ 21 การบริหารจัดการงาน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.646 และสมรรถนะที่ 27 การคิดเชิงกลยุทธ์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.619

ตาราง 15 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบที่ 5

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ
12 ภาวะผู้ตาม	.740
10 มนุษย์สัมพันธ์	.660
24 ความเข้าใจผู้อื่น	.550
ค่าความผันแปร(Eigenvalue)	3.220
ค่าร้อยละความแปรปรวน	9.758

จากตาราง 15 พบว่าองค์ประกอบที่ 5 อธิบายได้ด้วยสมรรถนะ 3 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.550 – 0.740 มีค่าความผันแปร (Eigenvalue) เท่ากับ 3.220 และค่าร้อยละความแปรปรวน (Percent of Variance) เท่ากับ 9.758 สรุปได้ว่า องค์ประกอบที่ 5 ของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประกอบด้วยสมรรถนะ 3 ตัว และสมรรถนะทุกตัวมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทั้ง 5 ตัว รวมแล้วคิดเป็นร้อยละ 9.758

สมรรถนะที่มีความสำคัญมากที่สุดคือ สมรรถนะที่ 12 ภาวะผู้ตาม มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.704 รองลงมาคือ สมรรถนะที่ 10 มนุษย์สัมพันธ์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.660 และสมรรถนะที่ 24 ความเข้าใจผู้อื่น มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.550

3.4 การตั้งชื่อองค์ประกอบ

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) ด้วยวิธีการสกัดปัจจัย (Principal Component Analysis) เพื่อสำรวจและจัดกลุ่มสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กันเข้าเป็นกลุ่มเดียวกันหรือองค์ประกอบเดียวกัน และระบุนองค์ประกอบร่วมของกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนพบว่าประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ซึ่งผู้วิจัยจะพิจารณาดังชื่อองค์ประกอบให้สอดคล้องกับโครงสร้างขององค์ประกอบแต่ละตัวโดยการตั้งชื่อใหม่ให้มีความหมาย หรือเนื้อหาครอบคลุมทุกตัวแปรที่อยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ประกอบด้วยสมรรถนะจำนวน 7 ตัว ได้แก่ การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบในงาน ทักษะในการสื่อสาร จิตสำนึกด้านความปลอดภัย และจริยธรรม เมื่อพิจารณาลักษณะสมรรถนะแต่ละตัวแล้วเห็นสมควรตั้งชื่อองค์ประกอบนี้ว่า "สมรรถนะด้านวิชาชีพ (Career Competency)"

องค์ประกอบที่ 2 ประกอบด้วยสมรรถนะจำนวน 8 ตัว ได้แก่ ความอดทน ความกระตือรือร้น การแก้ไขปัญหา ความมั่นใจในตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น จิตสำนึกในองค์กร และการคิดรวบยอด เมื่อพิจารณาลักษณะสมรรถนะแต่ละตัวแล้วเห็นสมควรตั้งชื่อองค์ประกอบนี้ว่า "สมรรถนะส่วนบุคคล (Individual Competency)"

องค์ประกอบที่ 3 ประกอบด้วยสมรรถนะจำนวน 11 ตัว ได้แก่ ความน่าเชื่อถือได้ การวางแผนและการจัดการ ฉลาด การตัดสินใจ การควบคุมตนเอง ความเป็นผู้นำ การมุ่งเน้นผลลัพธ์ ความยืดหยุ่นและการปรับตัว การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ความละเอียดรอบคอบ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เมื่อพิจารณาลักษณะสมรรถนะแต่ละตัวแล้วเห็นสมควรตั้งชื่อองค์ประกอบนี้ว่า "สมรรถนะด้านภาวะผู้นำ (Leadership Competency)"

องค์ประกอบที่ 4 ประกอบด้วยสมรรถนะจำนวน 4 ตัว ได้แก่ วิสัยทัศน์ การสร้างเครือข่าย การบริหารจัดการงาน และการคิดเชิงกลยุทธ์ เมื่อพิจารณาลักษณะสมรรถนะแต่ละตัวแล้วเห็นสมควรตั้งชื่อองค์ประกอบนี้ว่า "สมรรถนะด้านการจัดการ (Managerial Competency)"

องค์ประกอบที่ 5 ประกอบด้วยสมรรถนะจำนวน 3 ตัว ได้แก่ ภาวะผู้ตาม มนุษย์สัมพันธ์ ความเข้าใจผู้อื่น เมื่อพิจารณาลักษณะสมรรถนะแต่ละตัวแล้วเห็นสมควรตั้งชื่อองค์ประกอบนี้ว่า "สมรรถนะด้านการสร้างความสัมพันธ์ (Building Relationship Competency)"

จากการวิเคราะห์แบบองค์ประกอบเชิงสำรวจด้วยวิธีการสกัดปัจจัย เพื่อสำรวจและจัดกลุ่มสมรรถนะและระบอบองค์ประกอบร่วมของกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และพิจารณาดังชื่อองค์ประกอบแล้วสามารถสรุปได้ตามตาราง 16 ดังนี้

ตาราง 16 แสดงสรุปผลการวิเคราะห์กระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

	ชื่อองค์ประกอบ	จำนวนตัวแปร
องค์ประกอบที่ 1	สมรรถนะด้านวิชาชีพ (Career Competency)	7
องค์ประกอบที่ 2	สมรรถนะส่วนบุคคล (Individual Competency)	8
องค์ประกอบที่ 3	สมรรถนะด้านภาวะผู้นำ (Leadership Competency)	11
องค์ประกอบที่ 4	สมรรถนะด้านการจัดการ (Managerial Competency)	4
องค์ประกอบที่ 5	สมรรถนะด้านการสร้างความสัมพันธ์ (Building Relationship Competency)	3
	รวม	33

บทที่ 5

บทสรุป

การวิจัยเรื่อง สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน มีจุดมุ่งหมายของการศึกษาคือ 1) ศึกษาสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน 2) ศึกษาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง และ 3) สร้างกระบวนทัศน์(Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

โดยมีขั้นตอนในการวิจัยประกอบด้วย 9 ขั้นตอนตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทำการทบทวนวรรณกรรมเพื่อศึกษาแนวคิด ทฤษฎีด้านสมรรถนะคุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์จากหน่วยงานต่างๆ ทั้งในราชอาณาจักรไทยและต่างประเทศ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะทั่วไปและสมรรถนะของวิศวกร แล้วใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อคัดแยกและจัดกลุ่มของสมรรถนะ จะได้กรอบแนวคิดสมรรถนะของวิศวกรไทย เพื่อนำไปสร้างเป็นข้อคำถามและแบบสอบถามต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 สร้างเครื่องมือในการศึกษาสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ด้วยการนำกรอบแนวคิดสมรรถนะของวิศวกรไทยที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาสร้างเป็นข้อคำถาม เสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาและปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปสร้างเป็นข้อคำถามสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC)

ขั้นตอนที่ 3 นำเครื่องมือที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 12 ท่าน ทำการประเมินแล้วนำมาตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง จะได้สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน(ซึ่งในส่วนนี้จะสามารถตอบจุดมุ่งหมายของการศึกษาข้อ 1 ได้) ซึ่งได้ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องคือ มีข้อคำถามจำนวน 13 ข้อถูกตัดทิ้งเนื่องจากค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าไม่มากกว่า 0.5 คงเหลือข้อคำถามที่ใช้ได้ จำนวน 33 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.5 มีค่าอยู่ระหว่าง 0.58 - 1.00

ขั้นตอนที่ 4 จัดทำแบบสอบถาม (Questionnaire) โดยใช้ข้อคำถามเฉพาะสมรรถนะที่ผ่านเกณฑ์การประเมินการตรวจสอบาคำดัชนีความสอดคล้องจากขั้นตอนที่ 3 แล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาและปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปสร้างเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) สำหรับการทําวิจัยเชิงปริมาณ (เพื่อตอบจุดมุ่งหมายของการศึกษาข้อ 2 และข้อ 3)

ขั้นตอนที่ 5 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ท่าน เพื่อทดสอบหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยการหา Cronbach's alpha coefficient ซึ่งได้ผลการทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.935

ขั้นตอนที่ 6 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถาม แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percent) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ซึ่งผลการวิเคราะห์จะได้ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะของวิศวกร 1) ระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน 2) ประเภทของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และ 3) ระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน

ขั้นตอนที่ 7 หาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุงโดยมีวิธีการวิเคราะห์โดยการนำผลการวิจัยที่ได้จากขั้นตอนที่ 6 คือ ระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน มาเปรียบเทียบกัน โดยเลือกสมรรถนะที่มีระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในระดับมากที่สุด และเลือกสมรรถนะที่วิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะน้อยกว่ามาก เมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน หากสมรรถนะใดมีระดับความสำคัญของสมรรถนะในระดับมากที่สุดและสมรรถนะนั้นวิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะน้อยกว่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน จะถือว่าสมรรถนะนั้นเป็นสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง (ซึ่งในส่วนนี้จะสามารถตอบจุดมุ่งหมายของการศึกษาข้อ 2 ได้)

ขั้นตอนที่ 8 หาองค์ประกอบกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยใช้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากขั้นตอนที่ 6 มาทำการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) ใช้วิธีการสกัดปัจจัย (Principal Component Analysis) พร้อมด้วยการหมุนแกน

แบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) แบบ Varimax จะได้องค์ประกอบกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ซึ่งในส่วนนี้จะสามารถตอบจุดมุ่งหมายของการศึกษาข้อ 3 ได้)

ขั้นตอนที่ 9 สรุปผลการวิจัย จะได้ 1) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน 2) สมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง และ 3) กระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยการนำกรอบแนวคิดสมรรถนะของวิศวกรไทยจำนวน 46 ข้อ ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม มาสร้างเป็นข้อคำถามแล้วนำไปสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 12 ท่าน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า มีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.5 จำนวน 33 ข้อ นั่นคือสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประกอบด้วย สมรรถนะของวิศวกรจำนวน 33 ตัว ได้แก่ ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ (Engineering Knowledge) การแก้ไขปัญหา (Problem Solving) ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Teamwork and Collaboration) ทักษะในการสื่อสาร (Communication Skill) จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Awareness) การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ (Ethics) การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Continuous Learning) จริยธรรม (Integrity) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity) มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relations) ความเป็นผู้นำ (Leadership) ภาวะผู้ตาม (Followship) การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น (Listening and Understanding) ความรับผิดชอบในงาน (Accountability) การควบคุมตนเอง (Self-Control) ความน่าเชื่อถือได้ (Credibility) ความยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and Adaptability) ความกระตือรือร้น (Energetic) ความมั่นใจในตนเอง (Self-Confidence) วิสัยทัศน์ (Visioning) การบริหารจัดการงาน (Operations Management) ความละเอียดรอบคอบ (Attention to Details) การมุ่งเน้นผลลัพธ์ (Result Orientation) ความเข้าใจผู้อื่น (Interpersonal Understanding)

จิตสำนึกในองค์กร (Organization Awareness) การคิดรวบยอด (Conceptual Thinking) การคิดเชิงกลยุทธ์ (Strategic Thinking) การวางแผนและการจัดการ (Planning and Organizing) การตัดสินใจ (Decision Making) การสร้างเครือข่าย (Networking) ความอดทน (Stamina) ฉลาด (Intelligence) และจิตสำนึกด้านความปลอดภัย (Safety Awareness)

ส่วนที่ 2 การศึกษาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง โดยการให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ท่าน ตอบแบบสอบถามที่สร้างขึ้นจากข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องซึ่งมีจำนวน 33 ข้อ ได้ผลการการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนทั้ง 33 ตัว มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.63 – 4.83 มีระดับความสำคัญในระดับมากที่สุด มากที่สุด โดยสมรรถนะที่มีค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุดมีทั้งสิ้น 15 ตัว ได้แก่ ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ การแก้ไขปัญหา ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะในการสื่อสาร การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบในงาน การควบคุมตนเอง ความน่าเชื่อถือได้ ความกระตือรือร้น ความละเอียดรอบคอบ การตัดสินใจ และจิตสำนึกด้านความปลอดภัย

2. ประเภทของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนทั้ง 33 ตัว มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.30 – 2.07 ส่วนใหญ่เป็นสมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง (Differentiating Competency) มีทั้งสิ้น 31 ตัว ได้แก่ ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ การแก้ไขปัญหา ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะในการสื่อสาร จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มนุษย์สัมพันธ์ ความเป็นผู้นำ การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ความรับผิดชอบในงาน การควบคุมตนเอง ความน่าเชื่อถือได้ ความยืดหยุ่นและการปรับตัว ความกระตือรือร้น ความมั่นใจในตนเอง วิสัยทัศน์ การบริหารจัดการงาน ความละเอียดรอบคอบ การมุ่งเน้นผลลัพธ์ จิตสำนึกในองค์กร การคิดรวบยอด การคิดเชิงกลยุทธ์ การวางแผนและการจัดการ การตัดสินใจ การสร้างเครือข่าย ความอดทน ฉลาด และจิตสำนึกด้านความปลอดภัย

3. ระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากประเทศในอาเซียน ทั้ง 33 ตัว มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.20 – 3.93 วิศวกรไทยมีสมรรถนะในระดับเท่ากันถึงมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน โดยระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับ วิศวกรอาเซียนที่มีค่าเฉลี่ยในระดับเท่ากัน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.20 – 3.40 และมีค่าส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.675 – 1.192 มีทั้งสิ้น 9 ตัว ได้แก่ ทักษะในการสื่อสาร จิตสำนึก ด้านสิ่งแวดล้อม ภาวะผู้ตาม วิสัยทัศน์ การบริหารจัดการงาน การคิดรวบยอด การคิดเชิงกลยุทธ์ การวางแผนและการจัดการ และการสร้างเครือข่าย

4. การวิเคราะห์การหาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง ตามจุดมุ่งหมายข้อที่ 2 มีวิธีการวิเคราะห์โดยการนำผลการวิจัย ที่ได้ มาเลือกสมรรถนะที่มีระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานใน ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในระดับมากที่สุด และเลือกสมรรถนะที่วิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะ น้อยกว่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน มาเปรียบเทียบกัน หากสมรรถนะใดมีระดับ ความสำคัญของสมรรถนะในระดับมากที่สุดและสมรรถนะนั้นวิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะน้อย กว่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน จะถือว่าสมรรถนะนั้นเป็นสมรรถนะสำคัญสำหรับ การทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง

เนื่องจากระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียนมีค่า อยู่ระหว่างเท่ากันถึงมากกว่าแสดงว่าไม่มีสมรรถนะใดที่วิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะน้อยกว่า วิศวกรอาเซียน ดังนั้นในการวิเคราะห์จึงใช้ค่าระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับ วิศวกรจากอาเซียนในระดับเท่ากัน เนื่องจากวิศวกรจากอาเซียนอาจพัฒนาตนเองจนมีสมรรถนะที่ มากกว่าวิศวกรไทยได้ ทำให้ระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน ในระดับเท่ากันจึงนำมาใช้วิเคราะห์ได้

จากผลการวิจัย สมรรถนะที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่ามีความสำคัญมากที่สุด สำหรับการการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยยังคงต้องปรับปรุงคือ ทักษะในการ สื่อสาร ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยเท่ากับ 4.30 ซึ่งมี ระดับความสำคัญในระดับมากที่สุด และมีระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับ วิศวกรจากประเทศในอาเซียนเท่ากับ 3.40 มีระดับสมรรถนะในระดับเท่ากันกับวิศวกรจาก อาเซียน

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) โดยใช้การวิเคราะห์แบบองค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) ด้วยวิธีการสกัดปัจจัย (Principal Component Analysis) พร้อมด้วยการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) แบบ Varimax เพื่อสำรวจและจัดกลุ่มสมรรถนะ และหาองค์ประกอบกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้คือ

องค์ประกอบที่ 1 ประกอบด้วยตัวสมรรถนะจำนวน 7 ตัว ดังนี้

การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ (Ethics) หมายถึง มีความสามารถในการปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณที่กำหนดขึ้น และการแสดงออกรวมทั้งการผลักดันให้สมาชิกในทีมให้เคร่งครัดและปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณในการทำงาน

ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และเชี่ยวชาญในวิชาชีพ (Engineering Knowledge) หมายถึง มีความสามารถในการอธิบายถึงแนวคิด หลักการ วิธีการ และขั้นตอนการทำงานในด้านวิศวกรรม รวมทั้งการตอบข้อซักถามในประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม ตลอดจนการพัฒนาและปรับปรุงขั้นตอนการทำงานด้านวิศวกรรมให้มีประสิทธิภาพ

จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Awareness) หมายถึง มีความเข้าใจแนวทางและหลักปฏิบัติในการรักษาสิ่งแวดล้อมในองค์กรและสังคม รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้อื่นถึงวิธีการเลือกใช้ทรัพยากรที่มีอยู่โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม

ความรับผิดชอบในงาน (Accountability) หมายถึง มีการแสดงออกถึงความมุ่งมั่นและความตั้งใจที่จะทำงานให้งานที่ได้รับมอบหมายประสบผลสำเร็จตามแผนงานที่กำหนด รวมทั้งความสามารถในการบริหารจัดการทั้งของตนเองและของทีม/กลุ่มงานให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดขึ้น

ทักษะในการสื่อสาร (Communication Skill) หมายถึง สามารถสื่อสารด้วยการฟัง พูด อ่าน และเขียน ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และได้ใจความ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันทั้งผู้สื่อสารและผู้รับสาร พร้อมทั้งสามารถสื่อสารได้บรรลุตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการสื่อสารในเรื่องนั้นๆ นอกจากนั้นยังต้องมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ (English Literacy) ในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อการติดต่อสื่อสารและการโต้ตอบทั้งที่เป็นและไม่เป็นลายลักษณ์อักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จิตสำนึกด้านความปลอดภัย (Safety Awareness) หมายถึง มีความรู้และความเข้าใจในกฎระเบียบและมาตรการรักษาความปลอดภัยที่กำหนด รวมถึงการหาวิธีการและแนวทางป้องกันและหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุหรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น

จริยธรรม (Integrity) หมายถึง มีความประพฤติตามหลักกฎหมาย คุณธรรม และวิชาชีพของตน ที่ควรแก่การยึดถือและปฏิบัติต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม เพื่อให้เกิดความดี ความถูกต้อง และความเจริญรุ่งเรืองในสังคมและองค์กร

เมื่อพิจารณาลักษณะสมรรถนะแต่ละตัวแล้วเห็นสมควรตั้งชื่อองค์ประกอบนี้ว่า "สมรรถนะด้านวิชาชีพ (Career Competency)"

องค์ประกอบที่ 2 ประกอบด้วยสมรรถนะจำนวน 8 ตัว ดังนี้

ความอดทน (Stamina) หมายถึง มีความสามารถในการทำงานอย่างหนักหรือทำสิ่งต่างๆ ได้อย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานโดยไม่เหน็ดเหนื่อย

ความกระตือรือร้น (Energetic) หมายถึง มีความต้องการที่จะทำงานของตนให้ประสบความสำเร็จตามแผนงานที่กำหนด รวมทั้งความรู้สึกตื่นตัวในการเรียนรู้ที่จะพัฒนาความสามารถ และศักยภาพของตนเองอยู่เสมอ ตลอดจนความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพในการทำงานของสมาชิกในทีม

การแก้ไขปัญหา (Problem Solving) หมายถึง สามารถวิเคราะห์และแจกแจงประเด็นของปัญหาเพื่อหาแนวทางเลือกหรือคำตอบของปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์หนึ่งๆ

ความมั่นใจในตนเอง (Self-Confidence) หมายถึง มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองที่จะจัดการหรือบริหารงานที่ได้รับมอบหมายให้ประสบผลสำเร็จ รวมถึงการแสดงความมั่นใจที่จะรับผิดชอบงานที่ทำหยาบ และมีความเชื่อมั่นต่อผลของการตัดสินใจและการนำเสนอความคิดเห็นของตน

การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Continuous Learning) หมายถึง มีความสามารถในการสืบค้นข้อมูลและแสวงหาโอกาสที่จะเรียนรู้เพื่อพัฒนาและปรับปรุงความสามารถและศักยภาพของตนเองอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการกระตุ้นใจผู้อื่นให้มีความต้องการที่จะเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา

ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Teamwork and Collaboration) หมายถึง มีความเข้าใจในบทบาท และหน้าที่ของตนเองในฐานะที่เป็นสมาชิกหนึ่งของทีม รวมถึงการมีส่วนร่วมในการทำงาน การแก้ไขปัญหา ช่วยเหลือ ให้ข้อมูลความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็นต่างๆ กับสมาชิกในทีม และสามารถทำงานร่วมกับบุคคลต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกหน่วยงานในสถานการณ์ที่แตกต่างกันไปได้

จิตสำนึกในองค์กร (Organization Awareness) หมายถึง มีการให้ความสำคัญและคำนึงถึงผลประโยชน์และผลกำไรจากการดำเนินธุรกิจ รวมทั้งค้นหาโอกาสการเติบโตทางธุรกิจ การประเมินและคาดการณ์ความเสี่ยงจากการดำเนินธุรกิจ ตลอดจนการกำหนดกลยุทธ์ในการแข่งขันเพื่อให้องค์กรประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

การคิดรวบยอด (Conceptual Thinking) หมายถึง สามารถกำหนดกรอบแนวคิดหรือประเด็นหลักในการวางแผนงานหรือโครงการ รวมทั้งความสามารถในการกำหนดกรอบในการแก้ไขปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างเป็นระบบ รวมทั้งการอธิบายได้ถึงความสัมพันธ์หรือความเชื่อมโยงของประเด็นต่างๆ ที่เกิดขึ้น

เมื่อพิจารณาลักษณะสมรรถนะแต่ละตัวแล้วเห็นสมควรตั้งชื่อองค์ประกอบนี้ว่า "สมรรถนะส่วนบุคคล (Individual Competency)"

องค์ประกอบที่ 3 ประกอบด้วยสมรรถนะจำนวน 11 ตัว ดังนี้

ความน่าเชื่อถือได้ (Credibility) หมายถึง มีความสามารถในการรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายให้บรรลุผลสำเร็จ รวมทั้งความสามารถในการตรวจสอบ สืบค้น และค้นหาข้อมูลและรายละเอียดต่างๆ เพื่อที่จะให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ และตรงประเด็นแก่ผู้อื่นทั้งภายในและภายนอกองค์กร

การวางแผนและการจัดการ (Planning and Organizing) หมายถึง มีความสามารถในการจัดลำดับความสำคัญของงานที่เร่งด่วน และการกำหนดแผนการปฏิบัติงานสำหรับงานที่เป็นปกติประจำวันและงานที่เร่งด่วนได้ รวมทั้งการกำหนดผลที่คาดหวังของงานที่ปฏิบัติ และการหาวิธีประเมินผลการทำงานของตนเองและของทีมงาน

ฉลาด (Intelligence) หมายถึง มีสิ่งที่เหนือกว่าบุคคลอื่นๆ ทัวไปในการคิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหา การเรียนรู้และเข้าใจสิ่งต่างๆ รวมถึงเรื่องที่ซับซ้อนได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

การตัดสินใจ (Decision Making) หมายถึง สามารถประเมินข้อมูลและแนวทางเลือก และเลือกแนวทางที่ดีที่สุดเพื่อให้บรรลุถึงความต้องการในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นของสถานการณ์นั้นๆ

การควบคุมตนเอง (Self-Control) หมายถึง สามารถบริหารและควบคุมอารมณ์ของตนเองในการแสดงออกได้อย่างเหมาะสมในสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่แตกต่างกันไป เมื่อเผชิญหน้ากับกลุ่มบุคคลที่ไม่เห็นด้วยหรือต่อต้านความคิดเห็นของตน หรือในสถานการณ์ที่มีความขัดแย้งเกิดขึ้น

ความเป็นผู้นำ (Leadership) หมายถึง มีการแสดงออกถึงความรับผิดชอบในเรื่องต่างๆ ที่มีผลต่อทีมงาน หน่วยงาน และองค์กร รวมทั้งความสามารถในการบริหารจัดการงาน และความสามารถในการจูงใจหรือโน้มน้าวผู้อื่นให้ปฏิบัติตามเพื่อให้งานบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

การมุ่งเน้นผลลัพธ์ (Result Orientation) หมายถึง มีความมุ่งมั่นตั้งใจในการปฏิบัติงาน และดำเนินงานให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยการส่งมอบงานที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน ตรงตามเวลาที่กำหนด รวมทั้งความสามารถในการแก้ไขปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการทำงานของทั้งตนเองและผู้อื่น และพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานอยู่เสมอ

ความยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and Adaptability) หมายถึง มีความสามารถในการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นในช่วงเวลาและสถานการณ์ที่แตกต่างกัน รวมทั้งการยอมรับและปรับเปลี่ยนความคิดของตนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนความสามารถในการทำงานที่หลากหลายซึ่งแตกต่างไปจากเดิมที่เคยปฏิบัติ

การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น (Listening and Understanding) หมายถึง มีการแสดงออกถึงความเข้าใจ การรับฟังความคิดเห็น ประเด็นปัญหา เหตุการณ์และเรื่องราวต่าง ๆ ของบุคคลที่พูดคุยด้วย

ความละเอียดรอบคอบ (Attention to Details) หมายถึง มีความสามารถในการวางแผนงาน และการวิเคราะห์ถึงปัญหาหรืออุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้นไว้ล่วงหน้าเสมอ รวมทั้งความสามารถในการตรวจสอบข้อมูลและรายละเอียดต่างๆ ทั้งของตนเองและผู้อื่นได้

ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity) หมายถึง สามารถค้นหาวิธีการทำงานใหม่ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของตนเอง หน่วยงาน และองค์กร รวมทั้งส่งเสริม ผลักดัน และกระตุ้น จูงใจผู้อื่น คิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาระบบการทำงานให้ดีขึ้น

เมื่อพิจารณาลักษณะสมรรถนะแต่ละตัวแล้วเห็นสมควรตั้งชื่อองค์ประกอบนี้ว่า "สมรรถนะด้านภาวะผู้นำ (Leadership Competency)"

องค์ประกอบที่ 4 ประกอบด้วยสมรรถนะจำนวน 4 ตัว ดังนี้

วิสัยทัศน์ (Visioning) หมายถึง มีความสามารถในการกำหนดวิสัยทัศน์ ภารกิจ และเป้าหมายการทำงานของหน่วยงานให้ตอบสนองต่อวิสัยทัศน์และเป้าหมายขององค์กร รวมทั้งความสามารถในการผลักดันและกระตุ้นจูงใจให้ผู้อื่นทำงานให้สนองตอบต่อวิสัยทัศน์ของหน่วยงาน

การสร้างเครือข่าย (Networking) หมายถึง สามารถสร้างและรักษาสัมพันธภาพที่ดีกับบุคคลต่างๆ ในทุกระดับตำแหน่งทั้งภายในและภายนอกองค์กร รวมทั้งความสามารถในการขอความคิดเห็น ความช่วยเหลือ และความร่วมมือต่างๆ จากสมาชิกที่เป็นเครือข่ายเพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายของหน่วยงานที่กำหนดขึ้น

การบริหารจัดการงาน (Operations Management) หมายถึง สามารถวางแผน การขึ้นนำ และการควบคุมดูแลงานทั้งของตนเองและของสมาชิกในทีม เพื่อให้งานที่ได้รับมอบหมายประสบผลสำเร็จและบรรลุเป้าหมายได้ตามแผนงานที่กำหนด

การคิดเชิงกลยุทธ์ (Strategic Thinking) หมายถึง มีความเข้าใจในทิศทาง เป้าหมาย และกลยุทธ์ของหน่วยงาน องค์กร พร้อมทั้งความสามารถในการวางแผนการดำเนินงาน และดำเนินงานให้สอดคล้องและรองรับกับกลยุทธ์ทั้งของหน่วยงานและองค์กร

เมื่อพิจารณาลักษณะสมรรถนะแต่ละตัวแล้วเห็นสมควรตั้งชื่อองค์ประกอบนี้ว่า “สมรรถนะด้านการจัดการ (Managerial Competency)”

องค์ประกอบที่ 5 ประกอบด้วยสมรรถนะจำนวน 3 ตัว ดังนี้

ภาวะผู้ตาม (Followship) หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานที่รับคำสั่งจากผู้บังคับบัญชามาปฏิบัติให้สำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเองโดยปราศจากการติดตาม แนะนำทาง ฝึกสอน แก้ไข และกระตุ้นจากผู้บังคับบัญชา เป็นผู้ที่มีความมุ่งมั่น อุทิศตนเพื่องาน และตั้งใจทำงานอย่างเต็มกำลังความสามารถเพื่อให้ผลงานมีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงสุด และมีความกล้าตัดสินใจและยอมรับความผิดพลาดที่ตนเองเป็นผู้กระทำ รวมทั้งพร้อมรับคำวิจารณ์จากผู้อื่น

มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relations) หมายถึง มีความสามารถในการสร้างและรักษาความสัมพันธ์ที่ดีให้เกิดขึ้นกับบุคคลต่างๆ ทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร เพื่อเป้าหมายในการทำงานร่วมกันและเพื่อผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นทั้งในระดับบุคคล หน่วยงาน และองค์กร

ความเข้าใจผู้อื่น (Interpersonal Understanding) หมายถึง มีความเข้าใจความต้องการ ความกังวล และความรู้สึกของผู้อื่น ทั้งสิ่งที่แสดงออกและไม่แสดงออก และความสามารถในการตอบสนอง ให้ความช่วยเหลือได้อย่างเหมาะสมและเท่าเทียมกัน

เมื่อพิจารณาลักษณะสมรรถนะแต่ละตัวแล้วเห็นสมควรตั้งชื่อองค์ประกอบนี้ว่า “สมรรถนะด้านการสร้างความสัมพันธ์ (Building Relationship Competency)”

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่อง สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน สามารถอภิปรายผลการวิจัยตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา คือ 1) ศึกษาสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน 2) ศึกษาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง และ 3) สร้างกระบวนทัศน์(Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน จากสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่ามีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.5 จำนวน 33 ตัว นั่นคือ สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประกอบด้วยสมรรถนะของวิศวกรจำนวน 33 ตัว ซึ่งสมรรถนะดังกล่าวแต่ละตัวสอดคล้องกับแนวคิดของบุคคล ผู้วิจัย หรือองค์กรต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. วิศวกรไทยต้องมีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ (Engineering Knowledge) คือ วิศวกรต้องมีความสามารถในการอธิบายถึงแนวคิด หลักการ วิธีการ และขั้นตอนการทำงานในด้านวิศวกรรม รวมทั้งการตอบข้อซักถามในประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม ตลอดจนการพัฒนาและปรับปรุงขั้นตอนการทำงานด้านวิศวกรรมให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Trinka (2004) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะที่พึงประสงค์ของผู้นำในระบบราชการที่เผชิญกับการเปลี่ยนแปลงพบว่าในกลุ่มของการมุ่งผลสัมฤทธิ์ทางธุรกิจ ผู้นำต้องมีความสามารถทางเทคนิค นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Carroll (2005) ได้ศึกษาเรื่องภาวะผู้นำของผู้บริหารและผู้บริหารพยาบาลพบว่าต้องมีสมรรถนะด้านเทคนิค The Center for Creative Leadership (2006, pp. 189-190) ได้ศึกษาทักษะและสมรรถนะที่ทำให้ผู้บริหารประสบความสำเร็จพบว่าต้องมีทักษะด้านเทคนิค พิภพ เชื้อวงศ์ (2549, หน้า 43-52) ได้ศึกษาคุณลักษณะวิศวกรโยธาจบใหม่ที่สถานประกอบการต้องการพบว่าต้องมีความสามารถในการปฏิบัติงานหน้างานและการออกแบบทางด้านงานโยธา Division of Engineering Education and Center (อ้างอิงใน พิภพ เชื้อวงศ์, 2549, หน้า 20) ได้ศึกษาคุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 ขององค์กรทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ต่างๆ พบว่าวิศวกรต้องมีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์ สถิติ ฟิสิกส์ และวิทยาศาสตร์ รวมถึงมีความเข้าใจในการออกแบบและกระบวนการผลิต วิทยา จันทศิริ (2551, หน้า 28-30) ได้สรุปว่าการสั่งสมความเชี่ยวชาญในอาชีพ (Expertise) เป็นสมรรถนะหลักที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน Accreditation Board for

Engineering and Technology (ABET) (อ้างอิงใน สภาคณบดีคณบดีวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม ประกอบด้วย สามารถประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ได้ สามารถออกแบบ ทดลอง วิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูลจากการทดลองได้ สามารถออกแบบระบบที่ตอบสนองความต้องการได้ สามารถชี้ประเด็นและแก้ไขปัญหาในเชิงวิศวกรรมได้ เข้าใจถึงผลกระทบจากการแก้ไขปัญหาในเชิงวิศวกรรมที่มีต่อเศรษฐกิจและสังคม และมีความรู้ในประเด็นร่วมสมัย Australian Qualifications Framework Council (อ้างอิงใน สภาคณบดีคณบดีวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของเครือรัฐออสเตรเลีย (Australia Qualification Framework :AQF) ต้องมีคุณลักษณะด้านการประยุกต์ใช้พื้นฐานวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ได้ดี และเชี่ยวชาญทางวิศวกรรมศาสตร์อย่างน้อยหนึ่งสาขา International Engineering Alliance (IEA) (อ้างอิงใน สภาคณบดีคณบดีวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) มีข้อตกลง Washington Accord และ Engineers Mobility Forum (EMF) กำหนดว่าบัณฑิตวิศวกรรมจะต้องสามารถแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่มีความซับซ้อนหรือต้องใช้ความรู้เชิงลึกทางวิศวกรรมได้ Schoenfeldt and Steger (อ้างอิงใน ขวนพิศ สิทธิธาดา, 2552, หน้า 57) ได้ศึกษาสมรรถนะของผู้จัดการระดับกลางพบว่าต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านองค์ความรู้ (Specialized knowledge) ได้แก่ ความจำ และการเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านองค์ความรู้เฉพาะงาน กรมจัดหางาน (2552) ได้ศึกษาคุณสมบัติของลูกจ้างที่นายจ้างต้องการพบว่าลูกจ้างต้องมีคุณสมบัติในด้าน 1) ความรู้ความสามารถพื้นฐานที่ส่งผลต่องาน ได้แก่ มีความรู้พื้นฐานในตำแหน่งงาน และ 2) ความรู้ความสามารถทางด้านวิชาการ ได้แก่ สามารถปฏิบัติงานที่รับมอบหมายได้ มีความชำนาญในการปฏิบัติงาน สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา มีความรอบรู้ในสาขาของตนเอง สามารถให้คำปรึกษาแก่ผู้เกี่ยวข้อง และสามารถค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ได้ เครือซิเมนต์ไทย (อ้างอิงใน เสียรไทย ยักทะวงษ์, 2552, หน้า 55) ได้กำหนดรูปแบบสมรรถนะของพนักงาน โดยในกลุ่มสมรรถนะตามหน้าที่ (Functional Competency) พนักงานต้องมีความสามารถในวิชาชีพ (Technical Skill) ธนบุญนิกิตต์ จิรพัฒนานกร (2552) ได้ศึกษาสมรรถนะการบริหารของผู้บริหารระดับกลางของอุตสาหกรรมโรงแรมในภาคใต้ของไทยพบว่าต้องมีความเชี่ยวชาญแบบมืออาชีพ ทักษะ นวัตกรรม (2552) ได้สรุปว่าสมรรถนะสำหรับภาระและหน้าที่ขององค์กรต่างๆ ต้องมีคือความชำนาญในด้านเทคนิค/วิชาชีพ/การจัดการ เอนก เทียนบุชา (2552) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาสมรรถนะหลักเพื่อเตรียมคนเข้าสู่งาน พบว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตต้องการผู้ที่มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม

ประกอบด้วย 1) การประยุกต์ใช้ตัวเลข ได้แก่ การอธิบายข้อมูล การคำนวณ นำเสนอการประมวลผลสถิติในชีวิตประจำวัน 2) การพัฒนาอาชีพ ได้แก่ ทักษะทางการเงิน การประกอบอาชีพ และ 3) พื้นฐานในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การใช้เครื่องหมายในชีวิตประจำวัน การใช้แบบและแผนที่ กระทรวงศึกษาธิการ (2553) ได้ออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ซึ่งสรุปคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ต้องมีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และสามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตนเองและการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้ ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ (2552) ได้สรุปผลลัพธ์การเรียนรู้ในระบบสากลไว้ในรายงานการวิจัยเรื่อง "กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (National Qualification Framework): กรณีกิจการกรอบคุณวุฒิทางการศึกษาของต่างประเทศ" โดยแบ่งผลลัพธ์การเรียนรู้เป็น 2 ประเภทคือ 1) ความรู้ ความชำนาญทั่วไป (Generic Knowledge, Skills, and Competence) คือ ความรู้และความเข้าใจ ประกอบด้วยความรู้และเข้าใจในข้อเท็จจริง หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และขั้นตอนการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์วิชานั้น และความรู้เชิงสหวิทยาการ และ 2) ทักษะปฏิบัติเฉพาะทาง (Specialized Skills) หมายถึง ความรู้เชิงปฏิบัติการ สภาวิศวกร (2553) ได้จัดประชุมระดมความคิดและสรุปคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ทางวิศวกรรมระดับนานาชาติประกอบด้วย 1) มีความรู้ทางด้านวิศวกรรมและพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน 3) สามารถหาผลลัพธ์ของปัญหาที่ซับซ้อนทางวิศวกรรม และ 4) สามารถตรวจสอบ วินิจฉัยงาน และปัญหาทางวิศวกรรม พรณาริ โสภานบุตร (2555, หน้า 69) ได้ศึกษาเรื่องแนวทางการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมพบว่าวิศวกรที่ดีต้องมีความรู้ในวิชาชีพและสุดท้ายผู้ที่มีความคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพคือ เพ็ญจันทร์ จริ่งจิตร (ม.ป.ป.) ซึ่งได้ศึกษาเรื่องคุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์พบว่า ผู้ประกอบการต้องการวิศวกรที่มีคุณลักษณะทางด้านความรู้ในวิชาชีพประกอบด้วย การมีความรู้ทางด้านวิชาชีพ มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ สามารถระบุและแก้ปัญหาทางวิศวกรรม สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และมีทักษะในการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมใหม่ๆ

2. วิศวกรไทยต้องมีความสามารถในการแก้ปัญหา (Problem Solving) คือ วิศวกรต้องสามารถวิเคราะห์และแจกแจงประเด็นของปัญหาเพื่อหาแนวทางเลือกหรือคำตอบของปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์หนึ่งๆ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Trinkka (2004) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะที่พึงประสงค์ของผู้บริหารในระบบราชการที่เผชิญกับการเปลี่ยนแปลงพบว่าในกลุ่มการมุ่งผลสัมฤทธิ์ทาง

ธุรกิจ ผู้นำต้องมีสมรรถนะเรื่องการแก้ไขปัญหา นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Chan Kim Yin (2005, p. 69) ได้ศึกษาสมรรถนะหลักของผู้นำที่ทำให้การทำงานของกองทัพบกสิงคโปร์ มีประสิทธิภาพพบว่าในด้านสมรรถนะความคิดรวบยอด (Conceptual Thinking Competency) ผู้นำต้องมีการคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical Thinking) ซึ่งเป็นการหาสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหาด้วยการวิเคราะห์แบบมีหลักการ รวมถึงใช้ความรู้และประสบการณ์ร่วมกัน Zinn and Haddad (2007, pp. 35-39) ได้กล่าวว่าวิศวกรที่จะประสบความสำเร็จในการทำงานควรปรับปรุงทักษะในด้านความสามารถในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา Forster, et al. (อ้างอิงใน เรชา ชูสุวรรณ, 2550, หน้า 45-46) แบ่งสมรรถนะของผู้นำออกเป็น 5 กลุ่มซึ่งหนึ่งในกลุ่มนั้นคือสมรรถนะทางสติปัญญา (Intellectual Competency) เป็นการจัดการและแก้ไขปัญหาในการทำงานที่ซับซ้อน ด้วยความคิดสร้างสรรค์ Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) (อ้างอิงใน สภาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรที่พึงประสงค์ต้องสามารถชี้ประเด็นและแก้ไขปัญหาในเชิงวิศวกรรมได้ Australian Qualifications Framework Council (อ้างอิงใน สภาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของเครือรัฐออสเตรเลีย (Australia Qualification Framework : AQF) ต้องสามารถกำหนดประเด็นปัญหาและแก้ไขได้ International Engineering Alliance(IEA) (อ้างอิงใน สภาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) มีข้อตกลง Washington Accord และ Engineers Mobility Forum (EMF) กำหนดว่าบัณฑิตวิศวกรจะต้องสามารถแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่มีความซับซ้อนหรือต้องใช้ความรู้เชิงลึกทางวิศวกรรมได้ Kierstead (อ้างอิงใน เรียร์ไชย ยักทะวงษ์, 2552, หน้า 36-38) เสนอว่าบุคคลต้องมีสมรรถนะในการคิดรวบยอด (Conceptual Thinking) ซึ่งเป็นการรวบรวมความคิดและประสบการณ์เพื่อสร้างแนวทางและวิธีแก้ปัญหาที่มีประสิทธิผล Wood and Payne (อ้างอิงใน ทศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552, หน้า 41) ได้สำรวจและรวบรวมสมรรถนะที่จำเป็นจากองค์กรต่างๆ ในสหราชอาณาจักรพบว่าสมรรถนะที่จำเป็นต้องมีคือการแก้ปัญหา กรมจัดหางาน (2552) ได้ศึกษาคุณสมบัติของลูกจ้างที่นายจ้างต้องการพบว่า ลูกจ้างต้องมีความรู้ความสามารถทางด้านวิชาการ ในเรื่องความสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ เครือซีเมนต์ไทย (อ้างอิงใน เรียร์ไชย ยักทะวงษ์, 2552, หน้า 55) ได้กำหนดรูปแบบสมรรถนะของพนักงานโดยแบ่งสมรรถนะออกเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งในกลุ่มสมรรถนะตามหน้าที่ (Functional Competency) พนักงานต้องมีสมรรถนะในการแก้ปัญหา (Problem Solving) ทศนีย์ บุญชูวิทย์(2552) ได้สรุปสมรรถนะสำหรับภาวะและหน้าที่ขององค์กรต่างๆ พบว่าต้องมี

สมรรถนะในการแก้ปัญหา เอนก เพียนนุชา (2552) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาสมรรถนะหลักเพื่อเตรียมคนเข้าสู่งานพบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตต้องการผู้ที่มีสมรรถนะในด้านการแก้ปัญหา ซึ่งได้แก่ กระบวนการแก้ปัญหา และการวิเคราะห์สถานการณ์ Don, Susan and John (อ้างอิงใน กฤตชน วงศ์รัตน์, 2553, หน้า 25-29) ได้สรุปสมรรถนะของผู้บริหารสำหรับการปฏิบัติงานพบว่าต้องมีสมรรถนะในการวางแผนและการบริหารจัดการ (Planning and Administration Competency) ในเรื่องของการแก้ปัญหา กระทรวงศึกษาธิการ (2553) ได้ออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 กำหนดว่าคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ต้องมีความสามารถในการเลือกวิธีแก้ไขปัญหได้อย่างเหมาะสม สภาวิศวกร (2553) ได้จัดประชุมระดมความคิดและสรุปคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ทางวิศวกรรมต้องมีคุณลักษณะคือ 1) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนได้ 2) สามารถหาผลลัพธ์ของปัญหาที่ซับซ้อนทางวิศวกรรม และ 3) สามารถตรวจสอบ วินิจฉัยงาน และปัญหาทางวิศวกรรม และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาคือ เพียงจันทร์ จรุงจิตร (ม.ป.ป.) ได้ศึกษาคุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์พบว่า ผู้ประกอบการต้องการวิศวกรที่สามารถระบุและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้

3. วิศวกรไทยต้องมีความสามารถในการทำงานเป็นทีมและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (Teamwork and Collaboration) คือ วิศวกรต้องมีความเข้าใจในบทบาท และหน้าที่ของตนเองในฐานะที่เป็นสมาชิกหนึ่งของทีม รวมทั้งการมีส่วนร่วมในการทำงาน การแก้ไขปัญหา ช่วยเหลือ ให้ข้อมูลความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และความคิดเห็นต่างๆ กับสมาชิกในทีม และสามารถทำงานร่วมกับบุคคลต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกหน่วยงานในสถานการณ์ที่แตกต่างกันไปได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Trinka (2004) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะที่พึงประสงค์ของผู้นำในระบบราชการที่เผชิญกับการเปลี่ยนแปลงพบว่าในกลุ่มของการสร้างความพึงพอใจให้ผู้ได้บังคับบัญชา ผู้นำต้องมีการสร้างทีมงาน นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Carroll (2005) ได้ศึกษาเรื่องภาวะผู้นำของผู้นำเทศาภิบาลและผู้บริหารพยาบาลพบว่าต้องมีการทำงานเป็นทีมรวมอยู่ด้วย Chan Kim Yin (2005, p. 69) ได้ศึกษาสมรรถนะหลักของผู้นำที่ทำให้การทำงานของกองทัพบกสิงคโปร์มีประสิทธิภาพพบว่าในด้านการพัฒนา (Developmental Competency) ผู้นำต้องมีการพัฒนาทีมงาน (Developing Team) ซึ่งเป็นการสร้างความร่วมมือของแต่ละบุคคล ให้ความรักสามัคคี เกิดความไว้วางใจในทีม และทำให้ปัญหาความขัดแย้งน้อยลง Dalf and Lim (2005) ได้ศึกษาคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้นำพบว่าในด้านคุณลักษณะทางสังคม (Social

Characteristics) ผู้นำต้องมีการให้ความร่วมมือกับผู้อื่น Hellriegel, Jackson and Slocum (2005) ได้ศึกษาสมรรถนะด้านบริหารจัดการของผู้บริหารพบว่าในด้านทีมงาน ผู้บริหารต้องมีการสร้างการทำงานเป็นทีม The Center for Creative Leadership (2006, pp. 189-190) ได้ศึกษาทักษะและสมรรถนะที่ทำให้ผู้บริหารประสบความสำเร็จพบว่าต้องมีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ Division of Engineering Education and Center (อ้างอิงใน พิภพ เทีววงษ์, 2549, หน้า 20) ได้ศึกษาคุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 ขององค์กรทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ต่างๆ พบว่าวิศวกรต้องมีความสามารถในการทำงานเป็นทีม Forster, et al. (อ้างอิงใน เรชา ชูสุวรรณ, 2550, หน้า 45-46) ได้แบ่งสมรรถนะของผู้นำออกเป็น 5 กลุ่มซึ่งในกลุ่มสมรรถนะการจัดการ (Management Competency) ผู้นำต้องมีการทำงานเป็นทีม (Teamwork) วิทยา จันทรศิริ (2551, หน้า 28-30) สรุปว่าการทำงานเป็นทีม (Teamwork) ซึ่งเป็นการตั้งใจที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมถึงการสร้าง และรักษาสัมพันธภาพที่ดีกับสมาชิกในทีม เป็นสมรรถนะหลักที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) (อ้างอิงใน สภาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ต้องสามารถทำงานเป็นทีมได้ Air War College (อ้างอิงใน ปภาชดา อึ้งภากรณ์., 2552, หน้า 116) ได้ศึกษาสมรรถนะของผู้นำพบว่าต้องสามารถทำงานร่วมกันได้ ซึ่งได้แก่ การสร้างความร่วมมือ การเห็นพ้องร่วมกัน และการสร้างเครือข่ายทางสังคม Australian Qualifications Framework Council (อ้างอิงใน สภาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของเครือรัฐออสเตรเลีย (Australia Qualification Framework : AQF) ต้องสามารถทำงานได้อย่างมีคุณภาพทั้งโดยลำพังและเป็นทีม และทำงานกับผู้ร่วมงานหลายเชื้อชาติและวัฒนธรรมได้ Kelly (อ้างอิงใน ทศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552, หน้า 42-44) ได้ศึกษาผู้ที่มีการทำงานดีเด่นพบว่าต้องเป็นผู้ที่มีการทำงานเป็นทีม ในขณะที่ผู้ที่ทำงานอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยจะต้องการแค่เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มและให้ความร่วมมือในการทำงานกับคนอื่นเท่านั้น Wood and Payne (อ้างอิงใน ทศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552, หน้า 41) ได้สำรวจและรวบรวมสมรรถนะที่จำเป็นจากองค์กรต่างๆ ในสหราชอาณาจักรพบว่าสมรรถนะที่จำเป็นคือการทำงานเป็นทีม ธนบุญรณิกิตต์ จิรพัฒนานกร (2552) ได้ศึกษาสมรรถนะการบริหารของผู้บริหารระดับกลางของอุตสาหกรรมโรงแรมในภาคใต้ของไทยพบว่าต้องมีการทำงานเป็นทีม ทศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552) ได้สรุปสมรรถนะสำหรับภาระและหน้าที่ขององค์กรต่างๆ ที่ต้องมีคือ การทำงานเป็นทีม Don, Susan and John (อ้างอิงใน กฤตชน วงศ์รัตน์, 2553, หน้า 25-29) สรุปว่าสมรรถนะการทำงานเป็นทีม (Teamwork Competency)

ซึ่งประกอบด้วย การสร้างทีมงาน การสร้างบรรยากาศในการทำงานที่เกื้อกูลกัน การบริหารพลวัตของทีมงาน เป็นสมรรถนะของผู้บริหารสำหรับการปฏิบัติงาน ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ (2552) ได้สรุปผลลัพธ์การเรียนรู้ในระบบสากลไว้ในรายงานการวิจัยเรื่อง "กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (National Qualification Framework): กรณีสึกษากรอบคุณวุฒิทางการศึกษาของต่างประเทศ" โดยผลลัพธ์การเรียนรู้ในด้านความรู้ ความชำนาญทั่วไป (Generic Knowledge, Skills, and Competence) ในหัวข้อสมรรถนะ (Competence) นั้น บัณฑิตจะต้องมีทักษะส่วนบุคคล (Interpersonal Skills) ในเรื่องการทำงานเป็นทีม ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553) ศึกษาเรื่องความคาดหวังในสมรรถนะของบุคลากรด้านวิศวกรรมโยธาในอุตสาหกรรมก่อสร้างไทยพบว่าต้องมีสมรรถนะในการทำงานเป็นทีม สภาวิศวกร (2553) ได้จัดประชุมระดมความคิดและสรุปคุณลักษณะของบัณฑิตพึงประสงค์ทางวิศวกรรมระดับนานาชาติต้องมีความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นทีม และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีความสามารถในการทำงานเป็นทีมและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ คือ เพียงจันทร์ จริงจิตร (ม.ป.ป.) ซึ่งได้ศึกษาเรื่องคุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์พบว่า ผู้ประกอบการต้องการวิศวกรที่มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม

4. วิศวกรไทยต้องมีทักษะในการสื่อสาร (Communication Skill) คือ วิศวกรต้องสามารถสื่อสารด้วยการฟัง พูด อ่าน และเขียน ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และได้ใจความ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันทั้งผู้สื่อสารและผู้รับสาร พร้อมทั้งสามารถสื่อสารได้บรรลุตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการสื่อสารในเรื่องนั้นๆ นอกจากนั้นยังต้องมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ (English Literacy) ในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อการติดต่อสื่อสารและการโต้ตอบทั้งที่เป็นและไม่ใช่ลายลักษณ์อักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Trinkka (2004) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะที่พึงประสงค์ของผู้นำในระบบราชการที่เผชิญกับการเปลี่ยนแปลงพบว่าในกลุ่มการเป็นผู้นำ ผู้นำต้องมีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Carroll (2005) ได้ศึกษาเรื่องภาวะผู้นำของผู้นำเทศาภิบาลและผู้บริหารพยาบาลพบว่าต้องมีสมรรถนะในด้านการสื่อสาร Chan Kim Yin (2005, p. 69) ได้ศึกษาสมรรถนะหลักของผู้นำที่ทำให้การทำงานของกองทัพบกสิงคโปร์มีประสิทธิภาพพบว่าในด้านสมรรถนะทางสังคม (Social Competency) ผู้นำต้องมีการสื่อสารเพื่อสร้างอิทธิพล (Communicating to Influence) ซึ่งเป็นการใช้การสื่อสารเพื่อโน้มน้าวผู้ร่วมงานและสร้างอิทธิพลเหนือผู้รับข้อมูล Hellriegel, Jackson and Slocum (2005) ได้ศึกษาสมรรถนะด้านบริหารจัดการของผู้บริหารพบว่าต้องมีความสามารถในการสื่อสาร ได้แก่ การทำให้การไหลของข้อมูลจากผู้บริหารถึงพนักงานไม่ติดขัด การรับฟัง และ

การเปิดช่องทางสื่อสารถึงกัน Zinn and Haddad (2007, pp. 35–39) กล่าวว่าวิศวกรที่จะประสบความสำเร็จในการทำงานควรปรับปรุงทักษะในด้านความสามารถในการสื่อสาร ณรงค์วิทย์ แสนทอง (2547, หน้า 41-43) เสนอว่าสมรรถนะของผู้จัดการฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่ประสบความสำเร็จต้องมีสมรรถนะทางการบริหาร คือ การมีทักษะด้านภาษาอังกฤษ พิกพ เชื้อวงศ์ (2549, หน้า 43-52) ได้ศึกษาคุณลักษณะวิศวกรโยธาจบใหม่พบว่าสถานประกอบการต้องการวิศวกรโยธาที่มีความสามารถในการสื่อสารและภาษา Division of Engineering Education and Center (อ้างอิงใน พิกพ เชื้อวงศ์, 2549, หน้า 20) ได้ศึกษาคุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 ขององค์กรทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ต่างๆ พบว่าต้องมีความสามารถในการสื่อสารได้ดีทั้งการพูด ฟัง อ่าน และเขียน วิทยา จันทศิริ (2551, หน้า 28-30) สรุปว่าการสื่อสารและประสานงาน (Communication and Coordination) ได้แก่ ความสามารถในการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้อื่น และการติดต่อผู้เกี่ยวข้องให้ร่วมมือกัน เป็นสมรรถนะหลักที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) (อ้างอิงใน สภาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ต้องสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้ดี Air War College (อ้างอิงใน ปภาชดา อึ้งภากร, 2552, หน้า 116) ได้ศึกษาสมรรถนะของผู้นำพบว่าต้องมีความเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ การสื่อสาร และการใช้ภาษา Australian Qualifications Framework Council (อ้างอิงใน สภาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของเครือรัฐออสเตรเลีย (Australia Qualification Framework : AQF) ต้องสามารถสื่อสารกับวิศวกรและบุคคลอื่นได้ดี Henderson (อ้างอิงใน ขวนพิศ สิทธิธาดา, 2552, หน้า 58) ได้ศึกษาสมรรถนะด้านการบริหารจัดการ (managerial competency) ของผู้บริหารระดับสูง ระดับกลาง และระดับรองลงมา พบว่าต้องมีสมรรถนะในการติดต่อสื่อสาร (Communication) Kelly (อ้างอิงใน ทศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552, หน้า 42-44) ได้ศึกษาพบว่าผู้ที่มีผลการทำงานดีเด่นต้องเป็นผู้ที่สื่อสารด้วยท่าที่เป็นมิตรและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ในขณะที่ผู้ที่ทำงานอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยจะสร้างภาพลักษณ์ให้เป็นที่สังเกตของหัวหน้างาน Schoenfeldt and Steger (อ้างอิงใน ขวนพิศ สิทธิธาดา, 2552, หน้า 57) ได้ศึกษาสมรรถนะของผู้จัดการระดับกลางพบว่าผู้จัดการต้องมีสมรรถนะด้านภาวะผู้นำ (Leadership) ในเรื่องการนำเสนอด้วยพูด Wood and Payne (อ้างอิงใน ทศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552, หน้า 41) ได้สำรวจและรวบรวมสมรรถนะที่จำเป็นจากองค์กรต่างๆ ในสหราชอาณาจักรพบว่าสมรรถนะที่จำเป็นคือ สมรรถนะด้านการสื่อสาร กรมจัดหางาน (2552) ได้ศึกษาคุณสมบัติของลูกจ้างที่

นายจ้างต้องการพบว่าลูกจ้างต้องมีความรู้ความสามารถพื้นฐานที่ส่งผลต่องาน ในเรื่องของความสามารถด้านภาษาอังกฤษและภาษาต่างประเทศ เครือซิเมนต์ไทย (อ่าอิงใน เขียวไชย ยักทะวงษ์, 2552, หน้า 55) ได้กำหนดว่าพนักงานต้องมีสมรรถนะหลัก (Core Competency) ในเรื่องสมรรถนะด้านภาษา (Language Literacy) ทศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552) ได้สรุปสมรรถนะสำหรับภาระและหน้าที่ขององค์กรต่างๆ ต้องมีคือการสื่อสาร เอนก เทียนบูชา (2552) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาสมรรถนะหลักเพื่อเตรียมคนเข้าสู่งาน พบว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตต้องการผู้ที่มีความสามารถในการสื่อสาร ได้แก่ การอ่าน เขียน พูด และฟังภาษาอังกฤษ และการนำเสนองาน Don, Susan and John (อ่าอิงใน กฤตชน วงศ์รัตน์, 2553, หน้า 25-29) ได้สรุปว่าความสามารถในการสื่อสาร (Communication Competency) ซึ่งเป็นการถ่ายทอดสารให้ผู้อื่นเข้าใจ และแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการเจรจาต่อรอง เป็นสมรรถนะของผู้บริหารสำหรับการปฏิบัติงาน กระทรวงศึกษาธิการ (2553) ได้ออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ซึ่งสรุปคุณลักษณะบัณฑิตในด้านวิศวกรรมที่พึงประสงค์ต้องมีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร การใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ (2552) ได้สรุปผลลัพธ์การเรียนรู้ในระบบสากลไว้ในรายงานการวิจัยเรื่อง "กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (National Qualification Framework) : กรณีสึกษากรอบคุณวุฒิทางการศึกษาของต่างประเทศ" โดยผลลัพธ์การเรียนรู้ในด้านความรู้ ความชำนาญ ทักษะ (Generic Knowledge, Skills, and Competence) ในหัวข้อสมรรถนะ (Competence) บัณฑิตจะต้องมีทักษะด้านการสื่อสาร (Communication Skills) ซึ่งหมายถึง ทักษะการพูด การเขียน การอ่าน และการใช้เทคโนโลยีการสื่อสาร สภาวิศวกร (2553) ได้จัดประชุมระดมความคิดและสรุปคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ทางวิศวกรรมระดับนานาชาติต้องสามารถติดต่อสื่อสารกับวิศวกรและบุคคลทั่วไปเกี่ยวกับงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ พรณาริ โสภานุตร (2555, หน้า 69) ได้ศึกษาเรื่องแนวทางการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมพบว่าวิศวกรที่ดีต้องมีทักษะการสื่อสาร และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีทักษะในการสื่อสาร คือ เพ็ญจันทร์ จรุงจิตร (ม.ป.ป.) ซึ่งได้ศึกษาเรื่องคุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์พบว่า ผู้ประกอบการต้องการวิศวกรที่มีทักษะด้านภาษาอังกฤษและภาษาอื่นๆ

5. วิศวกรไทยต้องมีจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Awareness) คือ วิศวกรต้องมีความเข้าใจแนวทางและหลักปฏิบัติในการรักษาสิ่งแวดล้อมในองค์กรและสังคม รวมทั้งให้

ข้อเสนอแนะแก่ผู้อื่นถึงวิธีการเลือกใช้ทรัพยากรที่มีอยู่โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) (อ้างอิงใน สภาคุณวุฒิวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) ที่ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ไว้ว่าต้องเข้าใจถึงผลกระทบจากการแก้ไขปัญหาในเชิงวิศวกรรมที่มีต่อเศรษฐกิจและสังคม นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Australian Qualifications Framework Council (อ้างอิงใน สภาคุณวุฒิวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของเครือรัฐออสเตรเลีย (Australia Qualification Framework : AQF) ต้องมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของวิชาชีพวิศวกร กระทรวงศึกษาธิการ (2553) ได้ออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ซึ่งมาตรฐานผลการเรียนรู้ในด้านคุณธรรม จริยธรรม บัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ (2552) ได้สรุปผลลัพธ์การเรียนรู้ในระบบสากลไว้ในรายงานการวิจัยเรื่อง“กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (National Qualification Framework) : กรณีสึกษากรอบคุณวุฒิทางการศึกษาของต่างประเทศ” โดยผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้ ความชำนาญทั่วไป (Generic Knowledge, Skills, and Competence) ต้องมีเรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553) ได้ศึกษาเรื่องความคาดหวังในสมรรถนะของบุคลากรด้านวิศวกรรมโยธาในอุตสาหกรรมก่อสร้างไทยพบว่าต้องมีความรับผิดชอบในงานรวมทั้งชุมชน และสิ่งแวดล้อม และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม คือ สถาปนิก (2553) ซึ่งได้จัดประชุมระดมความคิดและสรุปคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ทางวิศวกรรมระดับนานาชาติต้องมีความรับผิดชอบต่อสังคมในด้านสุขอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรม

6. วิศวกรไทยต้องยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ (Ethics) คือ วิศวกรต้องมีความสามารถในการปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณที่กำหนดขึ้น และการแสดงออกรวมทั้งการผลักดันให้สมาชิกในทีมให้เคร่งครัดและปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณในการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Division of Engineering Education and Center (อ้างอิงใน พิภพ เชื้อวงศ์, 2549, หน้า 20) ที่ได้ศึกษาคุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 ขององค์กรทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ต่างๆ พบว่าวิศวกรต้องมีจรรยาบรรณสูง นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) (อ้างอิงใน

สภาคุณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ไว้ว่าต้องมีจรรยาบรรณวิชาชีพ Australian Qualifications Framework Council (อ้างอิงใน สภาคุณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของเครือรัฐออสเตรเลีย (Australia Qualification Framework : AQF) ต้องมีความยึดมั่นในจรรยาบรรณและวิชาชีพ กรมจัดหางาน (2552) ได้ศึกษาคุณสมบัติของลูกจ้างที่นายจ้างต้องการพบว่าลูกจ้างต้องมีจรรยาบรรณวิชาชีพ ได้แก่ ความซื่อสัตย์ การรักษาความลับ ตรงต่อเวลา กระตือรือร้น การพัฒนาตนเอง ให้ความช่วยเหลือเพื่อนร่วมงาน มีการศึกษาทำความเข้าใจในงาน และการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องตามหลักวิชาชีพ กระทรวงศึกษาธิการ (2553) ได้ออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 มีมาตรฐานผลการเรียนรู้ในด้านคุณธรรม จริยธรรม บัณฑิตวิศวกรรมต้องมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบการวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาดังแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ (2552) ได้สรุปผลลัพธ์การเรียนรู้ในระบบสากลไว้ในรายงานการวิจัยเรื่อง "กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (National Qualification Framework): กรณีศึกษากรอบคุณวุฒิทางการศึกษาของต่างประเทศ" โดยผลลัพธ์การเรียนรู้ในด้านความรู้ ความชำนาญทั่วไป (Generic Knowledge, Skills, and Competence) ต้องมีคุณธรรมและจริยธรรมต่อสังคมและต่อวิชาชีพ (Ethic and Values) ประกอบด้วยจริยธรรม ค่านิยม ทศนคติ ความมีศักดิ์ศรีในวิชาชีพ สภาวิศวกร (2553) ได้จัดประชุมระดมความคิดและสรุปคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ทางวิศวกรรมระดับนานาชาติต้องมีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ คือ เพียงจันทร์ จริงจิตร (ม.ป.ป.) ซึ่งได้ศึกษาเรื่องคุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์พบว่าผู้ประกอบการต้องการวิศวกรที่มีจรรยาบรรณวิชาชีพ

7. วิศวกรไทยต้องมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Continuous Learning) คือ วิศวกรต้องมีความสามารถในการสืบค้นข้อมูลและแสวงหาโอกาสที่จะเรียนรู้เพื่อพัฒนาและปรับปรุงความสามารถและศักยภาพของตนเองอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการกระตุ้นใจผู้อื่นให้มีความต้องการที่จะเรียนรู้ตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Trinka (2004) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะที่พึงประสงค์ของผู้ผู้นำในระบบราชการที่เผชิญกับการเปลี่ยนแปลงพบว่าต้องมีสมรรถนะด้านการสร้างความพึงพอใจให้ผู้ใต้บังคับบัญชา ในเรื่องการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนั้นยังสอดคล้อง

กับแนวคิดของ Division of Engineering Education and Center (อ้างอิงใน พิภพ เทีววงษ์, 2549, หน้า 20) ได้ศึกษาคุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 ขององค์กรทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ต่างๆ พบว่าวิศวกรต้องมีการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต Pritchard (อ้างอิงใน วรรณ, 2550, หน้า 103) กล่าวว่าสมรรถนะที่สร้างความแตกต่างให้กับผู้นำคือการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) (อ้างอิงใน สมาคมบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ต้องมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต Air War College (อ้างอิงใน ปภาชูด อึ้งภากรณ์, 2552, หน้า 116) ศึกษาสมรรถนะของผู้นำพบว่าในด้านสมรรถนะส่วนบุคคล ผู้นำต้องมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง Australian Qualifications Framework Council (อ้างอิงใน สมาคมบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของเครือรัฐออสเตรเลีย (Australia Qualification Framework : AQF) ต้องมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต Kierstead (อ้างอิงใน เขียวไชย ยักทะวงษ์, 2552, หน้า 36-38) ได้เสนอว่าสมรรถนะส่วนบุคคลต้องมีการพัฒนาตนเอง (Self-Development) ซึ่งเป็นเป็นการค้นหาจุดแข็ง-จุดอ่อน และระบุทักษะที่ตนเองต้องพัฒนา กรมจัดหางาน (2552) ศึกษาคุณสมบัติของลูกจ้างที่นายจ้างต้องการ พบว่าในด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ ลูกจ้างต้องมีการพัฒนาตนเอง เครือซีเมนต์ไทย (อ้างอิงใน เขียวไชย ยักทะวงษ์, 2552, หน้า 55) ได้กำหนดรูปแบบสมรรถนะของพนักงานโดยในด้านสมรรถนะตามหน้าที่ (Functional Competency) พนักงานต้องมีการพัฒนาตนเอง (Self Development) ทศนีย์ บุญวิทย์ (2552) ได้สรุปสมรรถนะสำหรับภาวะและหน้าที่ขององค์กรต่างๆ ต้องมีการพัฒนาตนเอง เอนก เทียนบูชา (2552) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาสมรรถนะหลักเพื่อเตรียมคนเข้าสู่งานพบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตต้องการผู้ที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ การพัฒนาการเรียนรู้และประสิทธิภาพการทำงาน การปรับปรุงกระบวนการทำงาน การประเมินผลการปฏิบัติงาน Don, Susan and John (อ้างอิงใน กฤตชน วงศ์รัตน์, 2553, หน้า 25-29) สรุปว่าในการปฏิบัติงาน ผู้บริหารต้องมีสมรรถนะในด้านการควบคุมตนเอง (Self-Management Competency) ในเรื่องการพัฒนาตนเอง กระทรวงศึกษาธิการ (2553) ได้ออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ซึ่งสรุปคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ต้องมีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้น เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคม และประเทศชาติ สภาวิศวกร (2553) ได้จัดประชุมระดมความคิดและสรุปคุณลักษณะของบัณฑิตพึงประสงค์ทางวิศวกรรมระดับนานาชาติ

ต้องมีความใฝ่รู้ และพยายามพัฒนาตนเอง และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง คือ เพ็ญจันทร์ จริงจิตร (ม.ป.ป.) ซึ่งได้ศึกษาเรื่องคุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์พบว่า ผู้ประกอบการต้องการวิศวกรที่มีความใฝ่รู้และหมั่นศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่างๆ

8. วิศวกรไทยต้องมีจริยธรรม (Integrity) คือ วิศวกรต้องมีความประพฤติตามหลักกฎหมาย คุณธรรม และวิชาชีพของตน ที่ควรแก่การยึดถือและปฏิบัติต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม เพื่อให้เกิดความดี ความถูกต้อง และความเจริญรุ่งเรืองในสังคมและองค์กร ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Trinkka (2004) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะที่พึงประสงค์ของผู้นำในระบบราชการที่เผชิญกับการเปลี่ยนแปลงพบว่าในด้านการเป็นผู้นำ ผู้นำต้องมีความซื่อสัตย์ นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Carroll (2005) ศึกษาเรื่องภาวะผู้นำของผู้บริหารเพศหญิงและผู้บริหารพยาบาลพบว่าต้องมีจริยธรรม Chan Kim Yin (2005, p. 69) ศึกษาสมรรถนะหลักของผู้นำที่ทำให้การทำงานของกองทัพบกสิงคโปร์มีประสิทธิภาพพบว่าในด้านสมรรถนะความคิดรวบยอด (Conceptual Thinking Competency) ผู้นำต้องมีความมีเหตุผลทางจริยธรรม (Ethical Reasoning) ซึ่งเป็นความสามารถในการตัดสินใจได้ว่าสิ่งใดถูกหรือผิด Dalf and Lim (2005) ศึกษาคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้นำพบว่าในด้านบุคลิกภาพ (Personality) ผู้นำต้องมีความซื่อสัตย์สุจริต Hellriegel, Jackson and Slocum (2005) ศึกษาสมรรถนะด้านบริหารจัดการของผู้บริหารพบว่าในด้านการจัดการตนเอง ผู้บริหารต้องมีจริยธรรม The Center for Creative Leadership (2006, pp.189-190) ได้ศึกษาทักษะและสมรรถนะที่ทำให้ผู้บริหารประสบความสำเร็จพบว่า ผู้บริหารต้องมีความซื่อสัตย์ Forster, et al. (อ้างอิงใน เรขา ชูสุวรรณ, 2550, หน้า 45-46) แบ่งสมรรถนะของผู้นำออกเป็น 5 กลุ่ม ซึ่งในกลุ่มสมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competency) ผู้นำต้องมีจริยธรรมและค่านิยม (Ethics and Value) วิทยา จันทรศิริ (2551, หน้า 28-30) สรุปว่าการมีจริยธรรม (Ethics) ซึ่งเป็นการประพฤติปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ เป็นสมรรถนะหลักที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน Air War College (อ้างอิงใน ปภาชูดา อึ้งภากรณ์, 2552, หน้า 116) ศึกษาสมรรถนะของผู้นำพบว่าในด้านสมรรถนะส่วนบุคคล ผู้นำต้องมีความซื่อสัตย์ Kierstead (อ้างอิงใน เขียวไชย ยักทะวงษ์, 2552, หน้า 36-38) เสนอว่าสมรรถนะส่วนบุคคลต้องมีความซื่อสัตย์และความจริง (Integrity and Truth) ซึ่งเป็นการทำงานให้สำเร็จตามข้อตกลง และรับผิดชอบต่อความผิดพลาดในการทำงาน กรมจัดหางาน (2552) ศึกษาคุณสมบัติของลูกจ้างที่นายจ้างต้องการพบว่าลูกจ้างต้องมีคุณธรรม จริยธรรม ได้แก่ ความรับผิดชอบต่อ ชยันและอดทน มีระเบียบวินัย มีมนุษยสัมพันธ์ และมีน้ำใจ ฉัตรชาญ ทองจับ (2552) ได้ให้ความเห็นว่าคุณลักษณะ

ส่วนบุคคล (Personal Attributes) ต้องมีความซื่อสัตย์และจริยธรรม Don, Susan and John (อ้างอิงใน กฤตชน วงศ์รัตน์, 2553, หน้า 25-29) สรุปว่าในกาปฏิบัติงาน ผู้บริหารต้องมีสมรรถนะ ในด้านการควบคุมตนเอง (Self-Management Competency) ในเรื่องของความซื่อสัตย์และมีจริยธรรม กระทรวงศึกษาธิการ (2553) ได้ออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ซึ่งสรุปคุณลักษณะของบัณฑิต วิศวกรรมที่พึงประสงค์ต้องมีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพ ด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ และคณะ (2552) ได้สรุปผลลัพธ์การเรียนรู้ ในระบบสากลไว้ในรายงานการวิจัยเรื่อง "กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (National Qualification Framework): กรณีศึกษากรอบคุณวุฒิทางการศึกษาของต่างประเทศ" โดยผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้ ความชำนาญทั่วไป (Generic Knowledge, Skills, and Competence) ต้องมีคุณธรรมและจริยธรรมต่อสังคม และต่อวิชาชีพ (Ethic and Values) ซึ่งประกอบด้วยจริยธรรม ค่านิยม ทศนคติ และความมีศักดิ์ศรีในวิชาชีพ ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553) ศึกษาเรื่องความคาดหวังในสมรรถนะของบุคลากร ด้านวิศวกรรมโยธาในอุตสาหกรรมก่อสร้างไทยพบว่าต้องมีความซื่อสัตย์ และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีจริยธรรม คือ พรณารี โสภานุตร (2555, หน้า 69) ซึ่งได้ศึกษาเรื่อง แนวทางการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมพบว่าวิศวกรที่ดีต้องมีคุณธรรมจริยธรรม

9. วิศวกรไทยต้องมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity) คือ วิศวกรต้องสามารถค้นหาวิธีการทำงานใหม่ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของตนเอง หน่วยงาน และองค์กร รวมทั้งส่งเสริม ผลักดัน และกระตุ้นใจผู้อื่น คิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาระบบการทำงานให้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Chan Kim Yin (2005, p. 69) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะหลักของผู้ผู้นำ ที่ทำให้การทำงานของกองทัพบกสิงคโปร์มีประสิทธิภาพพบว่าในด้านสมรรถนะความคิดรวบยอด (Conceptual Thinking Competency) ผู้บริหารต้องมีการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ซึ่งเป็นการสร้างสิ่งใหม่ๆ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Division of Engineering Education and Center (อ้างอิงใน พิภพ เชื้อวงศ์, 2549, หน้า 20) ได้ศึกษาคุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 ขององค์กรทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ต่างๆ พบว่าวิศวกรต้องมีความคิดสร้างสรรค์ Forster, et al. (อ้างอิงใน เรขา ชูสุวรรณ, 2550, หน้า 45-46) แบ่งสมรรถนะของผู้นำออกเป็น 5 กลุ่ม ซึ่งในกลุ่มสมรรถนะทางสติปัญญา (Intellectual Competency) ผู้นำต้องสามารถจัดการและแก้ไขปัญหาในการทำงานที่ซับซ้อนด้วยความคิดสร้างสรรค์ Pritchard (อ้างอิงใน วรรณภา พิสิฐสุภูมิตร, 2550, หน้า 103) กล่าวว่า

สมรรถนะที่สร้างความแตกต่างให้กับผู้นำคือความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ วิทยา จันทศิริ (2551, หน้า 28-30) สรุปว่าความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ซึ่งเป็นการนำเสนอแนวคิดใหม่เพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพ เป็นสมรรถนะหลักที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน Air War College (อ้างอิงใน ปาฐคุดา อิงภากรณ์, 2552, หน้า 116) ศึกษาสมรรถนะของผู้นำพบว่าในด้านสมรรถนะส่วนบุคคล ผู้นำต้องมีความคิดสร้างสรรค์ International Engineering Alliance (IEA) (อ้างอิงใน สมาคมบัณฑิตวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) มีข้อตกลง Washington Accord และ Engineers Mobility Forum (EMF) กำหนดว่าบัณฑิตวิศวกรรมจะต้องมีคุณสมบัติด้านความคิดริเริ่มในการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ๆ Kelly (อ้างอิงใน ทศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552, หน้า 42-44) ทำการศึกษาพบว่าผู้ที่มีการทำงานดีเด่นจะต้องมีความคิดสร้างสรรค์ นำเสนอแนวคิดใหม่ ในขณะที่ผู้ที่ทำงานอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยจะแค่คิดหาทางที่จะทำงานให้ดีขึ้น กรมจัดหางาน (2552) ศึกษาคุณสมบัติของลูกจ้างที่นายจ้างต้องการ พบว่าลูกจ้างต้องมีความรู้ความสามารถพื้นฐานที่ส่งผลต่อ งาน ในเรื่องการมีความคิดสร้างสรรค์ เครือซิเมนต์ไทย (อ้างอิงใน เขียวไทย ยักทะวงษ์, 2552, หน้า 55) ได้กำหนดรูปแบบสมรรถนะของพนักงานพบว่าในด้านสมรรถนะหลัก (Core Competency) พนักงานต้องมีนวัตกรรมและแนวคิดสิ่งใหม่ๆ (Innovation) และในด้านสมรรถนะตามหน้าที่ (Functional Competency) พนักงานต้องมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity) ธนบุรณิกิตต์ จิรพัฒนานกร (2552) ศึกษาสมรรถนะการบริหารของผู้บริหารระดับกลางของอุตสาหกรรมโรงแรมใน ภาคใต้ของไทยพบว่าผู้บริหารต้องมีความคิดริเริ่ม ทศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552) ได้สรุปสมรรถนะ สำหรับภาวะและหน้าที่ขององค์กรต่างๆ ต้องมีความคิดสร้างสรรค์ กระทรวงศึกษาธิการ (2553) ได้ออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา วิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ซึ่งสรุปคุณลักษณะบัณฑิตในด้านวิศวกรรมที่พึงประสงค์ต้องคิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม และสุดท้าย ผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คือ ไพฑูรย์ สีนลาร์ตน์ และคณะ (2552) ได้สรุปผลลัพธ์การเรียนรู้ในระบบสากลไว้ในรายงานการวิจัยเรื่อง "กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (National Qualification Framework) : กรณศึกษากอบคุณวุฒิทางการศึกษาของต่างประเทศ" โดยผลลัพธ์การเรียนรู้ในด้านความรู้ ความชำนาญทั่วไป (Generic Knowledge, Skills, and Competence) ต้องมีการคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม

10. วิศวกรไทยต้องมีมนุษยสัมพันธ์ (Human Relations) คือ วิศวกรต้องสร้างความสัมพันธ์ที่ดีให้เกิดขึ้นกับบุคคลต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กร เพื่อเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน และเพื่อผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นทั้งในระดับบุคคล หน่วยงาน และองค์กร ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ

Chan Kim Yin (2005, p. 69) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะหลักของผู้นำที่ทำให้การทำงานของกองทัพบก สิงคโปร์มีประสิทธิภาพพบว่าในด้านสมรรถนะทางสังคม (Social Competency) ผู้นำต้องมี ประสิทธิภาพทางความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Interpersonal Effectiveness) ซึ่งเป็นการตอบสนอง ความต้องการของผู้อื่น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Dalf and Lim (2005) ได้ศึกษา คุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้นำพบว่าต้องมีคุณลักษณะทางสังคม (Social Characteristics) ได้แก่ การเข้าสังคม และการสร้างสัมพันธภาพระหว่างบุคคล Zinn and Haddad (2007, pp. 35-39) กล่าวว่าวิศวกรที่จะประสบความสำเร็จในการทำงานควรปรับปรุงทักษะในด้านการสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ณรงค์วิทย์ แสงทอง (2547, หน้า 41-43) เสนอว่าผู้จัดการฝ่ายบริหาร ทรัพยากรมนุษย์ที่ประสบความสำเร็จต้องมีมนุษยสัมพันธ์ Forster, et al. (อ้างอิงใน เรชา ชูสุวรรณ, 2550, หน้า 45-46) แบ่งสมรรถนะของผู้นำออกเป็น 5 กลุ่มซึ่งในกลุ่มสมรรถนะด้านความสัมพันธ์ (Relationship Competency) ผู้นำต้องสร้างสัมพันธภาพในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ Schoenfeldt and Steger (อ้างอิงใน ชวนพิศ สิทธิธาดา, 2552, หน้า 57) ศึกษารูปแบบสมรรถนะ ของผู้จัดการระดับกลางพบว่าต้องมีการมุ่งเน้นไปที่ผู้อื่น (Focus on other) ซึ่งเป็นการคำนึงถึง สัมพันธภาพ Wood and Payne (อ้างอิงใน ทศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552, หน้า 41) ได้สำรวจและ รวบรวมสมรรถนะที่จำเป็นจากองค์กรต่างๆ ในสหราชอาณาจักรพบว่าสมรรถนะที่จำเป็นต้องมีคือ การสร้างสัมพันธภาพ กรมจัดหางาน (2552) ศึกษาคุณสมบัติของลูกจ้างที่นายจ้างต้องการพบว่า ในด้านคุณธรรม จริยธรรม ลูกจ้างต้องมีมนุษยสัมพันธ์ ธนบุญภักดิ์ จิรพัฒนานกร (2552) ศึกษา สมรรถนะการบริหารของผู้บริหารระดับกลางของอุตสาหกรรมโรงแรมในภาคใต้ของไทยพบว่าต้อง มีความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ทศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552) สรุปสมรรถนะสำหรับภาระและหน้าที่ของ องค์กรต่างๆ ต้องมีคือการสร้างสัมพันธภาพ กระทรวงศึกษาธิการ (2553) ได้ออกประกาศ กระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ซึ่ง สรุปคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ต้องมีมนุษยสัมพันธ์ และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิด ตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีมนุษยสัมพันธ์ คือ พรณาริ ไสภานุตร (2555, หน้า 69) ซึ่งได้ศึกษาเรื่อง แนวทางการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมพบว่าวิศวกรที่ดีต้องมีมนุษยสัมพันธ์

11. วิศวกรไทยต้องมีความเป็นผู้นำ (Leadership) คือ วิศวกรต้องมีการแสดงออกถึง ความรับผิดชอบในเรื่องต่างๆ ที่มีผลต่อทีมงาน หน่วยงาน และองค์กร รวมทั้งความสามารถใน การบริหารจัดการงาน และความสามารถในการจูงใจหรือโน้มน้าวผู้อื่นให้ปฏิบัติตาม เพื่อให้งาน บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Trinkka (2004) ที่ได้ศึกษา สมรรถนะที่พึงประสงค์ของผู้นำในระบบราชการที่เผชิญกับการเปลี่ยนแปลงพบว่าผู้นำต้องมีความ

เป็นผู้นำ ได้แก่ การตัดสินใจ ความซื่อสัตย์ การปรับตัว การให้บริการ ความคิดเชิงกลยุทธ์ การจูงใจ และการติดต่อสื่อสาร นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Dalf and Lim (2005) ศึกษาคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้นำพบว่าในด้านบุคลิกภาพ (Personality) ผู้นำต้องมีความต้องการที่จะเป็นผู้นำ Hellriegel, Jackson and Slocum (2005) ได้ศึกษาสมรรถนะด้านบริหารจัดการของผู้บริหารพบว่าในด้านการจัดการตนเอง ผู้บริหารต้องมีการพัฒนาภาวะผู้นำ วิทยา จันทรศิริ (2551, หน้า 28-30) สรุปว่าความเป็นผู้นำ (Leadership) ซึ่งเป็นความสามารถในการจูงใจหรือโน้มน้าวให้ผู้อื่นปฏิบัติตามเพื่อให้งานบรรลุผลสำเร็จ เป็นสมรรถนะหลักที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน Air War College (อ้างอิงใน ปาชาชุดา อึ้งภากรณ์, 2552, หน้า 116) ศึกษาสมรรถนะของผู้นำพบว่าต้องมีการนำ ได้แก่ การพัฒนาผู้อื่น การสร้างทีมงาน การรับรู้ในความแตกต่าง และการกระตุ้นและผลักดันผู้อื่น Australian Qualifications Framework Council (อ้างอิงใน สภาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของเครือรัฐออสเตรเลีย (Australia Qualification Framework : AQF) ต้องเป็นผู้นำที่ดี Kelly (อ้างอิงใน ทศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552, หน้า 42-44) ศึกษาพบว่าผู้ที่มีผลการทำงานดีเด่นต้องเป็นผู้ที่มีภาวะผู้นำ โน้มน้าวให้ผู้อื่นร่วมมือกันทำงานให้สำเร็จ ในขณะที่ผู้ที่ทำงานอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยจะคิดว่าภาวะผู้นำเป็นการทำตามหน้าที่ Schoenfeldt and Steger (อ้างอิงใน ขวนพิศ สิทธิธาดา, 2552, หน้า 57) ศึกษารูปแบบสมรรถนะของผู้จัดการระดับกลางพบว่าต้องมีภาวะผู้นำ (Leadership) ได้แก่ ความมั่นใจตนเอง การนำเสนอด้วยพูด การคำนึงถึงผลกระทบ และการวินิจฉัยโดยใช้ข้อคิดเห็น Wood and Payne (อ้างอิงใน ทศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552, หน้า 41) ได้สำรวจและรวบรวมสมรรถนะที่จำเป็นจากองค์กรต่างๆ ในสหราชอาณาจักรพบว่าต้องมีภาวะผู้นำ กรมจัดหางาน (2552) ศึกษาคุณสมบัติของลูกจ้างที่นายจ้างต้องการพบว่าลูกจ้างต้องมีความรู้ความสามารถพื้นฐานที่ส่งผลต่องาน ในเรื่องการมีความเป็นผู้นำที่ดี เครือซิเมนต์ไทย (อ้างอิงใน เขียวไชย ยักษ์วงษ์, 2552, หน้า 55) ได้กำหนดรูปแบบสมรรถนะของพนักงานโดยในด้านสมรรถนะหลัก (Core Competency) พนักงานต้องมีภาวะผู้นำทีม (Team Leadership) ทศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552) สรุปสมรรถนะสำหรับภาวะและหน้าที่ขององค์กรต่างๆ ต้องมีคือภาวะผู้นำ กระทรวงศึกษาธิการ (2553) ได้ออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ซึ่งสรุปคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ 5 ด้าน ซึ่งในด้านคุณธรรม จริยธรรม บัณฑิตจะต้องมีภาวะความเป็นผู้นำ ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ (2552) ได้สรุปผลลัพธ์การเรียนรู้ในระบบสากลไว้ในรายงานการวิจัยเรื่อง "กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (National Qualification Framework) : กรณีสึกษากรอบคุณวุฒิทาง

การศึกษาของต่างประเทศ" โดยผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้ ความชำนาญทั่วไป (Generic Knowledge, Skills, and Competence) ในหัวข้อทักษะส่วนบุคคล (Interpersonal Skills) จะต้องมีความเป็นผู้นำ ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553) ศึกษาเรื่องความคาดหวังในสมรรถนะของบุคลากรด้านวิศวกรรมโยธาในอุตสาหกรรมก่อสร้างไทยพบว่าต้องมีความเป็นผู้นำ และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีความเป็นผู้นำ คือ พรณาริ โสภานุตร (2555, หน้า 69) ซึ่งได้ศึกษาเรื่องแนวทางการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมพบว่าวิศวกรที่ดีต้องมีภาวะผู้นำ

12. วิศวกรไทยต้องมีภาวะผู้ตาม (Followship) คือ วิศวกรต้องปฏิบัติงานที่รับคำสั่งจากผู้บังคับบัญชาปฏิบัติให้สำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเองโดยปราศจากการติดตามแนะแนวทาง ฝึกสอน แก้ไข และกระตุ้นจากผู้บังคับบัญชา เป็นผู้ที่มีความมุ่งมั่น อุทิศตนเพื่องาน และตั้งใจทำงานอย่างเต็มกำลังความสามารถเพื่อให้ผลงานมีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงสุด และมีความกล้าตัดสินใจและยอมรับความผิดพลาดที่ตนเองเป็นผู้กระทำ รวมทั้งพร้อมรับคำวิจารณ์จากผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Australian Qualifications Framework Council (อ้างอิงใน สภาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32, 2552) ที่ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของเครือรัฐออสเตรเลีย (Australia Qualification Framework : AQF) ต้องเป็นผู้ตามที่ดี นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Kelly (อ้างอิงใน ทศนีย์ บุญทวีทย์, 2552, หน้า 42-44) ศึกษาพบว่าผู้ที่มีผลการทำงานดีเด่นจะมีความเป็นผู้ตาม มีความอิสระในการทำงานช่วยให้องค์กรประสบความสำเร็จ แต่ผู้ที่ทำงานอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยจะทำงานตามคำอธิบายหน้าที่งาน กรมจัดหางาน (2552) ศึกษาคุณสมบัติของลูกจ้างที่นายจ้างต้องการพบว่าลูกจ้างต้องมี ความรู้ความสามารถพื้นฐานที่ส่งผลต่องาน ในเรื่องความเป็นผู้ตามที่ดี และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีภาวะผู้ตาม คือ กระทรวงศึกษาธิการ (2553) ซึ่งได้ออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ซึ่งสรุปคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรที่พึงประสงค์ 5 ด้าน ซึ่งในด้านคุณธรรม จริยธรรม บัณฑิตจะต้องมีภาวะความเป็นผู้ตาม

13. วิศวกรไทยต้องยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น (Listening and Understanding) คือ วิศวกรต้องมีการแสดงออกถึงความเข้าใจ การรับฟังความคิดเห็น ประเด็นปัญหา เหตุการณ์และเรื่องราวต่างๆ ของบุคคลที่พูดคุยด้วย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Hellriegel, Jackson and Slocum (2005) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะด้านบริหารจัดการของผู้บริหารพบว่าในด้านทีมงาน ผู้บริหารต้องมีการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Air War College (อ้างอิงใน ปภาชดา อึ้งภากรณ์, 2552, หน้า 116) ศึกษาสมรรถนะของผู้นำพบว่าผู้นำการ

เปลี่ยนแปลงต้องรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นคือ ฉัตรชาญ ทองจับ (2552) ได้ให้ความเห็นว่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personal Attributes) ได้แก่ การมีใจกว้าง มีการตอบสนองผู้อื่น และยอมรับความต้องการที่แตกต่าง

14. วิศวกรไทยต้องมีความรับผิดชอบในงาน (Accountability) คือ วิศวกรต้องแสดงออกถึงความมุ่งมั่นและความตั้งใจที่จะทำงานให้งานที่ได้รับมอบหมายประสบผลสำเร็จตามแผนงานที่กำหนด รวมทั้งความสามารถในการบริหารจัดการทั้งของตนเองและของทีม/กลุ่มงานให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Dalf and Lim (2005) ที่ได้ศึกษาคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้พบว่าในด้านคุณลักษณะการทำงานที่เกี่ยวข้องกัน (Work-related Characteristics) ผู้นำต้องมีความรับผิดชอบในการดำเนินงานไปสู่เป้าหมาย นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ กรมจัดหางาน (2552) ศึกษาคุณสมบัติของลูกจ้างที่นายจ้างต้องการพบว่าลูกจ้างต้องเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบ กระทรวงศึกษาธิการ (2553) ได้ออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ซึ่งสรุปกับคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ต้องมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม 'ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ (2552) ได้สรุปผลลัพธ์การเรียนรู้ในระบบสากลไว้ในรายงานการวิจัยเรื่อง "กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (National Qualification Framework) : กรณีสึกษากรอบคุณวุฒิทางการศึกษาของต่างประเทศ" โดยผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้ ความชำนาญทั่วไป (Generic Knowledge, Skills, and Competence) ต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ซึ่งหมายถึง ความรับผิดชอบ ความสามารถในการพึ่งพาตนเอง และความโปร่งใส และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีความรับผิดชอบในงาน คือ ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553) ซึ่งได้ศึกษาเรื่องความคาดหวังในสมรรถนะของบุคลากรด้านวิศวกรรมโยธาในอุตสาหกรรมก่อสร้างไทย พบว่าวิศวกรต้องมีความรับผิดชอบในงานรวมถึงชุมชนและสิ่งแวดล้อมด้วย

15. วิศวกรไทยต้องมีความสามารถในการควบคุมตนเอง (Self-Control) คือ วิศวกรต้องสามารถบริหารและควบคุมอารมณ์ของตนเองในการแสดงออกได้อย่างเหมาะสมในสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่แตกต่างกันไป เมื่อเผชิญหน้ากับกลุ่มบุคคลที่ไม่เห็นด้วยหรือต่อต้านความคิดเห็นของตน หรือในสถานการณ์ที่มีความขัดแย้งเกิดขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Chan Kim Yin (2005, p. 69) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะหลักของผู้ที่ทำให้การทำงานของกองทัพบกสิงคโปร์มีประสิทธิภาพพบว่าต้องมีสมรรถนะที่เกี่ยวกับตนเอง (Self-Competency) ได้แก่ การจัดการตนเอง

(Self-Management) และการรับรู้ถึงอารมณ์ของตนเอง (Self-Awareness) นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ The Center for Creative Leadership (2006, pp. 189-190) ได้ศึกษาทักษะและสมรรถนะที่ทำให้ผู้บริหารประสบความสำเร็จพบว่าต้องมีความมั่นคงทางอารมณ์ ภาวะจิตวิทย์ แส่นทอง (2547, หน้า 41-43) เสนอว่าการควบคุมอารมณ์เป็นสมรรถนะของผู้จัดการฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่ประสบความสำเร็จ Pritchard (อ้างอิงใน วรรณา, 2550, หน้า 103) กล่าวว่าสมรรถนะที่สร้างความแตกต่างให้กับผู้นำคือการปรับอารมณ์ให้ปกติภายใต้แรงกดดัน Kierstead (อ้างอิงใน เขียรไชย ยักทะวงษ์, 2552, หน้า 36-38) ได้เสนอว่าในด้านสมรรถนะส่วนบุคคลต้องมีการจัดการความเครียด (Stress Management) ซึ่งเป็นการจัดการกับการแสดงอารมณ์อย่างเหมาะสม Schoenfeldt and Steger (อ้างอิงใน ขวนพิศ สิทธิธาดา, 2552, หน้า 57) ศึกษารูปแบบสมรรถนะของผู้จัดการระดับกลางพบว่าต้องมีสมรรถนะการมุ่งเน้นไปที่ผู้อื่น (Focus on other) ในเรื่องการควบคุมตนเอง ธนบุญภักดิ์ จิรพัฒนานกร (2552) ศึกษาสมรรถนะการบริหารของผู้บริหารระดับกลางของอุตสาหกรรมโรงแรมในภาคใต้ของไทยพบว่าต้องมีการควบคุมอารมณ์และบุคลิกภาพ Don, Susan and John (อ้างอิงใน กฤตชน วงศ์รัตน์, 2553, หน้า 25-29) สรุปว่าการควบคุมตนเอง (Self-Management Competency) ได้แก่ ความซื่อสัตย์และมีจริยธรรม แรงขับเคลื่อนตัวและความยืดหยุ่น การสร้างความสมดุลระหว่างงานกับชีวิตส่วนตัว ความเข้าใจในตนเอง และการพัฒนาตนเอง เป็นสมรรถนะของผู้บริหารสำหรับการปฏิบัติงาน และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีความสามารถในการควบคุมตนเอง คือ ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553) ได้ศึกษาเรื่องความคาดหวังในสมรรถนะของบุคลากรด้านวิศวกรรมโยธาในอุตสาหกรรมก่อสร้างไทยพบว่าวิศวกรต้องควบคุมบุคลิกภาพและอารมณ์ในสภาวะกดดันได้

16. วิศวกรไทยต้องมีความน่าเชื่อถือได้ (Credibility) คือ วิศวกรต้องมีความสามารถในการรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายให้บรรลุผลสำเร็จ รวมทั้งความสามารถในการตรวจสอบสืบค้น และค้นหาข้อมูลและรายละเอียดต่างๆ เพื่อที่จะให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ และตรงประเด็นแก่ผู้อื่นทั้งภายในและภายนอกองค์กร ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Dalf and Lim (2005) ที่ได้ศึกษาคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้นำพบว่าในด้านคุณลักษณะการทำงานที่เกี่ยวข้องกัน (Work-related Characteristics) ผู้นำต้องมีความรับผิดชอบในการดำเนินงานไปสู่เป้าหมาย นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Air War College (อ้างอิงใน ปภาชุดา อึ้งภากรณ์, 2552, หน้า 116) ศึกษาสมรรถนะของผู้นำพบว่าในด้านสมรรถนะส่วนบุคคล ผู้นำต้องมีความไว้วางใจได้ Kelly (อ้างอิงใน ทศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552, หน้า 42-44) ศึกษาพบว่าผู้ที่มีผลการทำงานดีเด่นเป็นผู้ที่มีความเข้าใจในองค์กรโดยการทำงานให้บรรลุเป้าหมาย ในขณะที่ผู้ที่ทำงานอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย

จะคิดว่าจะทำให้เป็นจุดสังเกตของผู้ที่ให้คุณให้โทษได้ Kierstead (อ้างอิงใน เขียวไชย ยักทะวงษ์, 2552, หน้า 36-38) ได้เสนอว่าสมรรถนะส่วนบุคคลต้องมีสมรรถนะด้านความซื่อสัตย์และความจริง (Integrity and Truth) ในเรื่องของการทำงานให้สำเร็จตามข้อตกลง และรับผิดชอบต่อความผิดพลาดในการทำงาน จัตรชาญ ทองจับ (2552) ได้ให้ความเห็นว่าคุณลักษณะส่วนบุคคล(Personal Attributes) ได้แก่ การมีความเชื่อถือได้ และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีความน่าเชื่อถือได้ คือ ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553) ศึกษาเรื่องความคาดหวังในสมรรถนะของบุคลากรด้านวิศวกรรมโยธาในอุตสาหกรรมก่อสร้างไทย พบว่าวิศวกรต้องมีความรับผิดชอบในงานรวมถึงชุมชนและสิ่งแวดล้อม

17. วิศวกรไทยต้องมีความยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and Adaptability) คือ วิศวกรต้องมีความสามารถในการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นในช่วงเวลาและสถานการณ์ที่ต่างกัน รวมทั้งการยอมรับและปรับเปลี่ยนความคิดของตนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนความสามารถในการทำงานที่หลากหลายซึ่งแตกต่างไปจากเดิมที่เคยปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Trinkka (2004) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะที่พึงประสงค์ของผู้นำในระบบราชการที่เผชิญกับการเปลี่ยนแปลงพบว่าผู้นำต้องมีการปรับตัว นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Carroll (2005) ได้ศึกษาเรื่องภาวะผู้นำของผู้นำเทศาภิบาลและผู้บริหารพยาบาลพบว่าต้องมีความไวต่อนโยบาย Forster, et al. (อ้างอิงใน เรชา ชูสุวรรณ, 2550, หน้า 45-46) แบ่งสมรรถนะของผู้นำออกเป็น 5 กลุ่ม ซึ่งในกลุ่มสมรรถนะของบุคคล (Personal Competency) ผู้นำต้องมีความยืดหยุ่นของพฤติกรรม (Behavioral Flexibility) Pritchard (อ้างอิงใน วรณา พิสิฐศุภมิตร, 2550, หน้า 103) กล่าวว่าความยืดหยุ่นเป็นสมรรถนะที่สร้างความแตกต่างให้กับผู้นำ Air War College (อ้างอิงใน ปภาชดา อิงภากรณ์, 2552, หน้า 116) ศึกษาสมรรถนะของผู้นำพบว่าในด้านการคิดค้น ผู้นำต้องมีสมรรถนะด้านการปรับตัว Henderson (อ้างอิงใน ชวนพิศ สิทธิธาดา, 2552, หน้า 58) ศึกษาสมรรถนะด้านการบริหารจัดการ (managerial competency) ของผู้บริหารระดับสูง ระดับกลาง และระดับรองลงมา พบว่าต้องมีการยืดหยุ่น (Flexibility) Schoenfeldt and Steger (อ้างอิงใน ชวนพิศ สิทธิธาดา, 2552, หน้า 57) ศึกษารูปแบบสมรรถนะของผู้จัดการระดับกลางพบว่าในด้านการมุ่งเน้นไปที่ผู้อื่น (Focus on other) ผู้จัดการระดับกลางต้องมีการปรับตัว Wood and Payne (อ้างอิงใน ทศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552, หน้า 41) ได้สำรวจและรวบรวมสมรรถนะที่จำเป็นจากองค์กรต่างๆ ใน สหราชอาณาจักรพบว่าต้องมีสมรรถนะด้านการมีความยืดหยุ่น/ปรับตัว เครือซิเมนต์ไทย (อ้างอิงใน เขียวไชย ยักทะวงษ์, 2552, หน้า 55) ได้กำหนดรูปแบบสมรรถนะของพนักงานโดยในด้านสมรรถนะหลัก (Core Competency) พนักงานต้องมีการปรับตัว (Adaptability) จัตรชาญ

ทองจับ (2552) ได้ให้ความเห็นว่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personal Attributes) ได้แก่ การมีความพร้อมที่จะปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง ทักษิณีย์ บุญชูวิทย์ (2552) สรุปสมรรถนะสำหรับภาวะและหน้าที่ขององค์กรต่างๆ ต้องมีคือความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับเปลี่ยน และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีความยืดหยุ่นและการปรับตัว คือ Don, Susan and John (อ้างอิงใน กฤตชน วงศ์รัตน์, 2553, หน้า 25-29) สรุปว่าสมรรถนะการควบคุมตนเอง (Self-Management Competency) ในเรื่องความยืดหยุ่น เป็นสมรรถนะของผู้บริหารสำหรับการปฏิบัติงาน

18. วิศวกรไทยต้องมีความกระตือรือร้น (Energetic) คือ วิศวกรต้องมีความต้องการที่จะทำงานของตนให้ประสบความสำเร็จตามแผนงานที่กำหนด รวมทั้งความรู้สึกตื่นตัวในการเรียนรู้ที่จะพัฒนาความสามารถและศักยภาพของตนเองอยู่เสมอ ตลอดจนความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพในการทำงานของสมาชิกในทีม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Dalf and Lim (2005) ที่ได้ศึกษาคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้นำพบว่าในด้านบุคลิกภาพ (Personality) ผู้นำต้องมีความกระตือรือร้นในการทำงาน นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ กรมจัดหางาน (2552) ได้ศึกษาคุณสมบัติของลูกจ้างที่นายจ้างต้องการพบว่าลูกจ้างต้องมีจรรยาบรรณวิชาชีพในเรื่องการมีความกระตือรือร้น ฉัตรชาญ ทองจับ (2552) ได้ให้ความเห็นว่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personal Attributes) ได้แก่ การมีความกระตือรือร้น ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553) ศึกษาเรื่องความคาดหวังในสมรรถนะของบุคลากรด้านวิศวกรรมโยธาในอุตสาหกรรมก่อสร้างไทย พบว่าวิศวกรต้องมีความกระตือรือร้น และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีความกระตือรือร้น คือ เพ็ญจันทร์ จริ่งจิตร (ม.ป.ป.) ศึกษาเรื่องคุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์พบว่า ผู้ประกอบการต้องการวิศวกรที่มีความกระตือรือร้นในการทำงาน

19. วิศวกรไทยต้องมีความมั่นใจในตนเอง (Self-Confidence) คือ วิศวกรต้องมีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองที่จะจัดการหรือบริหารงานที่ได้รับมอบหมายให้ประสบผลสำเร็จ รวมถึงการแสดงความมั่นใจที่จะรับผิดชอบงานที่ทำทนาย และมีความเชื่อมั่นต่อผลของการตัดสินใจและการนำเสนอความคิดเห็นของตน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Dalf and Lim (2005) ที่ได้ศึกษาคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้นำพบว่าในด้านบุคลิกภาพ (Personality) ผู้นำต้องมีความเชื่อมั่นในตนเอง นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Forster, et al. (อ้างอิงใน เรชา ชูสุวรรณ, 2550, หน้า 45-46) ได้แบ่งสมรรถนะของผู้นำออกเป็น 5 กลุ่ม ซึ่งในกลุ่มสมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competency) ผู้นำต้องมีความมั่นใจในตนเอง (Self – Confidence) Henderson (อ้างอิงใน ขวนพิศ สิทธิธาดา, 2552, หน้า 58) ศึกษาสมรรถนะด้านการบริหารจัดการ (Managerial Competency)

ของผู้บริหารระดับสูง ระดับกลาง และระดับรองลงมา พบว่าผู้บริหารต้องมีความมั่นใจในตนเอง (Self-confidence) Schoenfeldt and Steger (อ้างอิงใน ชวนพิศ สิทธิธาดา, 2552, หน้า 57) ศึกษารูปแบบสมรรถนะของผู้จัดการระดับกลางพบว่าต้องมีสมรรถนะด้านภาวะผู้นำ (Leadership) ในเรื่องของการมีความมั่นใจในตนเอง กรมจัดหางาน (2552) ศึกษาคุณสมบัติของลูกจ้างที่นายจ้างต้องการพบว่าในด้านความรู้ความสามารถพื้นฐานที่ส่งผลต่องาน ลูกจ้างต้องมีความเชื่อมั่นในตนเอง ฉัตรชาญ ทองจับ (2552) ได้ให้ความเห็นว่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personal Attributes) ได้แก่ การมีความเชื่อมั่นในตนเอง ทศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552) สรุปสมรรถนะสำหรับภาวะและหน้าที่ขององค์กรต่างๆ ต้องมีคือความมั่นใจในตนเอง และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีความมั่นใจในตนเอง คือ ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553) ศึกษาเรื่องความคาดหวังในสมรรถนะของบุคลากรด้านวิศวกรรมโยธาในอุตสาหกรรมก่อสร้างไทย พบว่าวิศวกรต้องมีความมั่นใจในตนเอง

20. วิศวกรไทยต้องมีวิสัยทัศน์ (Visioning) คือ วิศวกรต้องมีความสามารถในการกำหนดวิสัยทัศน์ ภารกิจ และเป้าหมายการทำงานของหน่วยงานให้ตอบสนองต่อวิสัยทัศน์และเป้าหมายขององค์กร รวมทั้งความสามารถในการผลักดันและกระตุ้นจิตใจให้ผู้อื่นทำงานให้สนองตอบต่อวิสัยทัศน์ของหน่วยงาน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Carroll (2005) ที่ได้ศึกษาเรื่องภาวะผู้นำของผู้นำเพศหญิงและผู้บริหารพยาบาลพบว่าต้องมีวิสัยทัศน์ นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Forster, et al. (อ้างอิงใน เรขา ชูสุวรรณ, 2550, หน้า 45-46) ได้แบ่งสมรรถนะของผู้นำออกเป็น 5 กลุ่ม ซึ่งในกลุ่มสมรรถนะการสร้างอนาคต (Future Building Competency) ผู้นำต้องสร้าง เสนอ และสื่อสารวิสัยทัศน์ และใช้วิสัยทัศน์เป็นกรอบในการทำงาน Air War College (อ้างอิงใน ปภาชุดา อึ้งภากรณ์, 2552, หน้า 116) ศึกษาสมรรถนะของผู้นำพบว่าในด้านสมรรถนะส่วนบุคคล ผู้นำต้องมีวิสัยทัศน์ Bennis (อ้างอิงใน ปภาชุดา อึ้งภากรณ์, 2552, หน้า 117) ศึกษาสมรรถนะของผู้นำในระบบราชการพบว่าต้องมีการมองการณ์ไกล (Foresight) และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีวิสัยทัศน์ คือ Kelly (อ้างอิงใน ทศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552, หน้า 42-44) ศึกษาพบว่าผู้ที่มีผลการทำงานดีเด่นมีมุมมองในบริบทต่างๆ ที่กว้างและหลากหลาย ในขณะที่ผู้ที่ทำงานอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยจะมองแต่ในมุมมองตนเอง

21. วิศวกรไทยต้องมีความสามารถในการบริหารจัดการงาน (Operations Management) คือ วิศวกรต้องสามารถวางแผน การขึ้นนำ และควบคุมดูแลงานทั้งของตนเองและของสมาชิกในทีม เพื่อให้งานที่ได้รับมอบหมายประสบผลสำเร็จและบรรลุเป้าหมายได้ตามแผนงานที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Chan Kim Yin (2005, p. 69) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะหลักของผู้นำที่ทำให้การทำงานของกองทัพบกสิงคโปร์มีประสิทธิภาพพบว่าสมรรถนะด้านภารกิจ (Mission Competency)

ผู้นำต้องมี 1) การวางแผน (Planning) ซึ่งเป็นการตั้งเป้าหมายและจัดลำดับความสำคัญของแต่ละภารกิจ เพื่อให้ภารกิจเสร็จทันเวลา 2) การตัดสินใจ (Decision Making) เป็นการเลือกทางปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ และ 3) การปฏิบัติการ (Execution) เป็นการควบคุมและบังคับบัญชา และการประเมินผล นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Hellriegel, Jackson and Slocum (2005) ศึกษาสมรรถนะด้านบริหารจัดการของผู้บริหารพบว่าต้องมีสมรรถนะด้านการวางแผน และการบริหาร พิกพ เชื้อวงศ์ (2549, หน้า 43-52) ศึกษาคุณลักษณะวิศวกรโยธาจบใหม่ที่สถานประกอบการต้องการพบว่าต้องมีสมรรถนะด้านการจัดการ Forster, et al. (อ้างอิงใน เรชา ชูสุวรรณ, 2550, หน้า 45-46) ได้แบ่งสมรรถนะของผู้นำออกเป็น 5 กลุ่ม โดยหนึ่งในนั้นคือ สมรรถนะการจัดการ (Management Competency) วิทยา จันทรศิริ (2551, หน้า 28-30) สรุปว่า การวางแผนและการจัดการ (Planning and Management) ซึ่งเป็นความสามารถในการกำหนดแนวทางและเป้าหมายในการทำงาน และสามารถจัดการงานให้สำเร็จตามแผน เป็นสมรรถนะหลักที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน Wood and Payne (อ้างอิงในทัศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552, หน้า 41) ได้สำรวจและรวบรวมสมรรถนะที่จำเป็นจากองค์กรต่างๆ ในสหราชอาณาจักรพบว่าต้องมีการวางแผนและการจัดการ Don, Susan and John (อ้างอิงใน กฤตชน วงศ์รัตน์, 2553, หน้า 25-29) สรุปว่าสมรรถนะการวางแผนและการบริหารจัดการ (Planning and Administration Competency) ซึ่งเป็นการตัดสินใจว่าจะดำเนินกิจกรรมใดและจะสำเร็จได้ด้วยวิธีใด โดยใช้ทรัพยากรอะไรบ้าง ประกอบด้วย การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลรวมถึงการแก้ปัญหา การวางแผนและบริหาร โครงการ การบริหารเวลา การบริหารงบประมาณและการเงิน เป็นสมรรถนะของผู้บริหารสำหรับการปฏิบัติงาน และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีความสามารถในการบริหารจัดการงาน คือ พจนารีย์ โสภานุตร (2555, หน้า 69) ศึกษาเรื่องแนวทางการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมพบว่าวิศวกรที่ดีต้องมีทักษะการบริหาร

22. วิศวกรไทยต้องมีความละเอียดรอบคอบ (Attention to Details) คือ วิศวกรต้องมีความสามารถในการวางแผนงาน และการวิเคราะห์ถึงปัญหาหรืออุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้นได้ล่วงหน้าเสมอ รวมทั้งความสามารถในการตรวจสอบข้อมูลและรายละเอียดต่างๆ ทั้งของตนเองและผู้อื่นได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กรมจัดหางาน (2552) ที่ได้ศึกษาคุณสมบัติของลูกจ้างที่นายจ้างต้องการพบว่าในด้านความรู้ความสามารถพื้นฐานที่ส่งผลกระทบต่องาน ลูกจ้างต้องมีความละเอียดรอบคอบ นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ ธนวัฒน์ วัฒนชัย (2553) ศึกษาเรื่องความคาดหวังในสมรรถนะของบุคลากรด้านวิศวกรรมโยธาในอุตสาหกรรมก่อสร้างไทย พบว่า วิศวกรต้องมีความละเอียดรอบคอบ

23. วิศวกรไทยต้องมุ่งเน้นผลลัพธ์ (Result Orientation) คือ วิศวกรต้องมีความมุ่งมั่น ตั้งใจในการปฏิบัติงานและดำเนินงานให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยการส่งมอบงานที่มี คุณภาพและได้มาตรฐาน ตรงตามเวลาที่กำหนด รวมทั้งความสามารถในการแก้ไขปัญหาหรือ อุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการทำงานของทั้งตนเองและผู้อื่น และพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานอยู่ เสมอ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Trinka (2004) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะที่พึงประสงค์ของผู้นำใน ระบบราชการที่เผชิญกับการเปลี่ยนแปลงพบว่าผู้นำต้องมุ่งผลสัมฤทธิ์ทางธุรกิจ ในเรื่องความรู้ ด้านธุรกิจ การแก้ไขปัญหา ความเข้าใจการเมือง การผลักดันความสำเร็จ และความสามารถทาง เทคนิค นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Dalf and Lim (2005) ศึกษาคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้นำพบว่าในด้านคุณลักษณะการทำงานที่เกี่ยวข้องกัน (Work-related Characteristics) ผู้นำต้องมีความรับผิดชอบในการดำเนินงานไปสู่เป้าหมาย วิทยา จันทรศิริ (2551, หน้า 28-30) สรุปว่าการมุ่งผลสัมฤทธิ์ (Achievement Motivation) ซึ่งเป็นความมุ่งมั่นในการปฏิบัติงานให้ ครบถ้วน ถูกต้อง และมีคุณภาพ เป็นสมรรถนะหลักที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน Air War College (อ้างอิงใน ปาษุดา อิงภากรณ์, 2552, หน้า 116) ศึกษาสมรรถนะของผู้นำพบว่าผู้นำต้องมีการมุ่ง ผลลัพธ์ Wood and Payne (อ้างอิงใน ทศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552, หน้า 41) ได้สำรวจและรวบรวม สมรรถนะที่จำเป็นจากองค์กรต่างๆ ในสหราชอาณาจักรพบว่าต้องมีการมุ่งผลสัมฤทธิ์ เครือซิเมนต์ ไทย (อ้างอิงใน เสียรไชย ยักษ์วงษ์, 2552, หน้า 55) ได้กำหนดรูปแบบสมรรถนะของพนักงาน โดย ในด้านสมรรถนะหลัก(Core Competency) พนักงานต้องมีความมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จ(Achievement Oriented) และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีการมุ่งเน้นผลลัพธ์ คือ ทศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552) สรุปสมรรถนะสำหรับภาระและหน้าที่ขององค์กรต่างๆ ต้องมีคือการมุ่ง ผลสัมฤทธิ์

24. วิศวกรไทยต้องมีความเข้าใจผู้อื่น (Interpersonal Understanding) คือ วิศวกรต้อง มีความเข้าใจความต้องการ ความกังวล และความรู้สึกของผู้อื่น ทั้งสิ่งที่แสดงออกและไม่แสดงออก และความสามารถในการตอบสนอง ให้ความช่วยเหลือได้อย่างเหมาะสมและเท่าเทียมกัน ซึ่ง สอดคล้องกับแนวคิดของ Bennis (อ้างอิงใน ปาษุดา อิงภากรณ์, 2552, หน้า 117) ที่ได้ศึกษา สมรรถนะของผู้นำในระบบราชการพบว่าผู้นำต้องมีความเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น (Empathy) นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ จัตุรชาญ ทองจับ (2552) ที่ได้ให้ความเห็นว่าคุณลักษณะ ส่วนบุคคล (Personal Attributes) ได้แก่ การมีความเห็นอกเห็นใจ

25. วิศวกรไทยต้องมีจิตสำนึกในองค์กร (Organization Awareness) คือ วิศวกรต้อง มี การให้ความสำคัญและคำนึงถึงผลประโยชน์และผลกำไรจากการดำเนินธุรกิจ รวมทั้งค้นหาโอกาส

การเติบโตทางธุรกิจ การประเมินและคาดการณ์ความเสี่ยงจากการดำเนินธุรกิจ ตลอดจนการกำหนดกลยุทธ์ในการแข่งขันเพื่อให้องค์กรประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Chan Kim Yin (2005, p. 69) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะหลักของผู้นำที่ทำให้การทำงานของกองทัพบกสิงคโปร์มีประสิทธิภาพพบว่า ในด้านสมรรถนะด้านการพัฒนา (Developmental Competency) ผู้นำต้องมีการพัฒนาองค์กร (Developing Organization) ซึ่งเป็นการหาแนวทางในการพัฒนาองค์กร นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Forster, et al. (อ้างอิงใน เรขา ชูสุวรรณ, 2550, หน้า 45-46) ได้ที่แบ่งสมรรถนะของผู้นำออกเป็น 5 กลุ่ม ซึ่งในกลุ่ม สมรรถนะการจัดการ (Management Competency) ผู้นำต้องมีการตระหนักรู้ในองค์กร (Organizational Awareness) ซึ่งคือการแสวงหาความรู้ในองค์กร Air War College (อ้างอิงใน ปภาชуда อึ้งภากรณ์, 2552, หน้า 116) ศึกษาสมรรถนะของผู้นำพบว่าในด้านสมรรถนะส่วนบุคคล ผู้นำต้องมีการตระหนักรู้ Bennis (อ้างอิงใน ปภาชуда อึ้งภากรณ์, 2552, หน้า 117) ศึกษาสมรรถนะของผู้นำในระบบราชการพบว่าต้องมีการตระหนักรู้ (Awareness) Kelly (อ้างอิงใน ทศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552, หน้า 42-44) ศึกษาพบว่าผู้ที่มีผลการทำงานดีเด่นเป็นผู้ที่มีความเข้าใจในองค์กร ในขณะที่ผู้ที่ทำงานอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยจะคิดว่าจะทำให้จุดสังเกตของผู้ที่ให้คะแนนให้โทษได้ Wood and Payne (อ้างอิงใน ทศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552, หน้า 41) ได้สำรวจและรวบรวมสมรรถนะที่จำเป็นจากองค์กรต่างๆ ในสหราชอาณาจักรพบว่าต้องมีการตระหนักในเชิงธุรกิจ และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีจิตสำนึกในองค์กร คือ ทศนีย์ บุญชูวิทย์ (2552) สรุปสมรรถนะสำหรับภาระและหน้าที่ขององค์กรต่างๆ ต้องมีคือความตระหนักเกี่ยวกับองค์กร

26. วิศวกรไทยต้องมีความสามารถในการคิดรวบยอด (Conceptual Thinking) คือ วิศวกรต้องสามารถกำหนดกรอบแนวคิดหรือประเด็นหลักในการวางแผนงานหรือโครงการ รวมทั้งความสามารถในการกำหนดกรอบในการแก้ไขปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างเป็นระบบ รวมถึงการอธิบายได้ถึงความสัมพันธ์หรือความเชื่อมโยงของประเด็นต่างๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Chan Kim Yin (2005, p. 69) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะหลักของผู้นำที่ทำให้การทำงานของกองทัพบกสิงคโปร์มีประสิทธิภาพพบว่าต้องมีสมรรถนะด้านความคิดรวบยอด (Conceptual Thinking Competency) ซึ่งประกอบด้วย 1) การคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical Thinking) เป็นการหาสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหาด้วยการวิเคราะห์แบบมีหลักการ รวมถึงใช้ความรู้และประสบการณ์ร่วมกัน 2) การคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นการสร้างสิ่งใหม่ๆ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และ 3) ความมีเหตุผลทางจริยธรรม (Ethical Reasoning) เป็นความสามารถในการตัดสินใจว่าสิ่งใดถูกหรือผิด นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Bennis (อ้างอิงใน ปภาชуда,

2552, หน้า 117) ศึกษาสมรรถนะของผู้นำในระบบราชการพบว่าต้องมีความสามารถในการคิดรวบยอด (Conceptual Thinking) และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีความสามารถในการคิดรวบยอด คือ Kierstead (อ้างอิงใน เขียวไชย ยักษ์วงษ์, 2552, หน้า 36-38) เสนอว่าในด้านสมรรถนะส่วนบุคคลต้องมีเรื่องความคิดรวบยอด (Conceptual Thinking) ซึ่งเป็นการรวบรวมความคิดและประสบการณ์เพื่อสร้างแนวทางและวิธีแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ

27. วิศวกรไทยต้องมีความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ (Strategic Thinking) คือ วิศวกรต้องมีความเข้าใจในทิศทาง เป้าหมาย และกลยุทธ์ของหน่วยงาน/องค์กร พร้อมทั้งความสามารถในการวางแผนการดำเนินงาน และดำเนินงานให้สอดคล้องและรองรับกับกลยุทธ์ทั้งของหน่วยงานและองค์กร ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Trinko (2004) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะที่พึงประสงค์ของผู้นำในระบบราชการที่เผชิญกับการเปลี่ยนแปลงพบว่าในกลุ่มของการเป็นผู้นำ ผู้นำต้องมีความคิดเชิงกลยุทธ์ นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Hellriegel, Jackson and Slocum (2005) ศึกษาสมรรถนะด้านบริหารจัดการของผู้บริหารพบว่าต้องมีการกำหนดกลยุทธ์ ดำเนินการตามกลยุทธ์ วางแผน พัฒนาและประยุกต์ยุทธศาสตร์ เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันให้กับองค์กร ณรงค์วิทย์ แสนทอง (2547, หน้า 41-43) เสนอว่าการวางแผนกลยุทธ์เป็นสมรรถนะของผู้จัดการฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่ประสบความสำเร็จ เครือซิเมนต์ไทย (อ้างอิงใน เขียวไชย ยักษ์วงษ์, 2552, หน้า 55) ได้กำหนดรูปแบบสมรรถนะของพนักงานโดยในด้านสมรรถนะหลัก (Core Competency) พนักงานต้องมีการคิดเชิงกลยุทธ์ (Strategic Perspective) และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ คือ Don, Susan and John (อ้างอิงใน กฤตชน วงศ์รัตน์, 2553, หน้า 25-29) สรุปว่าสมรรถนะการดำเนินกลยุทธ์ (Strategic Action Competency) ได้แก่ ความเข้าใจในธุรกิจ ความเข้าใจในองค์กร การดำเนินกลยุทธ์ เป็นสมรรถนะของผู้บริหารสำหรับการปฏิบัติงาน

28. วิศวกรไทยต้องมีความสามารถในการวางแผนและการจัดการ (Planning and Organizing) คือ วิศวกรต้องมีความสามารถในการจัดลำดับความสำคัญของงานที่เร่งด่วน และการกำหนดแผนการปฏิบัติงานสำหรับงานที่เป็นปกติประจำวันและงานที่เร่งด่วนได้ รวมถึงการกำหนดผลที่คาดหวังของงานที่ปฏิบัติ และการหาวิธีประเมินผลการทำงานของตนเองและของทีมงาน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Chan Kim Yin (2005, p. 69) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะหลักของผู้นำที่ทำให้การทำงานของกองทัพบกสิงคโปร์มีประสิทธิภาพพบว่าในด้านสมรรถนะด้านภารกิจ (Mission Competency) ผู้นำต้องมีสมรรถนะเรื่องการวางแผน (Planning) ซึ่งเป็นการตั้งเป้าหมาย และจัดลำดับความสำคัญของแต่ละภารกิจ เพื่อให้ภารกิจเสร็จทันเวลา นอกจากนั้นยังสอดคล้อง

กับแนวคิดของ Hellriegel, Jackson and Slocum (2005) ศึกษาสมรรถนะด้านการบริหารจัดการของผู้บริหารพบว่าต้องมีสมรรถนะด้านการวางแผนและการบริหาร วิทยา จันทศิริ (2551, หน้า 28-30) สรุปว่าการวางแผนและการจัดการ (Planning and Management) ซึ่งเป็นความสามารถในการกำหนดแนวทางและเป้าหมายในการทำงาน และสามารถจัดการงานให้สำเร็จตามแผน เป็นสมรรถนะหลักที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน Wood and Payne (อ้างอิงในทัศนีย์ บุญชูวิทย์, 2552, หน้า 41) ได้สำรวจและรวบรวมสมรรถนะที่จำเป็นจากองค์กรต่างๆ ในสหราชอาณาจักร พบว่า ต้องมีการวางแผนและการจัดการ และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีความสามารถในการวางแผนและการจัดการ คือ Don, Susan and John (อ้างอิงในกฤตชน วงศ์รัตน์, 2553, หน้า 25-29) สรุปว่าการวางแผนและการบริหารจัดการ (Planning and Administration Competency) เป็นสมรรถนะของผู้บริหารสำหรับการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นการตัดสินใจว่าจะดำเนินกิจกรรมใดและจะสำเร็จได้ด้วยวิธีใด โดยใช้ทรัพยากรอะไรบ้าง. สมรรถนะในด้านนี้ประกอบด้วย การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลรวมถึงการแก้ปัญหา การวางแผนและบริหารโครงการ การบริหารเวลา การบริหารงบประมาณและการเงิน

29. วิศวกรไทยต้องมีความสามารถในการตัดสินใจ (Decision Making) คือ วิศวกรต้องสามารถประเมินข้อมูลและแนวทางเลือก และเลือกแนวทางที่ดีที่สุดเพื่อให้บรรลุถึงความต้องการในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นของสถานการณ์นั้นๆ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Trinkka (2004) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะที่พึงประสงค์ของผู้นำในระบบราชการที่เผชิญกับการเปลี่ยนแปลงพบว่าในกลุ่มการเป็นผู้นำนั้น ผู้นำต้องมีสมรรถนะในการตัดสินใจ นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Chan Kim Yin (2005, p. 69) ได้ศึกษาสมรรถนะหลักของผู้นำที่ทำให้การทำงานของกองทัพบกสิงคโปร์มีประสิทธิภาพพบว่า ในด้านสมรรถนะด้านภารกิจ (Mission Competency) ผู้นำต้องมีสมรรถนะในการตัดสินใจ (Decision Making) ซึ่งเป็นการเลือกทางปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ Dalf and Lim (2005) ศึกษาคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้นำพบว่าในด้านความฉลาดและความสามารถ (Intelligence and Ability) ผู้นำต้องมีสมรรถนะในการตัดสินใจ Air War College (อ้างอิงใน ปภาชดา อึ้งภากรณ์, 2552, หน้า 116) ศึกษาสมรรถนะของผู้นำพบว่า ในด้านสมรรถนะส่วนบุคคล ผู้นำต้องมีสมรรถนะในการตัดสินใจ และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีความสามารถในการตัดสินใจ คือ Kierstead (อ้างอิงใน เขียวไชย ยักทะวงษ์, 2552, หน้า 36-38) ได้เสนอว่าสมรรถนะส่วนบุคคล ได้แก่ การมีความสามารถในการตัดสินใจ (Decisiveness) ซึ่งเป็นการตัดสินใจอย่างรวดเร็วภายใต้สถานการณ์ที่ตึงเครียด

30. วิศวกรไทยต้องมีการสร้างเครือข่าย (Networking) คือ วิศวกรต้องสามารถสร้างและรักษาสัมพันธภาพที่ดีกับบุคคลต่างๆ ในทุกระดับตำแหน่งทั้งภายในและภายนอกองค์กร รวมทั้งความสามารถในการขอความคิดเห็น ความช่วยเหลือ และความร่วมมือต่างๆ จากสมาชิกที่เป็นเครือข่ายเพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายของหน่วยงานที่กำหนดขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Carroll (2005) ที่ได้ศึกษาเรื่องภาวะผู้นำของผู้บริหารหญิงและผู้บริหารพยาบาลพบว่าต้องมีการสร้างเครือข่าย นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Dalf and Lim (2005) ศึกษาคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้พบว่าในด้านคุณลักษณะทางสังคม (Social Characteristics) ผู้นำต้องมีการเข้าสังคม และเข้าเป็นสมาชิกในองค์กร Air War College (อ้างอิงใน ปภาชูดา อึ้งภากรณ์, 2552, หน้า 116) ศึกษาสมรรถนะของผู้พบว่าในด้านการทำงานร่วมกัน ผู้นำต้องมีการสร้างเครือข่ายทางสังคม Kelly (อ้างอิงใน ทศนีย์ บุญฐวิทย์, 2552, หน้า 42-44) ศึกษาพบว่าผู้ที่มีผลการทำงานดีเด่นจะสร้างเครือข่ายเพื่อเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการและแลกเปลี่ยนข้อมูล ในขณะที่ผู้ที่ทำงานอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยจะขอความช่วยเหลือ และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีการสร้างเครือข่าย คือ เอนก เทียนบูชา (2552) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาสมรรถนะหลักเพื่อเตรียมคนเข้าสู่งานพบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตต้องการผู้ที่มีมิติสัมพันธ์ทางสังคมซึ่งก็คือการสร้างเครือข่ายนั่นเอง

31. วิศวกรไทยต้องมีความอดทน (Stamina) คือ วิศวกรต้องมีความสามารถในการทำงานอย่างหนักหรือทำสิ่งต่างๆ ได้อย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานโดยไม่เหน็ดเหนื่อย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Dalf and Lim (2005) ที่ได้ศึกษาคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้พบว่าในด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personal Characteristics) ผู้นำต้องมีความแข็งแกร่งของร่างกาย นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Henderson (อ้างอิงใน ชวนพิศ สิทธิธาดา, 2552, หน้า 58) ศึกษาสมรรถนะด้านการบริหารจัดการ (Managerial Competency) ของผู้บริหารระดับสูงระดับกลาง และระดับรองลงมา พบว่าผู้บริหารต้องมีความแข็งแรง (Stamina) Schoenfeldt and Steger (อ้างอิงใน ชวนพิศ สิทธิธาดา, 2552, หน้า 57) ศึกษารูปแบบสมรรถนะของผู้จัดการระดับกลางพบว่าในด้านการมุ่งเน้นไปที่ผู้อื่น (Focus on other) ผู้จัดการระดับกลางต้องมีความทรหดอดทน กรมจัดหางาน (2552) ศึกษาคุณสมบัติของลูกจ้างที่นายจ้างต้องการพบว่าลูกจ้างต้องมีคุณสมบัติในด้านคุณธรรม จริยธรรม ในเรื่องของความอดทน และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีความอดทน คือ เครือซิเมนต์ไทย(อ้างอิงใน เขียวไชย ยักทะวงษ์, 2552, หน้า 55) ได้กำหนดรูปแบบสมรรถนะของพนักงานโดยในกลุ่มสมรรถนะตามหน้าที่ (Functional Competency) พนักงานต้องมีสมรรถนะในเรื่องความอดทน (Tolerable)

32. วิศวกรไทยต้องมีความฉลาด (Intelligence) คือ วิศวกรต้องมีสิ่งที่เหนือกว่าบุคคลอื่นๆ ทั่วไปในการคิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหา การเรียนรู้และเข้าใจสิ่งต่างๆ รวมถึงเรื่องที่ซับซ้อนได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Dalf and Lim (2005) ที่ได้ศึกษาคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้ที่พบว่าต้องมีความฉลาดและความสามารถ (Intelligence and Ability) ได้แก่ ไหวพริบ การรับรู้ องค์ความรู้ และการวิเคราะห์และตัดสินใจ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Forster, et al. (อ้างอิงใน เรขา ชูสุวรรณ, 2550, หน้า 45-46) พบว่าผู้นำต้องมีสมรรถนะทางสติปัญญา (Intellectual Competency) ซึ่งเป็นการจัดการและแก้ไขปัญหาในการทำงานที่ซับซ้อน ด้วยความคิดสร้างสรรค์ และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีความฉลาด คือ จัตุรชาญ ทองจับ (2552) ได้ให้ความเห็นว่าคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personal Attributes) ได้แก่ การมีความเฉลียวฉลาด

33. วิศวกรไทยต้องมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัย (Safety Awareness) คือ วิศวกรต้องมีความรู้และความเข้าใจในกฎระเบียบและมาตรการรักษาความปลอดภัยที่กำหนด รวมถึงการหาวิธีการและแนวทางป้องกันและหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุหรือความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ เครือซิเมนต์ไทย (อ้างอิงใน เรียงไทย ยักษ์วงษ์, 2552, หน้า 55) ที่ได้กำหนดรูปแบบสมรรถนะของพนักงานโดยกลุ่มด้านสมรรถนะตามหน้าที่ (Functional Competency) พนักงานต้องมีการตระหนักถึงความปลอดภัย (Safety Awareness) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ เอนก เทียนบูชา (2552) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาสมรรถนะหลักเพื่อเตรียมคนเข้าสู่งาน พบว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตต้องการผู้ที่มีด้านสุขวิถีและการมีชีวิตพอเพียง ได้แก่ หลักการเศรษฐกิจพอเพียง การป้องกันโรค ความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน และสุดท้ายผู้ที่มีแนวคิดตรงกันว่าวิศวกรไทยต้องมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัย คือ กระทรวงศึกษาธิการ (2553) ได้ออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ได้สรุปคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ ซึ่งในด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ บัณฑิตวิศวกรรมต้องมีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

ส่วนที่ 2 การศึกษาสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่ วิศวกรไทยต้องปรับปรุง สามารถสรุปผลการการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากผลสรุปการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทย สำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน นำมาเปรียบเทียบกันเป็นรายชื่อเพื่อหาสมรรถนะที่มีระดับความสำคัญมาก

ที่สุดสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง โดยมีวิธีการวิเคราะห์โดยการนำผลการวิจัยที่ได้ มาเลือกสมรรถนะที่มีระดับความสำคัญของสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในระดับมากที่สุด และเลือกสมรรถนะที่วิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะน้อยกว่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน มาเปรียบเทียบกับ หากสมรรถนะใดมีระดับความสำคัญของสมรรถนะในระดับมากที่สุดและสมรรถนะนั้นวิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะน้อยกว่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน จะถือว่าสมรรถนะนั้นเป็นสมรรถนะสำคัญสำหรับการทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่วิศวกรไทยต้องปรับปรุง แต่เนื่องจากระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียนมีค่าอยู่ระหว่างเท่ากันถึงมากกว่าแสดงว่าไม่มีสมรรถนะใดที่วิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะน้อยกว่าวิศวกรอาเซียน ดังนั้นในการวิเคราะห์จึงใช้ค่าระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียนในระดับเท่ากัน เนื่องจากวิศวกรจากอาเซียนอาจพัฒนาตนเองจนมีสมรรถนะที่มากกว่าวิศวกรไทยได้ ทำให้ระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียนในระดับเท่ากันจึงนำมาใช้วิเคราะห์ได้

ผลที่ได้พบว่ามีสมรรถนะ 1 ตัว คือ ทักษะในการสื่อสาร (Communication Skill) หมายถึง วิศวกรต้องสามารถสื่อสารด้วยการฟัง พูด อ่าน และเขียน ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และได้ใจความ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันทั้งผู้สื่อสารและผู้รับสาร พร้อมทั้งสามารถสื่อสารได้บรรลุตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการสื่อสารในเรื่องนั้นๆ นอกจากนั้นยังต้องมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ (English Literacy) ในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อการติดต่อสื่อสารและการโต้ตอบทั้งที่เป็นและไม่ใช่ลายลักษณ์อักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสมรรถนะด้านทักษะในการสื่อสารนี้จากผลการวิจัยมีค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญเท่ากับ 4.30 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด และมีค่าเฉลี่ยของระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากประเทศในอาเซียนเท่ากับ 3.40 ซึ่งอยู่ในระดับที่เท่ากัน ซึ่งผลที่ได้นี้สอดคล้องกับ องค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development : OECD) ได้ศึกษาอุปสรรคสำคัญที่มีผลต่อการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างประเทศในยุโรปพบว่าคือความแตกต่างด้านภาษา ดังนั้นอาเซียนที่ประกอบด้วย 10 ประเทศย่อมต้องเผชิญกับปัญหาความแตกต่างด้านภาษาที่จะเป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนย้ายแรงงานเช่นกัน โดยเฉพาะภาษาอังกฤษซึ่งเป็นภาษาสากล ซึ่งสอดคล้องกับ ขวัญใจ เศรษฐ์ (2555) ที่ได้เขียนบทความเรื่อง "ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ ทักษะที่แรงงานไทยยังต้องพัฒนา" สรุปว่าคนไทยมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเปรียบเทียบกับประเทศอื่นในอาเซียน (ยกเว้นเนการาบรูไน

ดารุสซาลาม) พบว่าคะแนน TOEFL iBT เฉลี่ยของราชอาณาจักรไทยในปี พ.ศ. 2553 อยู่ที่ 75 คะแนน จากคะแนนเต็ม 120 คะแนน สูงกว่าราชอาณาจักรกัมพูชา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า และสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนามเท่านั้น แต่ก็ยังต่ำกว่าประเทศคู่แข่งที่สำคัญในอาเซียนคือสาธารณรัฐฟิลิปปินส์ สาธารณรัฐอินโดนีเซีย สหพันธรัฐมาเลเซีย และสาธารณรัฐสิงคโปร์ นอกจากนี้สถาบันสอนภาษา Education First (EF) ได้รายงานดัชนีความสามารถด้านภาษาอังกฤษ (EF English Proficiency Index) ปี ค.ศ. 2013 ซึ่งรวบรวมผลการวัดความสามารถด้านภาษาอังกฤษของประชากรในวัยทำงานกว่า 750,000 คนใน 60 ประเทศ ซึ่งผลสำรวจในครั้งนี้ 3 นี้พบว่าราชอาณาจักรไทยอยู่ในลำดับที่ 55 จากทั้งหมด 60 ประเทศ โดยราชอาณาจักรไทยถูกจัดอยู่ในกลุ่มความสามารถด้านภาษาอังกฤษต่ำมาก (Very Low Proficiency) และหากเปรียบเทียบเฉพาะในอาเซียนแล้วพบว่า ราชอาณาจักรไทยยังอยู่ในลำดับห่างจากสหพันธรัฐมาเลเซีย (อันดับ 11) และสาธารณรัฐสิงคโปร์ (อันดับ 12) ซึ่งมีความสามารถด้านภาษาอังกฤษในระดับสูง (High Proficiency) อยู่มาก นอกจากนี้ราชอาณาจักรไทยยังอยู่ในลำดับห่างจากสาธารณรัฐอินโดนีเซีย (อันดับ 25) สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม (อันดับ 28) ซึ่งมีความสามารถด้านภาษาอังกฤษในระดับปานกลาง (Moderate Proficiency) อีกด้วย จะเห็นได้ว่าความสามารถด้านภาษาอังกฤษของราชอาณาจักรไทยยังอยู่ในระดับที่ห่างจากสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนามมากทั้งๆ ที่ราชอาณาจักรไทยให้ความสำคัญกับภาษาอังกฤษมาก แต่ในระดับโลกความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษของราชอาณาจักรไทยยังอยู่ในลำดับท้ายๆ แม้กระทั่งสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ดังนั้นวิศวกรไทยจำเป็นต้องพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษให้สูงขึ้นเพื่อเพิ่มสมรรถนะของวิศวกรไทยให้สามารถแข่งขันกับวิศวกรจากอาเซียนได้

นอกจากภาษาอังกฤษแล้ววิศวกรไทยยังต้องพัฒนาการใช้ภาษาท้องถิ่นในประเทศที่จะเข้าไปทำงานด้วย ซึ่งสอดคล้องกับบทความของ ธีรบุญลักษณ์ วีระสมบัติ (2555) เรื่อง "AEC ดีหรือเสียต่อแรงงานไทย" ที่ได้แบ่งข้อจำกัดของ AEC ต่อแรงงานไทยพร้อมตั้งชื่อและนิยามข้อจำกัดนี้ออกเป็น 2 ข้อ ได้แก่ 1) ข้อจำกัดทางเทคนิค (Technical constraints) คือ ต้องสอบใบประกอบวิชาชีพด้วยภาษาท้องถิ่นของประเทศที่จะไปประกอบวิชาชีพ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อวิศวกรต่างชาติ แม้ว่าจะมีการลงนามใน MRAs สาขาวิศวกรรมแล้วก็ตาม และ 2) ข้อจำกัดทางธรรมชาติ (Natural constraints) คือ ความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาท้องถิ่นของประเทศที่จะไปประกอบวิชาชีพ ดังนั้นวิศวกรจึงต้องสามารถสื่อสารด้วยการฟัง พูด อ่าน และเขียน ด้วยภาษาท้องถิ่นได้อย่างถูกต้องชัดเจนและได้ใจความ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันทั้งผู้สื่อและผู้รับสาร พร้อมทั้งสามารถสื่อสารได้บรรลุตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการสื่อสารในเรื่องนั้นๆ อีกด้วย

นอกจากนั้นเมื่อพิจารณาจากผลสรุประดับความสำคัญของสมรรถนะวิศวกรไทย เปรียบเทียบกับวิศวกรจากประเทศในอาเซียนพบว่ายังมีสมรรถนะอีก 8 ตัว ที่วิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะเท่ากันกับวิศวกรจากประเทศในอาเซียน ได้แก่ จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม ภาวะผู้ตาม วิสัยทัศน์ การบริหารจัดการงาน การคิดรวบยอด การคิดเชิงกลยุทธ์ การวางแผนและการจัดการ และการสร้างเครือข่าย แต่สมรรถนะทั้ง 8 ตัวนี้มีความสำคัญอยู่ในระดับสูงมาก ดังนั้นวิศวกรไทยจึงไม่ควรนิ่งนอนใจละเลยที่จะพัฒนาสมรรถนะของตนเองในด้านเหล่านี้ เพราะวิศวกรจากอาเซียนอาจสามารถพัฒนาตนเองจนมีสมรรถนะเหนือกว่าวิศวกรไทยได้ วิศวกรไทยจึงต้องพัฒนาสมรรถนะเหล่านี้ของตนเองให้เพิ่มมากขึ้นด้วย เพื่อเป็นทางเลือกให้ผู้ประกอบการที่ต้องการวิศวกรที่มีสมรรถนะสำหรับการทำงานในระดับที่สูงและไม่ได้ต้องการแต่วิศวกรที่มีค่าแรงต่ำแต่มีสมรรถนะต่ำมาทำงาน และเพื่อเป็นการช่วยให้วิศวกรไทยมีความได้เปรียบในการแข่งขันมากกว่าวิศวกรจากอาเซียนอีกด้วย

ส่วนที่ 3 จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) ด้วยวิธีการสกัดปัจจัย (Principal Component Analysis) พร้อมด้วยการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) แบบ Varimax เพื่อสำรวจและจัดกลุ่มสมรรถนะ เพื่อให้ได้กระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ได้ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้คือ องค์ประกอบที่ 1 "สมรรถนะด้านวิชาชีพ (Career Competency)" องค์ประกอบที่ 2 "สมรรถนะส่วนบุคคล (Individual Competency)" องค์ประกอบที่ 3 "สมรรถนะด้านภาวะผู้นำ (Leadership Competency)" องค์ประกอบที่ 4 "สมรรถนะด้านการจัดการ (Managerial Competency)" และองค์ประกอบที่ 5 "สมรรถนะด้านการสร้างความสัมพันธ์ (Building Relationship Competency)"

จากที่ผู้วิจัยได้สรุปประเภทของสมรรถนะไว้ 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ 1) สมรรถนะขั้นพื้นฐาน (Threshold Competency) ประกอบด้วย 3 กลุ่ม คือ สมรรถนะหลัก (Core Competency) สมรรถนะร่วมของทุกกลุ่มงาน (Common Functional Competency) และสมรรถนะด้านเทคนิค (Technical competency) และ 2) สมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง (Differentiating Competency) ประกอบด้วย 3 กลุ่ม คือ สมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competency/ Individual Competency) สมรรถนะด้านการบริหารจัดการ (Managerial Competency) และสมรรถนะด้านความเป็นผู้นำ (Leadership Competency) นั้น จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบสมรรถนะจำเป็นของ

วิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ทั้ง 5 องค์ประกอบ สอดคล้องกับที่ผู้วิจัยได้แบ่งประเภทไว้ตามภาพ 2 ดังนี้

	การทบทวนวรรณกรรม	การวิจัย
Threshold Competency	1.สมรรถนะด้านเทคนิค (Technical Competency)	1.สมรรถนะด้านวิชาชีพ (Career Competency)
Differentiating Competency	2.สมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competency)	2.สมรรถนะส่วนบุคคล (Individual Competency)
	3.สมรรถนะด้านภาวะผู้นำ (Leadership Competency)	3.สมรรถนะด้านภาวะผู้นำ (Leadership Competency)
	4.สมรรถนะด้านการบริหารจัดการ (Managerial Competency)	4.สมรรถนะด้านการจัดการ (Managerial Competency)
		5.สมรรถนะด้านการสร้างความสัมพันธ์ (Building Relationship Competency)

ภาพ 2 เปรียบเทียบสมรรถนะจากการทบทวนวรรณกรรมกับผลที่ได้จากการวิจัย

จากภาพ 2 สามารถสรุปผลได้ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 “สมรรถนะด้านวิชาชีพ (Career Competency)” สามารถจัดอยู่ในประเภท สมรรถนะขั้นพื้นฐาน (Threshold Competency) ในกลุ่มของสมรรถนะด้านเทคนิค (Technical competency) ซึ่งนอกจากจะสอดคล้องกับประเภทของสมรรถนะที่ผู้วิจัยได้แบ่งไว้แล้วนั้น องค์ประกอบที่ 1 สมรรถนะด้านวิชาชีพนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ McClelland (1973) ที่จัดสมรรถนะด้านวิชาชีพอยู่ในประเภท สมรรถนะขั้นพื้นฐาน (Threshold Competency) ซึ่งเป็นความรู้หรือทักษะพื้นฐานที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องมีเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ Spenser and Spenser (1993) จัดสมรรถนะด้านวิชาชีพอยู่ในประเภท สมรรถนะที่สังเกตได้ (Visible) ได้แก่ ความรู้ และทักษะ ซึ่งเป็นสมรรถนะที่สามารถพัฒนาได้โดยง่าย อารังศักดิ์ คงคาสวัสดิ์ (2548) ได้จัดสมรรถนะด้านวิชาชีพอยู่ในประเภท Non-core competency ในกลุ่มของ Functional/ Job/Technical competency ซึ่งเป็นคุณลักษณะของผู้ที่อยู่ในตำแหน่งงานนั้นๆ ควรจะต้องมีสำหรับใช้ปฏิบัติงาน สำนักงานข้าราชการพลเรือน (2548) จัดสมรรถนะด้านวิชาชีพอยู่ในประเภท สมรรถนะหลักของทุกกลุ่มงาน (Core Competency) ในด้านของการส่งเสริมความเชี่ยวชาญในงาน

อาชีพ (Expertise) Shermon (2005, p. 40) และ Schoonover (อ้างอิงใน ชวนพิศ สิทธิธาดา, 2552, หน้า 25) จัดสมรรถนะด้านวิชาชีพอยู่ในประเภท สมรรถนะด้านเทคนิค (Technical competency) ซึ่งเป็นสมรรถนะที่ใช้ความชำนาญพิเศษ หรือลักษณะเฉพาะทางที่จำเป็นในการประกอบอาชีพ/หรือการทำหน้าที่ ส่วนณรงควิทย์ แสนทอง (2547, หน้า 25) และ ภาณุพงศ์ สุวัฒน์สุส (2551, หน้า 46) จัดสมรรถนะด้านวิชาชีพอยู่ในประเภท สมรรถนะตามสายงาน (Functional/Job Competency) ซึ่งเป็นสมรรถนะที่ผู้ปฏิบัติงานต้องมีตามสายงานหรือตำแหน่งงาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้บรรลุตามเป้าหมาย ซึ่งตำแหน่งงานที่แตกต่างกันก็จะมีสมรรถนะที่ต่างกัน เดชา เดชะวัฒน์ไพศาล (2543, หน้า 1-18); ประกอบ กุลเลี้ยง (2548, หน้า 13) และ กระทรวงสาธารณสุข กรมการแพทย์ (อ้างอิงใน จินตนา ไพบูลย์ธนาภรณ์, 2551, หน้า 16-18) จัดสมรรถนะด้านวิชาชีพอยู่ในประเภท สมรรถนะเฉพาะงาน (Functional competency) หรือ สมรรถนะตามสายวิชาชีพ (Functional Competency) ในกลุ่มของสมรรถนะเฉพาะอย่างของงาน (Specific Functional Competency) ซึ่งเป็นคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละตำแหน่งในกลุ่มงานนั้นๆ จรัมพร ประถมบุรณ์ (2547); สำนักงานศาลปกครอง (อ้างอิงใน สุรวุฒิ ยัญญลักษณ์, 2550, หน้า 51, 60-61) และณัฐวุฒิ ยันตระกูล (2553, หน้า 21-22) จัดสมรรถนะด้านวิชาชีพอยู่ในประเภทสมรรถนะในงาน (Functional Competency) ซึ่งประกอบด้วย ทักษะ ความรู้ และ พฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงานแต่ละกลุ่มงานหรือตำแหน่งงานต้องมี ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามสายงานและอาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2547, หน้า 23-24); สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ (2550) และอนันต์ นามทองตัน (2553, หน้า 36) จัดสมรรถนะด้านวิชาชีพอยู่ในประเภท สมรรถนะเฉพาะงาน (Functional Competency/Job Competency/Technical Competency) ซึ่งเป็นความรู้ความสามารถร่วมเฉพาะงานตามลักษณะของงานหรืออาชีพ แตกต่างกันไปตามลักษณะงาน

องค์ประกอบที่ 2 “สมรรถนะส่วนบุคคล (Individual Competency)” สามารถจัดอยู่ในประเภท สมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง (Differentiating Competency) ในกลุ่มของสมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competency/Individual Competency) ซึ่งนอกจากจะสอดคล้องกับประเภทของสมรรถนะที่ผู้วิจัยได้แบ่งไว้แล้วนั้น องค์ประกอบที่ 2 สมรรถนะส่วนบุคคลนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Spenser and Spenser (1993) ที่จัดสมรรถนะส่วนบุคคลอยู่ในประเภทสมรรถนะที่ซ่อนอยู่ภายในตัวบุคคล (Hidden) ได้แก่ แรงจูงใจ และคุณลักษณะส่วนบุคคล ซึ่งเป็นสมรรถนะที่สังเกตได้ยากและยากต่อการวัดและพัฒนา อารงค์ศักดิ์ คงศาสน์ (2548) จัดสมรรถนะส่วนบุคคลอยู่ในประเภท Non-core competency ในกลุ่มของ Individual/Personal competency ซึ่งเป็นคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล เป็นความสามารถพิเศษที่จะช่วยให้บุคคลปฏิบัติงานได้สำเร็จ

ดีเป็นพิเศษ Prahalad and Hamel (อ้างอิงใน เรชา ชูสุวรรณ, 2550, หน้า 48-49) จัดสมรรถนะส่วนบุคคลอยู่ในประเภทสมรรถนะหลักของบุคคล ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้บุคคลทำงานในตำแหน่งที่ตนเองรับผิดชอบได้ดีกว่าผู้อื่น Shermon (2005, p. 40) และ Schoonover (อ้างอิงใน ชวนพิศ สิทธิธาดา, 2552, หน้า 25) จัดสมรรถนะส่วนบุคคลอยู่ในประเภท สมรรถนะที่ไม่ใช่ด้านเทคนิค (Non-Technical competency) ซึ่งเป็นความสามารถทั่วไป และบุคลิกลักษณะเฉพาะตัวของบุคคล ส่วน ณรงค์วิทย์ แสนทอง (2547, หน้า 25) และภาณุพงศ์ สุวัฒน์สุส (2551, หน้า 46) จัดสมรรถนะส่วนบุคคลอยู่ในประเภทสมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competency) ซึ่งเป็นคุณลักษณะทางความรู้ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ความเชื่อ และอุปนิสัย ที่ช่วยส่งเสริมให้บุคคลปฏิบัติงานได้โดดเด่นกว่าบุคคลอื่น และสุกัญญา รัชมีธรรมโชติ (2550) ได้จัดสมรรถนะส่วนบุคคลอยู่ในประเภทสมรรถนะส่วนบุคคล (Personal competency) ซึ่งเป็นสมรรถนะที่ซ่อนอยู่ในตัวบุคคลเป็นสมรรถนะเฉพาะบุคคลซึ่งมีผลทำให้ทำงานที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จและโดดเด่นกว่าบุคคลทั่วไป

องค์ประกอบที่ 3 “สมรรถนะด้านภาวะผู้นำ (Leadership Competency)” สามารถจัดอยู่ในประเภท สมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง (Differentiating Competency) ในกลุ่มของสมรรถนะด้านความเป็นผู้นำ (Leadership Competency) ซึ่งนอกจากจะสอดคล้องกับประเภทของสมรรถนะที่ผู้วิจัยได้แบ่งไว้แล้วนั้น องค์ประกอบที่ 3 สมรรถนะด้านภาวะผู้นำนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ อารังศักดิ์ คงคาสวัสดิ์ (2548) ที่จัดสมรรถนะด้านภาวะผู้นำอยู่ในประเภท Non-core competency ในกลุ่มของ Leadership/Managerial competency ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่กำหนดสำหรับผู้บริหารหรือหัวหน้างานสำหรับตำแหน่งงานนั้นๆ สำนักงานข้าราชการพลเรือน (2548) จัดสมรรถนะด้านภาวะผู้นำอยู่ในประเภท สมรรถนะประจำกลุ่มงานสำหรับแต่ละกลุ่มงาน (Job Competency) ในกลุ่มของภาวะผู้นำ (Leadership) และ Schoonover (อ้างอิงใน ชวนพิศ สิทธิธาดา, 2552, หน้า 25) จัดสมรรถนะด้านภาวะผู้นำอยู่ในประเภท สมรรถนะด้านความเป็นผู้นำ (Leadership Competency)

องค์ประกอบที่ 4 “สมรรถนะด้านการจัดการ (Managerial Competency)” สามารถจัดอยู่ในประเภทสมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง (Differentiating Competency) ในกลุ่มของสมรรถนะด้านการบริหารจัดการ (Managerial Competency) ซึ่งนอกจากจะสอดคล้องกับประเภทของสมรรถนะที่ผู้วิจัยได้แบ่งไว้แล้วนั้น องค์ประกอบที่ 4 สมรรถนะด้านการจัดการนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Boyatzis (1982) ที่จัดสมรรถนะด้านการจัดการอยู่ในประเภทสมรรถนะทางการจัดการ (The Actual Managerial Competency) ซึ่งเป็นการใช้ความรู้ ทักษะ ทักษะ ความเข้าใจ และประสบการณ์ร่วมกัน เพื่อให้ผู้บริหารสามารถดำเนินงานในความรับผิดชอบได้ดีกว่าปกติ

กระทรวงสาธารณสุข กรมการแพทย์ (อ้างอิงใน จินตนา ไพบูลย์ธนานนท์, 2551, หน้า 16-18) จัดสมรรถนะด้านการจัดการอยู่ในประเภทสมรรถนะด้านการบริหารจัดการ (Managerial Competency) ซึ่งเป็นความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม ที่องค์กรคาดหวังว่าผู้บริหารจำเป็นต้องมี นอกเหนือจากสมรรถนะหลัก และอาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2547, หน้า 23-24); สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ (2550) และอนันต์ นามทองตัน (2553, หน้า 36) ได้จัดสมรรถนะด้านการจัดการอยู่ในประเภทสมรรถนะด้านการบริหาร (Managerial Competency) ซึ่งเป็นสมรรถนะที่แสดงให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเฉพาะของบุคคล ในการบริหารจัดการงานต่างๆ แตกต่างกันไปตาม ตำแหน่งและหน้าที่รับผิดชอบ ซึ่งองค์กรคาดหวังว่าผู้บริหารหรือหัวหน้างานจะต้องมีเพื่อให้ปฏิบัติงานในหน้าที่ได้ประสบความสำเร็จ

ส่วนองค์ประกอบที่ 5 “สมรรถนะด้านการสร้างความสัมพันธ์ (Building Relationship Competency)” นั้นเป็นส่วนที่เพิ่มเติมขึ้นมาใหม่ซึ่งได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ยังไม่มีผู้วิจัยท่านใดได้จัดแบ่งองค์ประกอบนี้ไว้ก่อนหน้านี้

จากผลสรุปที่ได้ข้างต้นผู้วิจัยสามารถสรุปเป็นกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ได้ดังนี้

1. สมรรถนะขั้นพื้นฐาน (Threshold Competency) มี 1 กลุ่มคือ “สมรรถนะด้านวิชาชีพ (Career Competency)” ประกอบด้วยสมรรถนะต่างๆ ที่วิศวกรไทยต้องมีรวมทั้งสิ้น จำนวน 7 ตัว ได้แก่ การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ (Ethics) ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ (Engineering Knowledge) จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Awareness) ความรับผิดชอบต่อในงาน (Accountability) ทักษะในการสื่อสาร (Communication Skill) จิตสำนึกด้านความปลอดภัย (Safety Awareness) และจริยธรรม (Integrity)

แต่จากผลการวิจัย สมรรถนะทั้ง 7 ตัวข้างต้นเป็นสมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่างทั้งหมด ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมที่สมรรถนะเหล่านี้ถูกจัดอยู่ในสมรรถนะขั้นพื้นฐาน ความไม่สอดคล้องกันนี้อาจจะอธิบายได้ว่าสมรรถนะขั้นพื้นฐานเหล่านี้หากมีการปฏิบัติบ่อยครั้งจะกลายเป็นความชำนาญ และทำให้วิศวกรคนนั้นเป็นผู้ที่มีความเก่งในด้านนั้นๆ เป็นอย่างมากจนโดดเด่นกว่าวิศวกรคนอื่น ดังนั้นผู้ตอบแบบสอบถามอาจจะพิจารณาถึงข้อนี้จึงเป็นเหตุให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบสมรรถนะเหล่านี้ว่าเป็นสมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่างและสามารถสร้างความโดดเด่นให้กับวิศวกรคนนั้นได้เหมือนกัน

2. สมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง (Differentiating Competency) ประกอบด้วย 4 กลุ่ม คือ

2.1 “สมรรถนะส่วนบุคคล (Individual Competency)” ประกอบด้วยสมรรถนะต่างๆ ที่วิศวกรไทยต้องมีรวมทั้งสิ้น จำนวน 8 ตัว ได้แก่ ความอดทน (Stamina) ความกระตือรือร้น (Energetic) การแก้ไขปัญหา (Problem Solving) ความมั่นใจในตนเอง (Self-Confidence) การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Continuous Learning) ความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Teamwork and Collaboration) จิตสำนึกในองค์กร (Organization Awareness) และการคิดรวบยอด (Conceptual Thinking)

2.2 “สมรรถนะด้านภาวะผู้นำ (Leadership Competency)” ประกอบด้วยสมรรถนะต่างๆ ที่วิศวกรไทยต้องมีรวมทั้งสิ้น จำนวน 11 ตัว ได้แก่ ความน่าเชื่อถือได้ (Credibility) การวางแผนและการจัดการ (Planning and Organizing) ความฉลาด (Intelligence) การตัดสินใจ (Decision Making) การควบคุมตนเอง (Self-Control) ความเป็นผู้นำ (Leadership) การมุ่งเน้นผลลัพธ์ (Result Orientation) ความยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and Adaptability) การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น (Listening and Understanding) ความละเอียดรอบคอบ (Attention to Details) และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity)

2.3 “สมรรถนะด้านการจัดการ (Managerial Competency)” ประกอบด้วยสมรรถนะต่างๆ ที่วิศวกรไทยต้องมีรวมทั้งสิ้น จำนวน 4 ตัว ได้แก่ วิสัยทัศน์ (Visioning) การสร้างเครือข่าย (Networking) การบริหารจัดการงาน (Operations Management) และการคิดเชิงกลยุทธ์ (Strategic Thinking)

2.4 “สมรรถนะด้านการสร้างความสัมพันธ์ (Building Relationship Competency)” ประกอบด้วยสมรรถนะต่างๆ ที่วิศวกรไทยต้องมีรวมทั้งสิ้น จำนวน 3 ตัว ได้แก่ ภาวะผู้ตาม (Followship) มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relations) และความเข้าใจผู้อื่น (Interpersonal Understanding)

จากผลสรุปที่ได้ข้างต้นผู้วิจัยขอเสนอเป็นกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ในชื่อว่า กระบวนทัศน์ CLIMB (CLIMB Paradigm) ซึ่งมาจากตัวอักษรนำขององค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบ ได้แก่ Career Competency, Leadership Competency, Individual Competency, Managerial Competency และ Building Relationship Competency แสดงได้ดังภาพ 3



ภาพ 3 "CLIMB Paradigm"

จากภาพ 3 ผู้วิจัยสามารถอธิบาย "กระบวนทัศน์ CLIMB" ซึ่งเป็นกระบวนทัศน์ (Paradigm) สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ได้ดังนี้



ภาพ 4 การปีนเขาโดยใช้มือข้างเดียว

จากภาพ 4 ในการปีนเขา (Climbing) นั้น จำเป็นต้องใช้มือข้างที่ถนัดและมีกำลังมากในการเหวี่ยงตัวตัวเองขึ้นไปด้านบนเรื่อยๆ เปรียบเสมือนกับการทำงานสิ่งทีวิศวกรจะขาดไม่ได้เลย คือความรู้ในวิชาชีพของตนเอง ดังนั้นวิศวกรจึงจำเป็นต้องมีสมรรถนะด้านวิชาชีพ (Career Competency) ซึ่งเป็นสมรรถนะพื้นฐานที่จะทำให้วิศวกรสามารถทำงานและปฏิบัติงานในด้านวิศวกรรมซึ่งเป็นงานเฉพาะด้านได้ หากไม่มีสมรรถนะในด้านนี้แล้ววิศวกรย่อมไม่สามารถทำงานได้เลย



ภาพ 5 การปีนเขาโดยใช้มือ 2 ข้าง

จากภาพ 5 ในการปีนเขาโดยใช้มือข้างที่ถนัดเพียงข้างเดียวนั้นย่อมเป็นอุปสรรคต่อนักปีนเขาเป็นอย่างมากจนอาจทำให้ไม่สามารถปีนไปจนถึงยอดเขาได้ จำเป็นต้องใช้มืออีกข้างหนึ่งคอยประคองจับแน่นให้เกิดความมั่นคงในการปีนขึ้นไป หรือแม้แต่ช่วยดึงตัวตัวเองขึ้นไปด้านบน สลับกับมือด้านที่ถนัด ก็จะทำให้นักปีนเขาสามารถปีนเขาได้ง่ายขึ้น เมื่อเปรียบกับการทำงานวิศวกรรม วิศวกรย่อมไม่สามารถทำงานได้สำเร็จลุล่วงอย่างง่ายดายหากใช้สมรรถนะทางวิชาชีพเพียงอย่างเดียว แต่หากใช้สมรรถนะทางด้านอื่นมาช่วยเสริมการทำงานย่อมจะทำให้วิศวกรสามารถทำงานได้สำเร็จได้โดยง่ายดายมากขึ้น ซึ่งสมรรถนะนั้นก็คือสมรรถนะด้านการจัดการ (Managerial Competency) ซึ่งเป็นสมรรถนะที่ช่วยทำให้วิศวกรมีกรอบในการทำงานอย่างเป็นระบบด้วยการ การวางแผน การจัดองค์กร การสั่งการ การอำนวยการ และการควบคุม เพื่อใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด และสามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพตามแผนงานที่วางไว้ รวมถึงการกำหนดทิศทางการทำงานให้ไปในทิศทางเดียวกันเพื่อตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของงาน

เดียวกันให้สำเร็จลุล่วงไปได้โดยง่ายมากกว่าการใช้สมรรถนะด้านวิชาชีพวิศวกรรมในการทำงานเพียงอย่างเดียว



ภาพ 6 การปีนเขาโดยใช้มือ 2 ข้างพร้อมใช้ขาช่วย 1 ข้าง

จากภาพ 6 ในการปีนเขาแม้ว่าจะใช้แค่มือทั้งสองข้างก็ทำให้นักปีนเขาสามารถปีนขึ้นไปได้ก็ตาม แต่ก็ยังคงต้องใช้พลัง ความอดทน และความพยายามอย่างมากเพื่อให้ไต่เขาขึ้นไปได้ แต่หากมีตัวช่วยคือการใช้ขาข้างหนึ่งช่วยยันตัวเองเหยียบหินขึ้นไปด้วยก็จะปีนเขาได้ง่ายมากขึ้น เมื่อเปรียบกับการทำงานวิศวกรรมแล้ว แม้ว่าวิศวกรจะใช้สมรรถนะทางวิชาชีพพร้อมกับสมรรถนะด้านการจัดการแล้วก็ตาม ก็ใช่ว่างานจะสำเร็จลุล่วงไปได้โดยง่าย วิศวกรควรมีสมรรถนะอื่นมาช่วยเสริมด้วยในเรื่องของการสร้างความศรัทธา บารมี และอิทธิพล ให้เกิดขึ้น เพื่อใช้กระตุ้น ชี้นำ และผลักดัน ผู้อื่นให้ทำงานให้อย่างเต็มใจ เต็มความสามารถ และมีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงาน ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของที่วางไว้ ซึ่งสมรรถนะดังกล่าวก็คือ สมรรถนะด้านภาวะผู้นำ (Leadership Competency) หากวิศวกรมีสมรรถนะนี้แล้วก็จะเป็นตัวช่วยเสริมให้วิศวกรได้ก้าวข้ามไปอีกขั้นเหนือกว่าวิศวกรทั่วไป และยังมีการสั่งสมสมรรถนะในด้านนี้เพิ่มขึ้นเท่าใดก็ยิ่งทำให้วิศวกรมีความโดดเด่นเหนือกว่าวิศวกรทั่วไป และช่วยให้ทำงานได้ง่ายมากยิ่งขึ้นและสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี



ภาพ 7 การปีนเขาโดยใช้มือ 2 ข้างพร้อมใช้ขาช่วย 2 ข้าง

จากภาพ 7 ในการปีนเขาโดยแม้ว่าใช้มือทั้งสองข้างร่วมกับการใช้ขาข้างหนึ่งช่วยยันตัวเองขึ้นไปหรือให้เหยียบยันขึ้นต่อไปได้ จะทำให้นักปีนเขาสามารถปีนเขาขึ้นไปได้อย่างก็ตาม แต่ในบางครั้งเส้นทางที่ปีนขึ้นไปอาจจะไม่มีหินให้เหยียวยังตัวขึ้นไปได้อีก จำเป็นต้องหาตัวช่วยด้วยการหาแนวหินด้านข้างเคียงที่จะช่วยทำให้ขาอีกข้างหนึ่งสามารถยันตัวขึ้นไปต่อไปได้ ก็จะทำให้ นักปีนเขาสามารถปีนเขาขึ้นไปต่อไปได้ เมื่อเปรียบกับการทำงานวิศวกรรม แม้ว่าวิศวกรจะใช้ความสามารถทางด้านวิชาที่พร้อมกับการจัดการ และภาวะผู้นำ ในการทำงานแล้วก็ตาม แต่ปัจจัยเหล่านี้เป็นปัจจัยที่วิศวกรสามารถควบคุมและจัดการได้เอง ดังนั้นในยามที่เกิดปัญหาก็คจะสามารถจัดการได้ด้วยตนเอง แต่บางครั้งปัญหาในการทำงานเกิดจากปัจจัยที่วิศวกรไม่สามารถควบคุมได้ หรือไม่มีความสามารถในการจัดการได้ด้วยตนเอง จึงจำเป็นต้องมีการขอความช่วยเหลือหรือขอความร่วมมือจากบุคคลอื่น ดังนั้นสมรรถนะจำเป็นที่วิศวกรจะขาดไม่ได้คือการสร้างเครือข่ายที่จะสามารถเอื้ออำนวยต่อการทำงานและช่วยเหลือวิศวกรให้สำเร็จลุล่วงได้ในยามที่งานนั้นเกินขีดความสามารถของวิศวกร ซึ่งสมรรถนะดังกล่าวคือ สมรรถนะด้านการสร้างความสัมพันธ์ (Building Relationship Competency) ซึ่งสมรรถนะนี้เป็นการสร้างเครือข่ายเอาไว้เพื่อช่วยเหลือในยามที่งานมีปัญหา ดังคำกล่าวที่ว่า “นกไม่มีขน คนไม่มีเพื่อน ขึ้นที่สูงไม่ได้” ก็เปรียบเสมือนกับวิศวกร ต้องมีการสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นเอาไว้ เพื่อคอยช่วยเหลือเวลาประสบปัญหาในการทำงาน บางอย่างที่เกิดขึ้นความสามารถของวิศวกร ยิ่งมีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นจำนวนมากขึ้นเท่าไร ก็ยิ่งทำให้วิศวกรสามารถหาตัวช่วยในการแก้ปัญหาให้สำเร็จลุล่วงไปได้มากขึ้นเท่านั้นเอง

สุดท้ายในส่วนของสมรรถนะส่วนบุคคล (Individual Competency) เป็นสิ่งซึ่งซ่อนอยู่ในตัวของวิศวกรแต่ละคนและแต่ละคนก็มีแตกต่างกันไป แม้ว่าวิศวกรจะไม่มีสมรรถนะส่วนนี้ก็สามารถทำงานให้สำเร็จลุล่วงได้ก็ตาม แต่หากวิศวกรสามารถพัฒนาให้มีสมรรถนะในส่วนนี้ด้วยแล้ว ก็จะช่วยเสริมให้วิศวกรมีความสามารถในการทำงานเหนือกว่าวิศวกรคนอื่น

ข้อเสนอแนะ

1. การวิจัยในครั้งนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สมาชิกร สถาบันการศึกษาที่สอนเกี่ยวกับด้านวิศวกรรม หน่วยงานราชการหรือหน่วยงานรัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม บริษัทเอกชน รวมถึงตัววิศวกรเอง สามารถนำกระบวนทัศน์ (Paradigm) ที่ได้จากการวิจัยไปนำมาวิเคราะห์ว่าตนเองยังขาดสมรรถนะในเรื่องใดบ้าง สามารถนำมากำหนดเป็นแนวทางในการพัฒนาวิศวกรให้มีสมรรถนะในด้านต่างๆ ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในกระบวนทัศน์ (Paradigm) สามารถนำไปใช้วางแผนพัฒนาความก้าวหน้าในการทำงาน/สายอาชีพ (Career Planning) และยังเป็นการส่งเสริมให้วิศวกรเกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องอยู่เสมออีกด้วย ซึ่งจะส่งผลให้มีการผลิตและพัฒนาวิศวกรให้ตรงกับความต้องการของผู้ประกอบการในราชอาณาจักรไทยหรือในอาเซียนต่อไปในอนาคต ทำให้เป้าหมายขององค์กรประสบความสำเร็จตามที่ต้องการ ทำให้องค์กรเกิดความได้เปรียบในการแข่งขันเนื่องจากมีวิศวกรที่มีสมรรถนะสูงกว่าองค์กรอื่น และทำให้เป็นองค์กรที่เป็นเลิศกว่าองค์กรอื่นจากบุคคลากรที่มีสมรรถนะสูงกว่า

2. สามารถนำกระบวนทัศน์ (Paradigm) มากำหนดเป็นเส้นทางการพัฒนาสมรรถนะ (Competency Development Roadmap) โดยอาจแบ่งเป็นขั้นตอนในการพัฒนาสมรรถนะแต่ละตัวได้ดังนี้

2.1 แบ่งระดับความเชี่ยวชาญของแต่ละสมรรถนะ

2.2 กำหนดรายละเอียดพฤติกรรมของระดับสมรรถนะที่ได้แบ่งไว้

2.3 จัดการฝึกอบรมในห้องเรียน

2.4 การพัฒนาที่นอกเหนือจากการฝึกอบรมในห้องเรียน เช่น การเรียนรู้ด้วยตนเอง หนังสือ ซีดี วีดีโอ การสอนงาน การมอบหมายงาน การมอบหมายโครงการ การทำกิจกรรม การถ่ายทอดสรุปโดยผู้เชี่ยวชาญ การหมุนเวียนงาน การสอนงานขณะปฏิบัติงานจริง (On the Job Training) เป็นต้น

2.5 ประเมินผลการพัฒนาสมรรถนะ

2.6 พัฒนาสมรรถนะในระดับที่สูงขึ้นถัดไป

3. การวิจัยครั้งต่อไป ควรนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปทำการวิจัยแยกย่อยลงไปในแต่ละประเทศในอาเซียนว่ามีความต้องการวิศวกรที่แตกต่างไปจากกระบวนทัศน์ (Paradigm) ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้หรือไม่

4. เนื่องจากในการวิจัยนั้นคำถามในแบบสอบถามเป็นการถามถึงทัศนคติของผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งแต่ละคนอาจมีความคิดเห็นต่อสมรรถนะต่างๆ ในมุมที่แตกต่างกัน ดังนั้นควรมีการนำกระบวนทัศน์ (Paradigm) ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ไปทำการสำรวจผลจริงด้วยการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อยืนยันผลการวิจัยอีกครั้ง

5. จากผลการวิจัยพบว่ามีสมรรถนะจำนวน 7 ตัว ได้แก่ การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ (Ethics) ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเชี่ยวชาญในวิชาชีพ (Engineering Knowledge) จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Awareness) ความรับผิดชอบในงาน (Accountability) ทักษะในการสื่อสาร (Communication Skill) จิตสำนึกด้านความปลอดภัย (Safety Awareness) และจริยธรรม (Integrity) เป็นสมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่างทั้งหมด ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมที่สมรรถนะเหล่านี้ถูกจัดอยู่ในสมรรถนะขั้นพื้นฐาน ความไม่สอดคล้องกันนี้อาจจะอธิบายได้ว่าสมรรถนะขั้นพื้นฐานเหล่านี้หากมีการปฏิบัติบ่อยครั้งจะกลายเป็นความชำนาญ และทำให้วิศวกรคนนั้นเป็นผู้ที่มีความเก่งในด้านนั้นๆ เป็นอย่างมากจนโดดเด่นกว่าวิศวกรคนอื่น ดังนั้นผู้ตอบแบบสอบถามอาจจะพิจารณาถึงข้อนี้จึงเป็นเหตุให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบสมรรถนะเหล่านี้ว่าเป็นสมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่างและสามารถสร้างความโดดเด่นให้กับวิศวกรคนนั้นได้เหมือนกัน



บรรณานุกรม

- กมลพร สอนศรี. (2556). การส่งออกแรงงาน : เม็ดเงินจากทุนมนุษย์ของฟิลิปปินส์. สืบค้นเมื่อ 1 กรกฎาคม 2556, จาก <http://www.bangkokbiznews.com/home/detail/politics/opinion/asean/20130627/513635/>
- กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ. (2 สิงหาคม 2555). เจาะลึก AEC: ไทยจะได้อะไรจากการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2556, จาก <http://www.thai-aec.com/386>
- กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์. (ม.ป.ป.). ข้อตกลงยอมรับร่วมสาขาวิศวกรรมของอาเซียน. สืบค้นเมื่อ 8 กันยายน 2555, จาก <http://www.thaifta.com/thaifta/Sitemap/tabid/124/Default.aspx>
- กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์. (2550). คำศัพท์เศรษฐกิจอาเซียน. นนทบุรี: กระทรวงพาณิชย์.
- กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ สำนักการค้าบริการและการลงทุน. (2554). สถานะความพร้อมและศักยภาพการแข่งขันกลุ่มธุรกิจก่อสร้างและบริการวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง. สืบค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2555, จาก http://www.thaifta.com/ThaiFTA/Portals/0/compet_construc.pdf
- กรมอาเซียน, กระทรวงการต่างประเทศ. (2552). บันทึกการเดินทางอาเซียน. กรุงเทพฯ: วิจิตา แอนิเมชั่น.
- กรมอาเซียน, กระทรวงการต่างประเทศ. (3 ธันวาคม 2555). ASEAN Mini Book. สืบค้นเมื่อ 5 เมษายน 2555, จาก www.mfa.go.th/asean/contents/files/asean-media-center-20121203-181016-714200.pdf
- กฤตชญาภัค ชุ่นเสรี. (2554). ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2555, จาก www.stabundamrong.go.th/web/book/54/b15_54.pdf
- กฤตชน วงศ์รัตน์. (2553). การพัฒนาสมรรถนะในการปฏิบัติงานของผู้จัดการฝ่ายผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์. วิทยานิพนธ์ บธ.ด., มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- กองวิจัยตลาดแรงงาน กรมจัดหางาน. (2552). รายงานผลการ วิจัยตลาดแรงงาน ในช่วงปี 2552-2553: คุณสมบัติของลูกจ้างที่นายจ้างต้องการ. กรุงเทพฯ: กรมจัดหางาน.

ขวัญใจ เดชเสนสกุล. (26 สิงหาคม 2555). ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ ทักษะที่
แรงงานไทยยังต้องพัฒนา. สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2556, จาก <http://www.thai-aec.com/458>

คณะกรรมการโครงการสมรรถนะ สำนักงาน ก.พ. (2548). คู่มือสมรรถนะของข้าราชการ
พลเรือนไทย. สืบค้นเมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2556, จาก http://www.ocsc.go.th/ocsc/th/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=48&Itemid=252&limitstart=5

คณะกรรมการจัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สภาคณบดี
คณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 32. (24 พฤศจิกายน 2552). โครงการ
จัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ และ
ข้อกำหนดจำเพาะของหลักสูตร. กรุงเทพฯ: สภาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่ง
ประเทศไทย.

คะเนิงนิจ อนุโรจน์. (2551). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะของนักพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
กองทัพอากาศ. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.

จรัมพร ประถมบุรณ์. (2547). การพัฒนาเจ้าหน้าที่ให้เป็นเลิศในกระบวนการยุติธรรมทาง
ปกครอง. กรุงเทพฯ: ศาลปกครอง.

จินตนา ไพบูลย์ธนานนท์. (2551). การพัฒนารูปแบบการประเมินสมรรถนะพยาบาลเวช
ปฏิบัติทางตา. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.

จุฑา เทียนไทย. (4 กรกฎาคม 2555). ผลกระทบของประชาคมอาเซียนต่อธุรกิจไทย และ
กลยุทธ์ในการตั้งรับ (1/2). สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2556, จาก <http://www.thai-aec.com/293>

จุฑา เทียนไทย. (4 กรกฎาคม 2555). ผลกระทบของประชาคมอาเซียนต่อธุรกิจไทย และ
กลยุทธ์ในการตั้งรับ (2/2). สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2556, จาก <http://www.thai-aec.com/311>

ฉัตรชาญ ทองจับ. (2552). รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะแรงงานในสถานประกอบการ.
วิทยานิพนธ์ คอ.ด., มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.

- ชินนทร์ ชุณหพันธุ์รักษ์. (6 กุมภาพันธ์ 2555). AEC: ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ผลกระทบและการปรับตัวของอุตสาหกรรมไทย. สืบค้นเมื่อ 26 เมษายน 2555, จาก <http://www.pichayasolution.com/published-erp-mrp-hrm-it-article/104-thai-industry-preparation-for-aec>
- ชวนพิศ สิทธิธาดา. (2552). รูปแบบสมรรถนะของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีประสิทธิผล. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- ณรงคิวิทย์ แสนทอง. (2547). มารู้จัก Competency กันเถอะ. กรุงเทพฯ: เอช อาร์ เซ็นเตอร์.
- ณัฐวุฒิ ยันตระกูล. (2553). ปัจจัยด้านบริหารที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถนะด้านการบริหารของผู้บริหารระดับสูงของบริษัทจำกัด(มหาชน) ในกลุ่มพัฒนาอสังหาริมทรัพย์. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.
- ดนชนก เปื่อน้อย. (2553). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะการเรียนรู้ของบุคลากรในบริษัทท่าอากาศยานไทย จำกัด(มหาชน). วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.
- ดิลก มุลวงศ์. (2553). ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะและการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของหัวหน้างานการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.
- เดชา เดชะวัฒน์ไพศาล. (2543). Competency-based human resource. วารสารการบริหารคน, 21(5), 11-18.
- ทวี บุตรสุนทร และบุญจง ลีมอุดมพร. (2530). โอกาสการหางานและบุคลิกลักษณะที่เหมาะสม. วิศวกรรมสาร, 40(4), 111-114.
- ทศนีย์ บุญชูวิทย์. (2552). กรอบสมรรถนะของอาจารย์มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่สนับสนุนการเป็นยุทธศาสตร์การเป็นมหาวิทยาลัยวิจัย. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- ธนบุรณ์กิตต์ จิรพัฒนานกร. (2552). สมรรถนะการบริหารของผู้บริหารระดับกลางของอุตสาหกรรมโรงแรมในภาคใต้ของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.
- ธนวัฒน์ วัฒนชัย. (2553). การศึกษาความคาดหวังในสมรรถนะของบุคลากรด้านวิศวกรรมโยธาในอุตสาหกรรมก่อสร้างไทย. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ.

ัญญลักษณ์ วีระสมบัติ. (20 กันยายน 2555). AEC ดีหรือเสียต่อแรงงานไทย. สืบค้นเมื่อ

8 เมษายน 2556, จาก [http://www.bangkokbiznews.com/home/](http://www.bangkokbiznews.com/home/hdetail/politics/opinion/asean/20120920/470744/)

[hdetail/politics/opinion/asean/20120920/470744/](http://www.bangkokbiznews.com/home/hdetail/politics/opinion/asean/20120920/470744/)

อรรถศักดิ์ คงคาสวัสดิ์. (2548). เริ่มต้นอย่างไรเมื่อนำ Competency มาใช้ในองค์กร.

กรุงเทพฯ: ดวงกมลสมัย.

ธิดารัตน์ โชคสุชาติ. (2553). ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน: ความสำคัญและการเตรียมความพร้อมของไทย. วารสาร มจร. วิชาการ, 14(27), 99-112.

เจียรไชย ยักทะวงษ์. (2552). สมรรถนะของบุคลากรในโครงการต้นแบบการผลิตช่างเทคนิคเพื่ออุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์ ปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.

นราศรี ไววนิชกุล และชูศักดิ์ อุดมศรี. (2548). ระเบียบวิธีวิจัยธุรกิจ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิโบล ปางลิลาศ. (ม.ป.ป.). เคลื่อนย้ายแรงงานวิชาชีพเข้าสู่ตลาดอาเซียนอย่างเสรี: โอกาสและผลกระทบต่อไทย. สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2555, จาก

www.itd.or.th/articles?download=118%3A2011-09-19-11-29-29

บรรจงจิตต์ อังศุสิงห์ (ผู้บรรยาย). (28 กันยายน 2554). สถานการณ์ปัจจุบันของการเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนสำหรับธุรกิจวิศวกรที่ปรึกษา. กรุงเทพฯ: กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ

บรรจงจิตต์ อังศุสิงห์. (ผู้เสวนา). (27 กรกฎาคม 2555). เจาะลึก AEC กับวิชาชีพวิศวกรรม : ความท้าทายและโอกาส. สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2556, จาก

<http://www.oknation.net/blog/Smartlearning/2012/08/15/entry-1>

บัญญัติ ศิริปรีชา. (ม.ป.ป.). ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนกับการคุ้มครองแรงงานในอนาคต. สืบค้นเมื่อ 11 พฤษภาคม 2555, จาก

<http://www.labour.go.th/th/index.php/component/attachments/download/1484>.

ปภาชดา อึ้งภากรณ์. (2552). การพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับหัวหน้าสถานีนามัย. วิทยานิพนธ์ ปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553. (1 พฤศจิกายน 2553). ราชกิจจานุเบกษา ฉบับพิเศษ. 127(126 ง). หน้า 27.

ประกอบ กุลเลี้ยง. (2548). Competency การบริหารข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาแนวใหม่. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.

ปรากฏการ กาญจนวดี. (10 มิถุนายน 2554). ผลกระทบของประชาคมอาเซียน 2558 ต่อวิศวกรไทยและแนวทางการแก้ไข. สืบค้นเมื่อ 14 พฤษภาคม 2555, จาก

<http://www.eitcomputer.com/index.php/articles/136-2558>

ปิยะชัย จัยทรงศ์ไพศาล. (2549). การค้นหาและวิเคราะห์เจาะลึก competency ภาคปฏิบัติ.

กรุงเทพฯ: เอช อาร์ เซ็นเตอร์.

ฝ่ายวิจัยธุรกิจ ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย. (ม.ป.ป.). ไทยกับ AEC ในยุคสมัยแห่งเอเชีย. สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2555, จาก

<http://www.med.cmu.ac.th/library/asean-web/asean-pillars/Thai%20and%20AEC.pdf>

พรนรี ไสภานุตร. (2555). แนวทางการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรม สาขาอุตสาหกรรมระดับภาคีวิศวกร เพื่อเตรียมความพร้อมรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. วิทยานิพนธ์ วท.ม., สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, กรุงเทพฯ.

พิภพ เชื้อวงศ์. (2549). การศึกษาคุณลักษณะวิศวกรโยธาจบใหม่ และคุณลักษณะวิศวกรโยธาจบใหม่ที่สถานประกอบการต้องการ. วิทยานิพนธ์ วศ.ม., สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.

เพียงจันทร์ จรุงจิต. (ม.ป.ป.). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เรื่อง คุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรังสิต.

ไพฑูรย์ สีนลารัตน์, ศรเนตร อารีโสภณพิเชฐ, สิริพัทธ์ ศิริโท, อริยพร คุโรดะ, ขนบพร วัฒนสุข, ศิริพงษ์ เพียศิริ และคณะ. (2552). กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (National Qualification Framework): กรณีสึกษากรอบคุณวุฒิทางการศึกษาของต่างประเทศ. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.

โพสท์ทูเดย์. (11 กรกฎาคม 2555). ความสามารถในการแข่งขันของไทยในเวทีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC). สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2556, จาก <http://www.thai-aec.com/318>

โพสท์ทูเดย์. (4 สิงหาคม 2555). วอร์มอัพประเทศไทยสู่ AEC: 'ภาพลวงตา' แรงงานเสรีอาเซียนปี '58. สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2556, จาก <http://www.thai-aec.com/415>

ภัทริดา สุขเปี่ยม. (1 พฤศจิกายน 2555). แนวโน้มการเคลื่อนย้ายแรงงานและอาชีพของ
ประเทศใน AEC. สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2556, จาก

http://region4.prd.go.th/ewt_news.php?nid=24833

ภานุพงศ์ สุวัฒน์สุส. (2551). ตัวแบบสมรรถนะหลักของผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรหลัก
ประจำโรงเรียนเสนาธิการทหารบก. วิทยานิพนธ์ รป.ด., มหาวิทยาลัยราชภัฏ
สวนดุสิต, กรุงเทพฯ.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2545). การพัฒนาเครื่องมือสำหรับการประเมินการศึกษา
หน่วยที่ 1-7. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

ไมตรี สุนทรวรรณ. (20 มีนาคม 2555). วิสวกรไทยกับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. สืบค้น
เมื่อ 5 เมษายน 2555, จาก http://km.ru.ac.th/hrd/article/asean/Asean_Energy.pdf

ยุทธ ไกยวรรณ. (2555). การเลือกการวิเคราะห์องค์ประกอบสำหรับการวิจัย. วารสาร

วิทยาศาสตร์ประยุกต์, 11(1), 71-82.

ราชนิเวศ วนิชย์ถนอม. (ม.ป.ป.). สมรรถนะในระบบข้าราชการพลเรือนไทย (Competency).

สืบค้นเมื่อ 27 กุมภาพันธ์ 2556, จาก www.competency.mju.ac.th/doc/6640.doc

รุ่ง วงศ์วัฒน์. (2554). การพัฒนาสมรรถนะอาสาสมัครสาธารณสุขในการแก้ไขปัญหาจาก
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยการเสริมการสร้างพลังที่สอดคล้องกับบริบทและวิถี
ของชุมชน. วิทยานิพนธ์ ส.ด., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2542). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542. กรุงเทพฯ:

นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.

เรชา ชูสุวรรณ. (2550). รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถนะบุคคลที่ส่งผลต่อ
ประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้.

วิทยานิพนธ์ กศ.ด., มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ปัตตานี.

เลิศชัย สุธรรมานนท์. (2551). สมรรถนะสำหรับนักพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ขององค์การภาค

ธุรกิจในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ ป.ด., มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.

วณิช นิรันตรานนท์. (2552). รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้

สุขศึกษาและพลศึกษาที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนขนาดเล็กในเขตบริการ

ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ด., มหาวิทยาลัย

มหาสารคาม, มหาสารคาม.

วรรณ พิสิฐศุภมิตร. (2550). แบบของผู้นำที่มีสมรรถนะในระบบราชการพลเรือนไทย.

วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.

วัฒน์ บุญกอบ. (2552). การพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับอาจารย์มหาวิทยาลัย

รามคำแหง. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.

วิทยา จันทศิริ. (2551). การพัฒนาสมรรถนะหลักของผู้บริหารสายสนับสนุนใน

มหาวิทยาลัยของรัฐ. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

วิเชียร วิทยอุดม. (2551). สมรรถนะของผู้บริหารในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล.

วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.

ศูนย์วิจัยเศรษฐกิจและธุรกิจ ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด. (ม.ป.ป.). บทวิเคราะห์ประเทศไทยจะ

ได้รับผลกระทบและมีโอกาสอย่างไรจาก AEC?. สืบค้นเมื่อ 11 พฤษภาคม 2555,

จาก <http://aseanwatch.org/wp-content/uploads/2012/01/AEC-Thailand.pdf>

ศูนย์วิจัยเศรษฐกิจและธุรกิจ ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน). (2554). ธุรกิจไทยจะก้าว

อย่างไรในยุค AEC. สืบค้นเมื่อ 24 เมษายน 2555, จาก

http://www.scbeic.com/stocks/extra/1954_20110211132802.pdf

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาคนและย้ายถิ่น วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

(2554). การเคลื่อนย้ายแรงงานวิชาชีพเข้าสู่ตลาดแรงงานตามมาตรฐานอาเซียน.

กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สถาบันการต่างประเทศเทวะวงศ์วโรปการ กระทรวงการต่างประเทศ. (2552). คำศัพท์-คำย่อ

ทางการทูตและการต่างประเทศ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: .

ภาพพิมพ์.

สภาวิศวกร. (28 กันยายน 2553). คุณลักษณะของบัณฑิตพึงประสงค์ทางวิศวกรรม. สืบค้น

เมื่อ 1 พฤษภาคม 2555, จาก http://www.coe.or.th/_COE/_coenew/

[appPic.php?dbType=application&dbFilename=../_product/20100924163423-](http://www.coe.or.th/_COE/_coenew/appPic.php?dbType=application&dbFilename=../_product/20100924163423-)

1.pdf

สรารุณ ไพฑูรย์พงษ์. (23 มกราคม 2556). โอกาสของแรงงานไทยใน AEC. สืบค้นเมื่อ 3

พฤษภาคม 2555, จาก <http://tdri.or.th/tdri-insight/prachatai20130123>

สรารุณ ไพฑูรย์พงษ์. (29 มกราคม 2556). แรงงานไทยใน AEC. สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2556,

จาก <http://www.thai-aec.com/680>

ส่วนความร่วมมืออาเซียน, สำนักเศรษฐกิจการเกษตรระหว่างประเทศ. (15 ตุลาคม 2550).

ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. สืบค้นเมื่อ 11 พฤษภาคม 2555, จาก

<http://www.aseantalk.com/index.php?topic=4.0>

สุกัญญา รัชมีธรรมโชติ. (2550). การจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วย competency Based HRM.

กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

สุดารัตน์ ครูทกะ. (2550). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะที่

พึงประสงค์ของหัวหน้าพยาบาลในระบบบริการสุขภาพในอนาคต. วิทยานิพนธ์

ปร.ด., มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.

สุภมาส อังศุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณ และรัชนีกุล ภิญโญภาณุวัฒน์. (2554). สถิติวิเคราะห์

สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์: เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL.

(พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: เจริญดีมีนคองการพิมพ์.

สุรวุฒิ ยัญญลักษณ์. (2550). การพัฒนาสมรรถนะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร

ข้าราชการครู และบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์

กศ.ด., มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. (2555). ประชาคมอาเซียนกับภาคแรงงานของไทย:

โอกาส ความท้าทาย และวาระการวิจัย. สืบค้นเมื่อ 1 กรกฎาคม 2555, จาก

<http://prp.trf.or.th/ContentView.aspx?id=175&page=1>

สำนักงานข้าราชการพลเรือน. (2548). คู่มือสมรรถนะราชการพลเรือนไทย. กรุงเทพฯ: พี.เอ.

ลีฟวิง.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี.

(26 ตุลาคม 2554). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ.

2555-2559. สืบค้นเมื่อ 7 ตุลาคม 2555, จาก

<http://www.nesdb.go.th/Portals/0/news/plan/p11/plan11.pdf>

สำนักนโยบายและแผน สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย. (ม.ป.ป). รายงานการศึกษาโอกาส

และผลกระทบของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนต่อกระทรวงมหาดไทย. สืบค้นเมื่อ

8 เมษายน 2555, จาก www.ppb.moi.go.th/midev01/upload/asean_final.pdf

- สำนักบริหารการประกอบธุรกิจของคนต่างด้าว กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. (2553). การศึกษา
สถานภาพและความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจที่ปรึกษาทางวิศวกรรมและ
ทางเทคนิค. สืบค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2555, จาก
<http://www.cai-thailand.com/sites/default/files/downloads/Engineer.pdf>
- องค์ความรู้ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. (15 พฤษภาคม 2555). 'จุดแข็ง-จุดอ่อน-เบื้องต้น' ของ
ประเทศต่างๆใน AEC ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2556,
จาก <http://www.thai-aec.com/140>
- อนันต์ นามทองต้น. (2553). การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะการบริการการจัดการเรียนรู้ของ
ผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ กศ.ด., มหาวิทยาลัยนเรศวร,
พิษณุโลก.
- อนุชัย รามวงษ์กูร. (2550). การพัฒนามาตรฐานสมรรถนะนักทรัพยากรมนุษย์ใน
อุตสาหกรรมยานยนต์. วิทยานิพนธ์ ศศ.ด., มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- อนุสรณ์ ธรรมใจ. (17 มิถุนายน 2555). การเปิดเสรีด้านการเคลื่อนย้ายแรงงาน เป็นประเด็น
ผลกระทบ ที่น่าจับตามอง. สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2556, จาก <http://www.thai-aec.com/218>
- อภิญา เลื่อนจวี. (ม.ป.ป.). เคลื่อนย้ายแรงงานเสรีในอาเซียน: ผลกระทบอย่างไรต่อไทย.
สืบค้นเมื่อ 11 พฤษภาคม 2555, จาก <http://www.kpi.ac.th/kpith/pdf/>
- อัทธิ พิศาลวานิช. (มกราคม 2553). ทางรอดสินค้าเกษตรที่สำคัญของไทยภายใต้ประชาคม
เศรษฐกิจอาเซียน. สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2555, จาก
http://rss2.thaichamber.org/upload/AEC_Prompt_1_%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%881.pdf
- อาคม เต็มพิทยาไพสิฐ (ผู้บรรยาย). (16 มิถุนายน 2554). ประชาคมอาเซียน. กรุงเทพฯ:
สำนักงานตำรวจแห่งชาติ
- อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์. (2547). Career development in practice. กรุงเทพฯ: เอช อาร์ เซ็นเตอร์.
- อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์. (2548). Competency dictionary. กรุงเทพฯ: เอช อาร์ เซ็นเตอร์.
- อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์. (2551). Behavioral competency dictionary (พจนานุกรมพฤติกรรม
ความสามารถ). กรุงเทพฯ: เอช อาร์ เซ็นเตอร์.
- เอนก เทียนบุชา. (2552). การพัฒนาสมรรถนะหลักเพื่อเตรียมคนเข้าสู่งาน. วิทยานิพนธ์
คอ.ด., สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.

AESAN Business Intelligence. (2012). **ASEAN in the world's spotlight**. Retrieved April 8, 2013, from http://www.nstda.or.th/attachments/8371_

[ASEANworldspotlight-05-2012-v1.pdf](#)

ASEAN Secretariat. (n.d.). **About Asian**. Retrieved August 24, 2012, from <http://www.asean.org/asean/about-asean>

ASEAN Secretariat. (February 24, 1976). **Declaration of ASEAN concord**. Retrieved August 24, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/declaration-of-asean-concord-indonesia-24-february-1976>

ASEAN Secretariat. (December 15, 1987). **Manila Declaration**. Retrieved August 24, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/manila-declaration-philippines-15-december-1987>

ASEAN Secretariat. (January 28, 1992). **Agreement on the common effective preferential tariff (CEPT) scheme for The ASEAN Free Trade Area**. Retrieved August 25, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/agreement-on-the-common-effective-preferential-tariff-cept-scheme-for-the-asean-free-trade-area-singapore-28-january-1992>

ASEAN Secretariat. (January 28, 1992). **Framework agreement on enhancing ASEAN economic cooperation**. Retrieved August 25, 2012, <http://www.asean.org/news/item/framework-agreement-on-enhancing-asean-economic-cooperation-singapore-28-january-1992>

ASEAN Secretariat. (January 28, 1992). **Singapore declaration Of 1992**. Retrieved August 25, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/singapore-declaration-of-1992-singapore-28-january-1992>

ASEAN Secretariat. (December 15, 1997). **ASEAN vision 2020**. Retrieved August 25, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/asean-vision-2020>

ASEAN Secretariat. (December 15, 1997). **Economic ministers sign protocol to implement the initial package of commitments under the ASEAN framework agreement on services.** Retrieved August 27, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/asean-economic-ministers-sign-protocol-to-implement-the-initial-package-of-commitments-under-the-asean-framework-agreement-on-services-kuala-lumpur-15-december-1997>

ASEAN Secretariat. (December 16, 1998). **ASEAN framework agreement on mutual recognition arrangements.** Retrieved August 27, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/asean-framework-agreement-on-mutual-recognition-arrangements>

ASEAN Secretariat. (December 16, 1998). **Ha Noi declaration of 1998.** Retrieved August 25, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/ha-noi-declaration-of-1988-16-december-1988>

ASEAN Secretariat. (December 16, 1998). **Ha noi plan of action.** Retrieved August 25, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/hanoi-plan-of-action>

ASEAN Secretariat. (October 7, 2003). **Declaration of ASEAN Concord II.** Retrieved August 27, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/declaration-of-asean-concord-ii-bali-concord-ii>

ASEAN Secretariat. (November 29, 2004). **ASEAN accelerates integration of priority sectors.** Retrieved August 25, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/media-release-asean-accelerates-integration-of-priority-sectors>

ASEAN Secretariat. (November 29, 2004). **ASEAN framework agreement for the integration of priority sectors.** Retrieved August 25, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/asean-framework-agreement-for-the-integration-of-priority-sectors-vientiane-29th-november-2004>

ASEAN Secretariat. (November 29, 2004). **ASEAN security community plan of action.** Retrieved August 25, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/asean-security-community-plan-of-action>

ASEAN Secretariat. (November 29, 2004). **ASEAN socio-cultural community plan of action**. Retrieved August 25, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/the-asean-socio-cultural-community-ascc-plan-of-action>

ASEAN Secretariat. (November 30, 2004). **Vientiane action programme**. Retrieved August 25, 2012, from <http://www.asean.org/images/archive/VAP-10th%20ASEAN%20Summit.pdf>

ASEAN Secretariat. (December 9, 2005). **ASEAN mutual recognition arrangement on engineering services**. Retrieved August 26, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/asean-mutual-recognition-arrangement-on-engineering-services-kuala-lumpur-9-december-2005-3>

ASEAN Secretariat. (December 14, 2005). **Kuala Lumpur declaration on the establishment of the ASEAN charter**. Retrieved August 26, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/kuala-lumpur-declaration-on-the-east-asia-summit-kuala-lumpur-14-december-2005>

ASEAN Secretariat. (December 8, 2006). **ASEAN framework (amendment) agreement for the integration of priority sectors**. Retrieved August 28, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/asean-framework-amendment-agreement-for-the-integration-of-priority-sectors>

ASEAN Secretariat. (January 13, 2007). **Cebu declaration on the acceleration of the establishment of an ASEAN community by 2015**. Retrieved August 26, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/cebu-declaration-on-the-acceleration-of-the-establishment-of-an-asean-community-by-2015>

ASEAN Secretariat. (January 13, 2007). **Cebu declaration on the blueprint of the ASEAN charter**. Retrieved August 26, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/cebu-declaration-on-the-blueprint-of-the-asean-charter-cebu-philippines-13-january-2007>

- ASEAN Secretariat. (January 13, 2007). **Cebu declaration towards one caring and sharing community**. Retrieved August 26, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/cebu-declaration-towards-one-caring-and-sharing-community>
- ASEAN Secretariat. (November 20, 2007). **ASEAN economic community blueprint**. Retrieved August 26, 2012, from www.asean.org/images/archive/21083.pdf
- ASEAN Secretariat. (November 20, 2007). **Charter of the Association of Southeast Asian Nations**. Retrieved August 26, 2012, from www.asean.org/images/archive/21069.pdf
- ASEAN Secretariat. (November 20, 2007). **Declaration on the ASEAN economic community blueprint**. Retrieved August 26, 2012, from www.asean.org/news/item/declaration-on-the-asean-economic-community-blueprint
- ASEAN Secretariat. (November 22, 2007). **Singapore declaration on the ASEAN charter**. Retrieved August 26, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/singapore-declaration-on-the-asean-charter-singapore-20-november-2007>
- ASEAN Secretariat. (March 1, 2009). **ASEAN political-security community blueprint**. Retrieved August 26, 2012, from <http://www.asean.org/images/archive/22337.pdf>
- ASEAN Secretariat. (March 1, 2009). **Blueprint for the ASEAN Socio-Cultural Community (2009-2015)**. Retrieved August 26, 2012, from <http://www.asean.org/images/archive/22336.pdf>
- ASEAN Secretariat. (March 1, 2009). **Cha-am Hua Hin declaration on the roadmap for the ASEAN community 2009-2015**. Retrieved August 26, 2012, from <http://www.asean.org/news/item/cha-am-hua-hin-declaration-on-the-roadmap-for-the-asean-community-2009-2015>

ASEAN Secretariat. (November 19, 2012). **ASEAN agreement on the movement of natural persons**. Retrieved May 1, 2013, from

http://www.asean.org/images/2012/Economic/sectoral_aem/service/agreement/ASEAN%20AGREEMENT%20ON%20THE%20MOVEMENT%20OF%20NATURAL%20PERSONS.pdf

Boyatzis, R. E. (1982). **The competence manager: A model for effective performance**. New York: John Wiley & Sons.

Carroll, T. L. (2005). Leadership skills and attributes for women and nurse executives: Challenges for the 21th century. *Nursing Administration Quarterly*, 29(2), 146-153.

Chan Kim Yin and Lieutenant Colonel. (2005). **Spirit and system leadership development for a third generation: SAF**. Singapore: Singapore Defense Ministry.

Dales, M. and Hes, K. (1995). **Creating training miracles**. Sydney, Australia: Prentice-Hall.

Dobois, D. D., Rothwell, W. J., Stern, D. J. K. and Kemp, L. A. (2004). **Competency-based human resource management**. Palo Alto, CA: Davies-Black.

Education First. (2013). **EF English proficiency index 2013**. Retrieved September 5, 2014, from www.ef.co.th

Hall, G. E. and Jones, H. L. (1976). **Competency-based education : A process for the improvement of education**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Hellriegel, D., Jackson S., E. and Slocum, J., W. (2005) . **Management : A competency-based approach**. (10th ed.) Singapore: Thompson, South-Western Educational.

Jamnean Joungtrakul. (n.d.). **การเตรียมความพร้อมเพื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC)**. สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2555, จาก

[http://km-ba.payap.ac.th/hrm/DocLib2/AEC_%E0%B8%94%](http://km-ba.payap.ac.th/hrm/DocLib2/AEC_%E0%B8%94%E0%B8%A3.%E0%B8%88%E0%B8%B3%E0%B9%80%E0%B8%99%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%A3.ppt)

[E0%B8%A3.%E0%B8%88%E0%B8%B3%E0%B9%80%E0%B8%99%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%A3.ppt](http://km-ba.payap.ac.th/hrm/DocLib2/AEC_%E0%B8%94%E0%B8%A3.%E0%B8%88%E0%B8%B3%E0%B9%80%E0%B8%99%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%A3.ppt)

Kathleen, L. M. (1990). **Special training for special needs. A competency-based training program for personnel working with your children who have special needs**. Boston: Allyn and Bacon.

- KERO. (n.d.). จุดเด่นของ 10 ประเทศอาเซียน. สืบค้นเมื่อ 15 สิงหาคม 2556, จาก <http://www.uasean.com/kerobow01/92#>
- Lyle, M. S. and Signe, M. S. (1993). *Competence at work: Models for superior performance*. New York: John Wiley and Sons.
- McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for intelligence. *American Psychologist*, 28(1), 1-14.
- Ozcelik, G. and Ferman, M. (2006). Competency approach to human resource management: Outcomes and contributions in a Turkish cultural context. *Human Resource Development Review*, 5(72), 72-91.
- Richard L. Dalf and Ghee Soon Lim. (2005). *The leadership experience in Asia*. Singapore: Thomson Learning a division of Thomson Asia.
- Richard L. Hughes, Robert C. Ginnett and Gordon L. Curphy. (2002). *LEADERSHIP: Enhancing the lesson of experience*. New York: The McGraw-Hill.
- Rocher, G. (1972). *A general introduction to sociology: A theoretical perspective*. New York: St. Martin's.
- Shermon, Ganesh. (2000). *Competency based HRM: A strategic resource for competency mapping, assessment and development centres*. New Delhi, Tata: McGraw-Hill.
- Shermon, Ganesh. (2005). *Competency based HRM: A strategic resource for competency mapping, assessment and development centres*. Tata: McGraw-Hill.
- Spencer, M. and Spencer, M. S. (1993). *Competence at work: Models for superiors performance*. New York: John Wiley & Sons.
- The Center for Creative Leadership. (2006). *Why and how successful executives get derailed*. The United States of America: Pearson Education Inc..
- Zinn, J. and Haddad, R. (2007). The new essential skills. *Industrial Engineer*, 39(5), 35-39.



ภาคผนวก ก แบบสอบถาม

ข้อคำถามสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ
เรื่องสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่อง สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ในหลักสูตรบริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร

2. ความหมายของสมรรถนะที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะหรือสิ่งที่บุคคลจำเป็นต้องมี ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) และทักษะ (Skill) ซึ่งร่วมกันแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมที่ทำให้บุคคลปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายหรืองานในตำแหน่งให้สำเร็จตามมาตรฐาน มีประสิทธิผล และตรงตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กร หรือ

สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะหรือสิ่งที่ซ่อนเร้นอยู่ในตัวบุคคลซึ่งร่วมกันเป็นแรงขับให้บุคคลแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมที่ทำให้บุคคลปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายหรืองานในตำแหน่งได้เหนือกว่ามาตรฐาน (Superior Performance) หรือมีผลการปฏิบัติงานที่โดดเด่นกว่าบุคคลอื่น (Excellence)

3. แบบสอบถามมี 2 ส่วน กรุณาทำแบบสอบถามส่วนที่ 1 ให้ครบทุกข้อ สำหรับส่วนที่ 2 กรุณาให้ความเห็นเพิ่มเติมหากท่านมีความเห็นที่แตกต่างจากส่วนที่ 1

4. ความหมายของการให้คะแนน

1 หมายถึง สมรรถนะนี้ใช่สมรรถนะที่จำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสมรรถนะนี้เป็นสมรรถนะที่จำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนหรือไม่

-1 หมายถึง สมรรถนะนี้ไม่ใช่สมรรถนะที่จำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

.....

ส่วนที่ 1 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ข้อคิดเห็น ว่าท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่า สมรรถนะในส่วนที่ 1 ขีดใดเป็นสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และหากมีความคิดเห็นเพิ่มเติม กรุณาแสดงความคิดเห็นในข้อเสนอแนะ

สมรรถนะจำเป็นสำหรับวิศวกรไทยสำหรับเข้าไปทำงานในอาเซียน	ข้อคิดเห็น		
	ใช่	ไม่แน่ใจ	ไม่ใช่
1 วิศวกรต้องมีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และเชี่ยวชาญในวิชาชีพ (Engineering Knowledge) หมายถึง มีความสามารถในการอธิบายถึงแนวคิด หลักการ วิธีการและขั้นตอนการทำงานในด้านวิศวกรรม รวมทั้งการตอบข้อซักถามในประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม ตลอดจนการพัฒนาและปรับปรุงขั้นตอนการทำงานด้านวิศวกรรมให้มีประสิทธิภาพ ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1
2 วิศวกรต้องมีความสามารถในการ แก้ไขปัญหา (Problem Solving) หมายถึง สามารถวิเคราะห์และแจกแจงประเด็นของปัญหาเพื่อหาแนวทางเลือกหรือคำตอบของปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์หนึ่งๆ ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1
3 วิศวกรต้องมีความสามารถในการ ใช้อุปกรณ์/เครื่องมือ (Equipment Using) หมายถึง สามารถจัดหาและเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์/เครื่องมือทางวิศวกรรมประเภทต่าง ๆ ได้ รวมถึงความสามารถในการใช้ การบำรุงรักษา และการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้จากการใช้อุปกรณ์/เครื่องมือทางวิศวกรรมประเภทต่างๆ รวมถึงสามารถใช้และคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้ ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1
4 วิศวกรต้องมีความสามารถในการ ทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Teamwork and Collaboration) หมายถึง มีความเข้าใจในบทบาท และหน้าที่ของตนเองในฐานะที่เป็นสมาชิกหนึ่งของทีม รวมทั้งการมีส่วนร่วมในการทำงาน การแก้ไขปัญหา ช่วยเหลือ ให้ข้อมูลความคิดเห็น และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็นต่าง ๆ กับสมาชิกในทีม และการทำงานร่วมกับบุคคลต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกหน่วยงานในสถานการณ์ที่แตกต่างกันไปได้ ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1
5 วิศวกรต้องมี ทักษะในการสื่อสาร (Communication Skill) หมายถึง สามารถสื่อสารด้วยการฟัง พูด อ่าน และเขียน ได้อย่างถูกต้องชัดเจน และได้ใจความ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันทั้งผู้สื่อสารและผู้รับสาร พร้อมทั้งสามารถสื่อสารได้บรรลุตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการสื่อสารในเรื่องนั้นๆ นอกจากนั้นยังต้องมีความสามารถในการ ใช้ภาษาอังกฤษ (English Literacy) สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียนเพื่อการติดต่อสื่อสารและการโต้ตอบทั้งที่เป็นลายลักษณ์อักษรและไม่เป็นลายลักษณ์อักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1

สมรรถนะจำเป็นสำหรับวิศวกรไทยสำหรับเข้าไปทำงานในอาเซียน		ข้อคิดเห็น		
		ใช่	ไม่แน่ใจ	ไม่ใช่
6	วิศวกรต้องมี จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Awareness) หมายถึง มีความเข้าใจถึงแนวทางและหลักปฏิบัติในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในองค์กร และสังคม รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้อื่นถึงวิธีการเลือกใช้ทรัพยากรที่มีอยู่โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1
7	วิศวกรต้องมี การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ (Ethics) หมายถึง มีความสามารถในการปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณที่กำหนดขึ้น และการแสดงออกรวมทั้งการผลักดันให้สมาชิกในทีมเคร่งครัดและปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณในการทำงาน <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1
8	วิศวกรต้องมีความสามารถในการ การบริหารการเปลี่ยนแปลง (Change Management) หมายถึง มีความเข้าใจและยอมรับในการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในองค์กร รวมทั้งการให้ความร่วมมือและการสนับสนุนให้ผู้อื่นเข้าใจและเต็มใจที่จะให้ความร่วมมือต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1
9	วิศวกรต้องมี การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Continuous Learning) หมายถึง มีความสามารถในการสืบค้นข้อมูลและแสวงหาโอกาสที่จะเรียนรู้เพื่อพัฒนาและปรับปรุงความสามารถและศักยภาพของตนเองอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการกระตุ้นใจผู้อื่นให้มีความต้องการที่จะเรียนรู้ตลอดเวลา <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1
10	วิศวกรต้องมี จริยธรรม (Integrity) หมายถึง มีความประพฤติตามหลักกฎหมาย คุณธรรม และวิชาชีพของตน ที่ควรแก่การยึดถือและปฏิบัติต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม เพื่อให้เกิดความดี ความถูกต้อง และความ เจริญรุ่งเรืองในสังคมและองค์กร <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1
11	วิศวกรต้องมี ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity) หมายถึง สามารถค้นหาวิธีการทำงานใหม่ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของตนเอง หน่วยงาน และองค์กร รวมทั้งส่งเสริม ผลักดันและกระตุ้นใจผู้อื่น คิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงและพัฒนากระบวนการทำงานให้ดีขึ้น <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1
12	วิศวกรต้องมี มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relations) หมายถึง มีความสามารถในการสร้างและรักษาความสัมพันธ์ที่ดีให้เกิดขึ้นกับบุคคลต่างๆ ทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร เพื่อเป้าหมายในการทำงานร่วมกันและเพื่อผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นทั้งในระดับบุคคล หน่วยงานและองค์กร <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1

สมรรถนะจำเป็นสำหรับวิศวกรไทยสำหรับเข้าไปทำงานในอาเซียน		ข้อคิดเห็น		
		ใช่	ไม่แน่ใจ	ไม่ใช่
13	วิศวกรต้องมีความเป็นผู้นำ (Leadership) หมายถึง มีการแสดงออกถึงความรับผิดชอบในเรื่องต่างๆ ที่มีผลต่อทีมงาน หน่วยงาน และองค์กร รวมทั้งความสามารถในการบริหารจัดการงาน และความสามารถในการจูงใจหรือโน้มน้าวผู้อื่นให้ปฏิบัติตามเพื่อให้งานบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดขึ้น ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1
14	วิศวกรต้องมีความเป็นผู้ตาม (Followship) หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานที่รับคำสั่งจากผู้บังคับบัญชาปฏิบัติให้สำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเองโดยปราศจากติดขัดตาม แนวทาง ผิดสอน แก้ไข และกระตุ้นจากผู้บังคับบัญชา เป็นผู้ที่มีความมุ่งมั่น อุทิศตนเพื่องาน และตั้งใจทำงานอย่างเต็มกำลังความสามารถเพื่อให้ผลงานมีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงสุด และมีความกล้าตัดสินใจและยอมรับความผิดพลาดที่ตนเองเป็นผู้กระทำรวมทั้งพร้อมรับคำวิจารณ์จากผู้อื่น ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1
15	วิศวกรต้อง ได้รับความคิดเห็นของผู้อื่น (Listening and Understanding) หมายถึง มีการแสดงออกถึงความเข้าใจ การรับฟังความคิดเห็น ประเด็นปัญหา เหตุการณ์และเรื่องราวต่าง ๆ ของบุคคลที่พูดคุยด้วย ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1
16	วิศวกรต้องมีความรับผิดชอบในงาน (Accountability) หมายถึง มีการแสดงออกถึงความมุ่งมั่นและความตั้งใจที่จะทำงานให้งานที่ได้รับมอบหมายประสบผลสำเร็จตามแผนงานที่กำหนด รวมทั้งความสามารถในการบริหารจัดการทั้งของตนเองและของทีม/กลุ่มงานให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดขึ้น ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1
17	วิศวกรต้องมีความเข้าใจข้อแตกต่างทางวัฒนธรรม (Cultural Sensitivity) หมายถึง มีความตระหนักถึงข้อแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมและสามารถประยุกต์ใช้ความเข้าใจนี้เพื่อสร้างและส่งเสริมสัมพันธภาพต่างวัฒนธรรม เพื่อมิตรไมตรีและความร่วมมืออันดีระหว่างไทยและนานาชาติประเทศ ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1
18	วิศวกรต้องมีความสามารถในการให้บริการลูกค้า (Customer Service) หมายถึง มีการแสดงออกถึงความพยายามที่จะรับฟังและเข้าใจลูกค้าทั้งภายในและภายนอกองค์กรการรับรู้ถึงความต้องการ และความคาดหวังของลูกค้า รวมทั้งความพยายามที่จะตอบสนองต่อความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสำคัญ ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1

สมรรถนะจำเป็นสำหรับวิศวกรไทยสำหรับเข้าไปทำงานในอาเซียน	ข้อคิดเห็น		
	ใช่	ไม่แน่ใจ	ไม่ใช่
19 วิศวกรต้องมีความสามารถในการ การควบคุมตนเอง (Self-Control) หมายถึง สามารถบริหารและควบคุมอารมณ์ของตนเองในการแสดงออกได้อย่างเหมาะสมในสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่แตกต่างกันไป เมื่อเผชิญหน้ากับกลุ่มบุคคลที่ไม่เห็นด้วยหรือต่อต้านความคิดเห็นของตน หรือในสถานการณ์ที่มีความขัดแย้งเกิดขึ้น <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1
20 วิศวกรต้องมีความสามารถในการ การมีอิทธิพลเหนือผู้อื่น (Influencing Others) หมายถึง มีความสามารถในการสร้างความน่าเชื่อถือและมีอำนาจเหนือผู้อื่นด้วยการใช้ข้อมูลสนับสนุน การแลกเปลี่ยน การเจรจาต่อรอง และการนำเสนอทางเลือกเพื่อให้ได้รับการสนับสนุนคล้อยตามให้สามารถดำเนินงานได้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1
21 วิศวกรต้องมีความรู้และความเข้าใจใน ธุรกิจ (Business Acumen) หมายถึง มีความรู้และความเข้าใจในประเภทและขั้นตอนการดำเนินธุรกิจ รวมทั้งความสามารถในการระบุได้ถึงกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย คู่แข่งขัน และช่องทางใหม่ ๆ ในการดำเนินธุรกิจ <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1
22 วิศวกรต้องมีความสามารถในการ การสอนงาน (Coaching) หมายถึง สามารถให้คำแนะนำและฝึกสอนผู้อื่นถึงเทคนิคและวิธีการในการทำงานให้บรรลุผลสำเร็จ รวมทั้งการพัฒนาความรู้และทักษะในการทำงานของผู้อื่นได้อย่างต่อเนื่องอยู่เสมอ <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1
23 วิศวกรต้องมีความน่าเชื่อถือได้ (Credibility) หมายถึง มีความสามารถในการรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายให้บรรลุผลสำเร็จ รวมทั้งความสามารถในการตรวจสอบ สืบค้น และค้นหาข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อที่จะให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ และตรงประเด็นแก่ผู้อื่นทั้งภายในและภายนอกองค์กร <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1
24 วิศวกรต้องมีความยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and Adaptability) หมายถึง มีความสามารถในการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นในช่วงเวลาและสถานการณ์ที่ต่างกันไป รวมทั้งการยอมรับและปรับเปลี่ยนความคิดของตนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนความสามารถในการทำงานที่หลากหลายซึ่งแตกต่างไปจากเดิมที่เคยปฏิบัติ <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1

สมรรถนะจำเป็นสำหรับวิศวกรไทยสำหรับเข้าไปทำงานในอาเซียน	ข้อคิดเห็น		
	ใช่	ไม่แน่ใจ	ไม่ใช่
25 วิศวกรต้องมีความกระตือรือร้น (Energetic) หมายถึง ความต้องการที่จะทำงานของตนให้ประสบความสำเร็จตามแผนงานที่กำหนด รวมทั้งความรู้สึกลึกซึ้งในตัวในการเรียนรู้ที่จะพัฒนาความสามารถและศักยภาพของตนเองอยู่เสมอ ตลอดจนความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพในการทำงานของสมาชิกในทีม <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1
26 วิศวกรต้องมีความมั่นใจในตนเอง (Self-Confidence) หมายถึง มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองที่จะจัดการหรือบริหารงานที่ได้รับมอบหมายให้ประสบความสำเร็จ รวมถึงการแสดงความมั่นใจที่จะรับผิดชอบงานที่ท้าทาย และมีความเชื่อมั่นต่อผลของการตัดสินใจและการนำเสนอความคิดเห็นของตน <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1
27 วิศวกรต้องมีความวิสัยทัศน์ (Visioning) หมายถึง มีความสามารถในการกำหนดวิสัยทัศน์ ภารกิจ และเป้าหมายการทำงานของหน่วยงานให้ตอบสนองต่อวิสัยทัศน์และเป้าหมายขององค์กร รวมทั้งความสามารถในการผลักดันและกระตุ้นใจให้ผู้อื่นทำงานให้สนองตอบต่อวิสัยทัศน์ของหน่วยงาน <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1
28 วิศวกรต้องมีความสามารถในการบริหารจัดการงาน (Operations Management) หมายถึง สามารถวางแผน การขึ้นนำ และการควบคุมดูแลงานทั้งของตนเองและของสมาชิกในทีม เพื่อให้งานที่ได้รับมอบหมายประสบความสำเร็จและบรรลุเป้าหมายได้ตามแผนงานที่กำหนด <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1
29 วิศวกรต้องมีความละเอียดรอบคอบ (Attention to Details) หมายถึง มีความสามารถในการวางแผนงาน และการวิเคราะห์ถึงปัญหาหรืออุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นไว้ล่วงหน้าเสมอ รวมทั้งความสามารถในการตรวจสอบข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ ทั้งของตนเองและผู้อื่นได้ <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1
30 วิศวกรต้องมีความสามารถในการมุ่งเน้นผลลัพธ์ (Result Orientation) หมายถึง มีความมุ่งมั่นตั้งใจในการปฏิบัติงานและดำเนินงานให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยการส่งมอบงานที่มีคุณภาพ และได้มาตรฐาน ตรงตามเวลาที่กำหนด รวมทั้งความสามารถในการแก้ไขปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการทำงานของทั้งตนเองและผู้อื่น และพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานอยู่เสมอ <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1

สมรรถนะจำเป็นสำหรับวิศวกรไทยสำหรับเข้าไปทำงานในอาเซียน		ข้อคิดเห็น		
		ใช่	ไม่แน่ใจ	ไม่ใช่
31	วิศวกรต้องมีความเข้าใจผู้อื่น (Interpersonal Understanding) หมายถึง มีความเข้าใจความต้องการ ความกังวล และความรู้สึกของผู้อื่น ทั้งสิ่งที่แสดงออกและไม่แสดงออก และความสามารถในการตอบสนอง ให้ความช่วยเหลือได้อย่างเหมาะสมและเท่าเทียมกัน ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1
32	วิศวกรต้องมีความจิตสำนึกในองค์กร (Organization Awareness) หมายถึง มีการให้ความสำคัญและคำนึงถึงผลประโยชน์และผลกำไรจากการดำเนินธุรกิจ รวมทั้งค้นหาโอกาสการเติบโตทางธุรกิจ การประเมินและคาดการณ์ความเสี่ยงจากการดำเนินธุรกิจ ตลอดจนการกำหนดกลยุทธ์ในการแข่งขัน เพื่อให้องค์กรประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1
33	วิศวกรต้องมีความสามารถในการพัฒนาผู้อื่น (People Development) หมายถึง สามารถวางแผน กำหนดรูปแบบ แนวทางการเรียนรู้ และพัฒนาผู้อื่น รวมทั้งการตรวจสอบ ติดตาม และการประเมินผล การเรียนรู้และการพัฒนา พร้อมทั้งสอน และให้คำปรึกษาแนะนำถึงวิธีการแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาขีดความสามารถแก่ผู้อื่น ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1
34	วิศวกรต้องมีความสามารถในการคิดรวบยอด (Conceptual Thinking) หมายถึง สามารถกำหนดกรอบแนวคิดหรือประเด็นหลักในการวางแผนงานหรือโครงการ รวมทั้งความสามารถในการกำหนดกรอบในการแก้ไขปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างเป็นระบบ รวมทั้งการอธิบายได้ถึง ความสัมพันธ์หรือความเชื่อมโยงของประเด็นต่างๆ ที่เกิดขึ้น ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1
35	วิศวกรต้องมีความสามารถในการมองในภาพองค์รวม (Holistic Views) หมายถึง สามารถติดตามความเคลื่อนไหวของสภาพแวดล้อมและส่วนงานที่เกี่ยวข้อง และนำมาปรับเปลี่ยนกลยุทธ์และแผนการดำเนินงานขององค์กรให้สอดคล้อง พร้อมทั้งอธิบายให้ผู้อื่นเกิดความเข้าใจและสามารถนำไปปรับใช้กับงานของตนได้ ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1
36	วิศวกรต้องมีความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ (Strategic Thinking) หมายถึง มีความเข้าใจในทิศทาง เป้าหมาย และกลยุทธ์ของหน่วยงาน องค์กร พร้อมทั้งความสามารถในการวางแผนการดำเนินงาน และดำเนินงานให้สอดคล้องและรองรับกับกลยุทธ์ทั้งของหน่วยงานและองค์กร ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1

สมรรถนะจำเป็นสำหรับวิศวกรไทยสำหรับเข้าไปทำงานในอาเซียน	ข้อคิดเห็น		
	ใช่	ไม่แน่ใจ	ไม่ใช่
37 วิศวกรต้องมีความสามารถในการวางแผนและการจัดการ (Planning and Organizing) หมายถึง มีความสามารถในการจัดลำดับความสำคัญของงานที่เร่งด่วน และการกำหนดแผนการปฏิบัติงาน สำหรับงานที่เป็นปกติประจำวันและงานที่เร่งด่วนได้ รวมทั้งการกำหนดผลที่คาดหวังของงานที่ปฏิบัติ และการหาวิธีประเมินผลการทำงานของตนเองและของทีมงาน ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1
38 วิศวกรต้องมีความสามารถในการตัดสินใจ (Decision Making) หมายถึง สามารถประเมินข้อมูลและแนวทางเลือก และเลือกแนวทางที่ดีที่สุดเพื่อให้บรรลุถึงความต้องการในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นของสถานการณ์นั้นๆ ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1
39 วิศวกรต้องมีความสามารถในการสร้างเครือข่าย (Networking) หมายถึง สามารถสร้างและรักษาสัมพันธภาพที่ดีกับบุคคลต่าง ๆ ในทุกระดับตำแหน่งทั้งภายในและภายนอกองค์กร รวมทั้งความสามารถในการขอความคิดเห็น ความช่วยเหลือ และความร่วมมือต่าง ๆ จากสมาชิกที่เป็นเครือข่ายเพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายของหน่วยงานที่กำหนดขึ้น ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1
40 วิศวกรต้องมี ความอดทน (Stamina) หมายถึง มีความสามารถในการทำงานอย่างหนักหรือทำสิ่งต่างๆ ได้อย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานโดยไม่เหน็ดเหนื่อย ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1
41 วิศวกรต้อง ฉลาด (Intelligence) หมายถึง มีสิ่งที่เหนือกว่าบุคคลอื่นๆ ทั้งไปในการคิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหา การเรียนรู้และเข้าใจสิ่งต่างๆ รวมถึงเรื่องที่ซับซ้อนได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1
42 วิศวกรต้องมี จิตสำนึกด้านความปลอดภัย (Safety Awareness) หมายถึง มีความรู้และความเข้าใจในกฎระเบียบและมาตรการรักษาความปลอดภัยที่กำหนด รวมถึงการหาวิธีการและแนวทางป้องกัน และหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุหรือความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้น ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1
43 วิศวกรต้องมีความสามารถในการจูงใจผู้อื่น (Motivating Others) หมายถึง สามารถวิเคราะห์ความต้องการ ความคาดหวัง และลักษณะนิสัยที่แตกต่างกันไปของแต่ละคน รวมทั้งความสามารถในการเลือกใช้เทคนิค และวิธีการในการจูงใจและชักชวนผู้อื่นให้มีความคิดเห็นคล้ายตามและปฏิบัติตามได้ ข้อเสนอแนะ.....	1	0	-1

สมรรถนะจำเป็นสำหรับวิศวกรไทยสำหรับเข้าไปทำงานในอาเซียน		ข้อคิดเห็น		
		ใช่	ไม่แน่ใจ	ไม่ใช่
44	วิศวกรต้องมีความสามารถในการ <u>การพัฒนาองค์กร (Organization Development)</u> หมายถึง มีความสามารถในการระบุและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบหรือขั้นตอนการทำงานของหน่วยงาน รวมทั้งการกำหนดและออกแบบระบบและขั้นตอนการทำงานใหม่ ๆ ตลอดจนการถ่ายทอดให้กับพนักงานในองค์กรเข้าใจถึงระบบและขั้นตอนที่เปลี่ยนไป <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1
45	วิศวกรต้องมี <u>ทักษะการเจรจาต่อรอง (Negotiation Skills)</u> หมายถึง มีความเข้าใจในสถานการณ์ที่จำเป็นต้องเจรจาต่อรอง และความสามารถในการหาข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ ประกอบการเจรจาต่อรองกับคู่กรณี รวมทั้งการกำหนดและเลือกแนวทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดโดยได้รับการยอมรับและการตกลงร่วมกันของทั้งสองฝ่าย <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1
46	วิศวกรต้องมีความสามารถในการ <u>ตระหนักถึงผลกระทบทางการเมือง (Concern for Political Impact)</u> หมายถึง มีการตระหนักถึงสถานการณ์ทางการเมืองและความสนใจต่อสถานการณ์บ้านเมือง และนำข้อมูลข่าวสารความเคลื่อนไหวของสถานการณ์ทางการเมืองมากำหนดกลยุทธ์และวางแผนนโยบายการทำงานให้เหมาะสม <u>ข้อเสนอแนะ</u>	1	0	-1

ส่วนที่ 2 กรุณากرณมาแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมหากท่านคิดว่ามีสมรรถนะอื่นที่นอกเหนือจากสมรรถนะที่ระบุอยู่ในส่วนที่ 1 ที่ท่านคิดว่าเป็นสมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนเพื่อให้วิศวกรไทยสามารถทำงานได้โดดเด่นกว่าวิศวกรจากประเทศอื่นและทำให้วิศวกรไทยสามารถแข่งขันกับวิศวกรในอาเซียนได้

ความคิดเห็นเพิ่มเติมถึงสมรรถนะอื่นที่นอกเหนือจากสมรรถนะที่ระบุอยู่ในส่วนที่ 1	
1	.....
2	.....
3	.....
4	.....
5	.....
6	.....
7	.....
8	.....
9	.....
10	.....

แบบสอบถาม

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่อง สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทย สำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ในหลักสูตรบริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร

2. ความหมายของสมรรถนะที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะหรือสิ่งที่บุคคลจำเป็นต้องมี ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) และทักษะ (Skill) ซึ่งร่วมกันแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมที่ทำให้บุคคลปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายหรืองานในตำแหน่งให้สำเร็จตามมาตรฐาน มีประสิทธิภาพและตรงตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กร

สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะหรือสิ่งที่ซ่อนเร้นอยู่ภายในตัวบุคคลซึ่งร่วมกันเป็นแรงขับให้บุคคลแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมที่ทำให้บุคคลปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายหรืองานในตำแหน่งได้เหนือกว่ามาตรฐาน (Superior Performance) หรือมีผลการปฏิบัติงานที่โดดเด่นกว่าบุคคลอื่น (Excellence)

3. แบบสอบถามมี 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 สอบถามถึงระดับความสำคัญของปัจจัยสมรรถนะแต่ละปัจจัย และประเมินว่าสมรรถนะใดเป็นสมรรถนะขั้นพื้นฐานหรือเป็นสมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง

ส่วนที่ 3 สอบถามถึงระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยแต่ละปัจจัยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน

ส่วนที่ 4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่นๆ

.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล แบบสอบถามนี้ประกอบด้วยคำถาม จำนวน 5 ข้อ ข้างล่างนี้ โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน () ให้ตรงกับสภาพความจริงเกี่ยวกับตัวท่านมากที่สุด

1. เพศ () หญิง () ชาย

2. อายุปัจจุบัน () น้อยกว่า 41 ปี () 41-50 ปี () 51-60 ปี () มากกว่า 60 ปี

3. ระดับการศึกษาสูงสุด () ปริญญาตรี () ปริญญาโท () ปริญญาเอก

4. ตำแหน่งงานปัจจุบัน

5. ประสบการณ์ในการทำงาน () 15-20 ปี () 21-25 ปี () 26-30 ปี
() 31-35 ปี () 36-40 ปี () มากกว่า 40 ปี

ส่วนที่ 2-1 กรุณาทำเครื่องหมาย ○ ล้อมรอบตัวเลขในช่องที่ท่านคิดว่าเป็นระดับความสำคัญของสมรรถนะ ในแต่ละข้อ โดยมีความหมายของแต่ละระดับดังนี้ คือ

5 หมายถึง สมรรถนะนี้มีความสำคัญมากที่สุดต่อวิศวกรไทยสำหรับการเข้าไปทำงานในอาเซียน

4 หมายถึง สมรรถนะนี้มีความสำคัญมากต่อวิศวกรไทยสำหรับการเข้าไปทำงานในอาเซียน

3 หมายถึง สมรรถนะนี้มีความสำคัญปานกลางต่อวิศวกรไทยสำหรับการเข้าไปทำงานในอาเซียน

2 หมายถึง สมรรถนะนี้มีความสำคัญน้อยต่อวิศวกรไทยสำหรับการเข้าไปทำงานในอาเซียน

1 หมายถึง สมรรถนะนี้มีความสำคัญน้อยที่สุดต่อวิศวกรไทยสำหรับการเข้าไปทำงานในอาเซียน

หมายเหตุ: ระดับความสำคัญของสมรรถนะ ในที่นี้ให้พิจารณาว่า สมรรถนะในแต่ละข้อนั้นมีความสำคัญต่อวิศวกรไทยสำหรับการเข้าไปทำงานในอาเซียนในระดับใด (ระดับ 1-5)

ส่วนที่ 2-2 กรุณาทำเครื่องหมาย ○ ล้อมรอบตัวเลขในช่องที่ท่านคิดว่าสมรรถนะในแต่ละข้อควรจัดอยู่ในประเภทใด โดยมีความหมายของแต่ละประเภทดังนี้ คือ

- 1 หมายถึง สมรรถนะนี้เป็นสมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง
- 2 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสมรรถนะนี้จัดอยู่ในสมรรถนะประเภทใด
- 3 หมายถึง สมรรถนะนี้เป็นสมรรถนะขั้นพื้นฐาน

หมายเหตุ :

สมรรถนะแบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. สมรรถนะขั้นพื้นฐาน (Threshold Competency) เป็นคุณลักษณะพื้นฐานร่วมที่บุคลากรทุกคนในองค์กรต้องมีเพื่อให้สามารถทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรืองานในตำแหน่งได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่องค์กรวางไว้ สมรรถนะร่วมเหล่านี้ไม่ได้ทำให้บุคคลมีผลงานแตกต่างจากบุคคลอื่นหรือมีผลงานดีกว่าผู้อื่น

2. สมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง (Differentiating Competency) เป็นคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละคนที่จะช่วยให้บุคคลสามารถทำงานได้สูงกว่ามาตรฐาน หรือโดดเด่นกว่าคนอื่นในองค์กร โดยสมรรถนะที่ทำให้เกิดแตกต่างนี้สามารถแบ่งได้เป็น

3 กลุ่ม คือ สมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competency) สมรรถนะด้านการบริหารจัดการ (Managerial Competency) และสมรรถนะด้านความเป็นผู้นำ (Leadership Competency)

สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	ส่วนที่ 2-1 ความสำคัญของ สมรรถนะ					ส่วนที่ 2-2 ประเภทของ สมรรถนะ		
	สำคัญมากที่สุด	สำคัญมาก	ปานกลาง	สำคัญน้อย	สำคัญน้อยที่สุด	สมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง	ไม่แน่ใจ	สมรรถนะขั้นพื้นฐาน
1 วิศวกรต้องมีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และเชี่ยวชาญในวิชาชีพ (Engineering Knowledge) หมายถึง มีความสามารถในการอธิบายถึงแนวคิด หลักการ วิธีการและขั้นตอนการทำงานในด้านวิศวกรรม รวมทั้งการตอบข้อซักถามในประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม ตลอดจนการพัฒนาและปรับปรุงขั้นตอนการทำงานด้านวิศวกรรมให้มีประสิทธิภาพ	5	4	3	2	1	1	2	3
2 วิศวกรต้องมีความสามารถในการ แก้ไขปัญหา (Problem Solving) หมายถึง สามารถวิเคราะห์และแจกแจงประเด็นของปัญหาเพื่อหาแนวทางเลือกหรือคำตอบของปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์หนึ่งๆ	5	4	3	2	1	1	2	3

สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	ส่วนที่ 2-1 ความสำคัญของสมรรถนะ					ส่วนที่ 2-2 ประเภทของสมรรถนะ		
	สำคัญมากที่สุด	สำคัญมาก	ปานกลาง	สำคัญน้อย	สำคัญน้อยที่สุด	สมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง	ไม่แน่ใจ	สมรรถนะขั้นพื้นฐาน
3 วิศวกรต้องมีความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Teamwork and Collaboration) หมายถึง มีความเข้าใจในบทบาท และหน้าที่ของตนเองในฐานะที่เป็นสมาชิกหนึ่งของทีม รวมทั้งการมีส่วนร่วมในการทำงาน การแก้ไขปัญหาช่วยเหลือ ให้ข้อมูลความคิดเห็น และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็นต่าง ๆ กับสมาชิกในทีม และการทำงานร่วมกับบุคคลต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกหน่วยงานในสถานการณ์ที่แตกต่างกันไปได้	5	4	3	2	1	1	2	3
4 วิศวกรต้องมี ทักษะในการสื่อสาร (Communication Skill) หมายถึง สามารถสื่อสารด้วยการฟัง พูด อ่าน และเขียน ได้อย่างถูกต้องชัดเจน และได้ใจความ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันทั้งผู้สื่อและผู้รับสาร พร้อมทั้งสามารถสื่อสารได้บรรลุตามเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของการสื่อสารในเรื่องนั้นๆ นอกจากนั้นยังต้องมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ (English Literacy) สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียนเพื่อการติดต่อสื่อสารและการโต้ตอบทั้งที่เป็นลายลักษณ์อักษรและไม่เป็นลายลักษณ์อักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ	5	4	3	2	1	1	2	3
5 วิศวกรต้องมี จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Awareness) หมายถึง มีความเข้าใจถึงแนวทางและหลักปฏิบัติในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในองค์กร และสังคม รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้อื่นถึงวิธีการเลือกใช้ทรัพยากรที่มีอยู่โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม	5	4	3	2	1	1	2	3
6 วิศวกรต้องมี การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ (Ethics) หมายถึง มีความสามารถในการปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณที่กำหนดขึ้น และการแสดงออกรวมทั้งการผลักดันให้สมาชิกในทีมเคร่งครัดและปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณในการทำงาน	5	4	3	2	1	1	2	3
7 วิศวกรต้องมี การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง(Continuous Learning) หมายถึง มีความสามารถในการสืบค้นข้อมูลและแสวงหาโอกาสที่จะเรียนรู้เพื่อพัฒนาและปรับปรุงความสามารถและศักยภาพของตนเองอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการกระตุ้นใจผู้อื่นให้มีความต้องการที่จะเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา	5	4	3	2	1	1	2	3

สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	ส่วนที่ 2-1 ความสำคัญของสมรรถนะ					ส่วนที่ 2-2 ประเภทของสมรรถนะ		
	สำคัญมากที่สุด	สำคัญมาก	ปานกลาง	สำคัญน้อย	สำคัญน้อยที่สุด	สมรรถนะที่ก่อให้เกิดความแตกต่าง	ไม่แน่ใจ	สมรรถนะขั้นพื้นฐาน
8 วิศวกรต้องมี จริยธรรม (Integrity) หมายถึง มีความประพฤติตามหลักกฎหมาย คุณธรรม และวิชาชีพของตน ที่ควรแก่การยึดถือและปฏิบัติต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม เพื่อให้เกิดความดี ความถูกต้อง และความ เจริญรุ่งเรืองในสังคมและองค์กร	5	4	3	2	1	1	2	3
9 วิศวกรต้องมี ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity) หมายถึง สามารถค้นหาวิธีการทำงานใหม่ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของตนเอง หน่วยงาน และองค์กร รวมทั้งส่งเสริม ผลักดัน และกระตุ้นใจผู้อื่น คิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงและพัฒนา ระบบการทำงานให้ดีขึ้น	5	4	3	2	1	1	2	3
10 วิศวกรต้องมี มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relations) หมายถึง มีความสามารถในการสร้างและรักษาความสัมพันธ์ที่ดีให้เกิดขึ้นกับบุคคลต่างๆ ทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร เพื่อเป้าหมายในการทำงานร่วมกันและเพื่อผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นทั้งในระดับบุคคล หน่วยงานและองค์กร	5	4	3	2	1	1	2	3
11 วิศวกรต้องมี ความเป็นผู้นำ (Leadership) หมายถึง มีการแสดงออกถึงความรับผิดชอบในเรื่องต่างๆ ที่มีผลต่อทีมงาน หน่วยงาน และองค์กร รวมทั้งความสามารถในการบริหารจัดการงาน และความสามารถในการจูงใจหรือโน้มน้าวผู้อื่นให้ปฏิบัติตามเพื่อให้งานบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดขึ้น	5	4	3	2	1	1	2	3
12 วิศวกรต้องมี ภาวะผู้ตาม (Followship) หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานที่รับคำสั่งจากผู้บังคับบัญชามาปฏิบัติให้สำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเองโดยปราศจากติดตาม เน้นแนวทาง ผิดสอน แก่ไข และกระตุ้นจากผู้บังคับบัญชา เป็นผู้ที่มีความมุ่งมั่น อุทิศตนเพื่อ งาน และตั้งใจทำงานอย่างเต็มกำลังความสามารถเพื่อให้ผลงาน มีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงสุด และมีความกล้าตัดสินใจและ ยอมรับความผิดพลาดที่ตนเองเป็นผู้กระทำรวมทั้งพร้อมรับคำวิจารณ์จากผู้อื่น	5	4	3	2	1	1	2	3
13 วิศวกรต้อง รับความคิดเห็นของผู้อื่น (Listening and Understanding) หมายถึง มีการแสดงออกถึงความเข้าใจ การรับฟังความคิดเห็น ประเด็นปัญหา เหตุการณ์และเรื่องราวต่าง ๆ ของบุคคลที่พูดคุยด้วย	5	4	3	2	1	1	2	3

สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	ส่วนที่ 2-1 ความสำคัญของสมรรถนะ					ส่วนที่ 2-2 ประเภทของสมรรถนะ		
	สำคัญมากที่สุด	สำคัญมาก	ปานกลาง	สำคัญน้อย	สำคัญน้อยที่สุด	สมรรถนะที่ก่อให้เกิดความแตกต่าง	ไม่แน่ใจ	สมรรถนะขั้นพื้นฐาน
14 วิศวกรต้องมีความรับผิดชอบในงาน (Accountability) หมายถึง มีการแสดงออกถึงความมุ่งมั่นและความตั้งใจที่จะทำงานให้งานที่ได้รับมอบหมายประสบผลสำเร็จตามแผนงานที่กำหนด รวมทั้งความสามารถในการบริหารจัดการทั้งของตนเองและของทีม/กลุ่มงานให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดขึ้น	5	4	3	2	1	1	2	3
15 วิศวกรต้องมีความสามารถในการควบคุมตนเอง (Self-Control) หมายถึง สามารถบริหารและควบคุมอารมณ์ของตนเองในการแสดงออกได้อย่างเหมาะสมในสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่แตกต่างกันไป เมื่อเผชิญหน้ากับกลุ่มบุคคลที่ไม่เห็นด้วยหรือต่อต้านความคิดเห็นของตน หรือในสถานการณ์ที่มีความขัดแย้งเกิดขึ้น	5	4	3	2	1	1	2	3
16 วิศวกรต้องมีความน่าเชื่อถือได้ (Credibility) หมายถึง มีความสามารถในการรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายให้บรรลุผลสำเร็จ รวมทั้งความสามารถในการตรวจสอบ สืบค้น และค้นหาข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อที่จะให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ และตรงประเด็นแก่ผู้อื่นทั้งภายในและภายนอกองค์กร	5	4	3	2	1	1	2	3
17 วิศวกรต้องมีความยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and Adaptability) หมายถึง มีความสามารถในการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นในช่วงเวลาและสถานการณ์ที่ต่างกัน รวมทั้งการยอมรับและปรับเปลี่ยนความคิดของตนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนความสามารถในการทำงานที่หลากหลายซึ่งแตกต่างไปจากเดิมที่เคยปฏิบัติ	5	4	3	2	1	1	2	3
18 วิศวกรต้องมีความกระตือรือร้น (Energetic) หมายถึง ต้องการที่จะทำงานของตนให้ประสบความสำเร็จตามแผนงานที่กำหนด รวมทั้งความรู้สึกลึกซึ้งในการเรียนรู้ที่จะพัฒนาความสามารถและศักยภาพของตนเองอยู่เสมอ ตลอดจนความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพในการทำงานของสมาชิกในทีม	5	4	3	2	1	1	2	3

สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	ส่วนที่ 2-1 ความสำคัญของสมรรถนะ					ส่วนที่ 2-2 ประเภทของสมรรถนะ		
	สำคัญมากที่สุด	สำคัญมาก	ปานกลาง	สำคัญน้อย	สำคัญน้อยที่สุด	สมรรถนะที่ก่อให้เกิดความแตกต่าง	ไม่แน่ใจ	สมรรถนะขั้นพื้นฐาน
19 วิศวกรต้องมีความมั่นใจในตนเอง (Self-Confidence) หมายถึง มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองที่จะจัดการหรือบริหารงานที่ได้รับมอบหมายให้ประสบผลสำเร็จ รวมถึงการแสดงความมั่นใจที่จะรับผิดชอบงานที่ท้าทาย และมีความเชื่อมั่นต่อผลของการตัดสินใจและการนำเสนอความคิดเห็นของตน	5	4	3	2	1	1	2	3
20 วิศวกรต้องมีวิสัยทัศน์ (Visioning) หมายถึง มีความสามารถในการกำหนดวิสัยทัศน์ ภารกิจ และเป้าหมายการทำงานของหน่วยงานให้ตอบสนองต่อวิสัยทัศน์และเป้าหมายขององค์กร รวมทั้งความสามารถในการผลักดันและกระตุ้นจิตใจให้ผู้อื่นทำงานให้สนองตอบต่อวิสัยทัศน์ของหน่วยงาน	5	4	3	2	1	1	2	3
21 วิศวกรต้องมีความสามารถในการบริหารจัดการงาน (Operations Management) หมายถึง สามารถวางแผน การชี้นำ และการควบคุมดูแลงานทั้งของตนเองและของสมาชิกในทีม เพื่อให้งานที่ได้รับมอบหมายประสบผลสำเร็จและบรรลุเป้าหมายได้ตามแผนงานที่กำหนด	5	4	3	2	1	1	2	3
22 วิศวกรต้องมีความละเอียดรอบคอบ (Attention to Details) หมายถึง มีความสามารถในการวางแผนงาน และการวิเคราะห์ถึงปัญหาหรืออุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้นไว้ล่วงหน้าเสมอ รวมทั้งความสามารถในการตรวจสอบข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ ทั้งของตนเองและผู้อื่นได้	5	4	3	2	1	1	2	3
23 วิศวกรต้องมีความสามารถในการมุ่งเน้นผลลัพธ์ (Result Orientation) หมายถึง มีความมุ่งมั่นตั้งใจในการปฏิบัติงานและดำเนินงานให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยการส่งมอบงานที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน ตรงตามเวลาที่กำหนด รวมทั้งความสามารถในการแก้ไขปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการทำงานของทั้งตนเองและผู้อื่น และพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานอยู่เสมอ	5	4	3	2	1	1	2	3

สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	ส่วนที่ 2-1 ความสำคัญของสมรรถนะ					ส่วนที่ 2-2 ประเภทของสมรรถนะ		
	สำคัญมากที่สุด	สำคัญมาก	ปานกลาง	สำคัญน้อย	สำคัญน้อยที่สุด	สมรรถนะที่ทำให้เกิด ความแตกต่าง	ไม่แน่ใจ	สมรรถนะขั้นพื้นฐาน
24 วิศวกรต้องมีความเข้าใจผู้อื่น (Interpersonal Understanding) หมายถึง มีความเข้าใจความต้องการ ความกังวล และความรู้สึกของผู้อื่น ทั้งสิ่งที่แสดงออกและไม่แสดงออก และความสามารถในการตอบสนอง ให้ความช่วยเหลือได้อย่างเหมาะสมและเท่าเทียมกัน	5	4	3	2	1	1	2	3
25 วิศวกรต้องมีความจิตสำนึกในองค์กร (Organization Awareness) หมายถึง มีการให้ความสำคัญและคำนึงถึงผลประโยชน์และผลกำไรจากการดำเนินธุรกิจ รวมทั้งค้นหาโอกาสการเติบโตทางธุรกิจ การประเมินและคาดการณ์ความเสี่ยงจากการดำเนินธุรกิจ ตลอดจนการกำหนดกลยุทธ์ในการแข่งขันเพื่อให้องค์กรประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด	5	4	3	2	1	1	2	3
26 วิศวกรต้องมีความสามารถในการ คิดรวบยอด (Conceptual Thinking) หมายถึง สามารถกำหนดกรอบแนวคิดหรือประเด็นหลักในการวางแผนงานหรือโครงการ รวมทั้งความสามารถในการกำหนดกรอบในการแก้ไขปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างเป็นระบบ รวมทั้งการอธิบายได้ถึงความสัมพันธ์หรือความเชื่อมโยงของประเด็นต่างๆ ที่เกิดขึ้น	5	4	3	2	1	1	2	3
27 วิศวกรต้องมีความสามารถในการ คิดเชิงกลยุทธ์ (Strategic Thinking) หมายถึง มีความเข้าใจในทิศทาง เป้าหมาย และกลยุทธ์ของหน่วยงาน องค์กร พร้อมทั้งความสามารถในการวางแผนการดำเนินงาน และดำเนินงานให้สอดคล้องและรองรับกับกลยุทธ์ทั้งของหน่วยงานและองค์กร	5	4	3	2	1	1	2	3
28 วิศวกรต้องมีความสามารถในการ วางแผนและการจัดการ (Planning and Organizing) หมายถึง มีความสามารถในการ จัดลำดับความสำคัญของงานที่เร่งด่วน และการกำหนดแผนการปฏิบัติงานสำหรับงานที่เป็นปกติประจำวันและงานที่เร่งด่วนได้ รวมทั้งการกำหนดผลที่คาดหวังของงานที่ปฏิบัติ และการหาวิธีประเมินผลการทำงานของตนเองและของทีมงาน	5	4	3	2	1	1	2	3

สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	ส่วนที่ 2-1 ความสำคัญของสมรรถนะ					ส่วนที่ 2-2 ประเภทของสมรรถนะ		
	สำคัญมากที่สุด	สำคัญมาก	ปานกลาง	สำคัญน้อย	สำคัญน้อยที่สุด	สมรรถนะที่พบบ่อย ความแตกต่าง	ไม่แน่ใจ	สมรรถนะขั้นพื้นฐาน
29 วิศวกรต้องมีความสามารถในการตัดสินใจ (Decision Making) หมายถึง สามารถประเมินข้อมูลและแนวทางเลือก และเลือกแนวทางที่ดีที่สุดเพื่อให้บรรลุถึงความต้องการในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นของสถานการณ์นั้นๆ	5	4	3	2	1	1	2	3
30 วิศวกรต้องมีความสามารถในการสร้างเครือข่าย (Networking) หมายถึง สามารถสร้างและรักษาสัมพันธ์ภาพที่ดีกับบุคคลต่าง ๆ ในทุกระดับตำแหน่งทั้งภายในและภายนอกองค์กร รวมทั้งความสามารถในการขอความคิดเห็น ความช่วยเหลือ และความร่วมมือต่าง ๆ จากสมาชิกที่เป็นเครือข่ายเพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายของหน่วยงานที่กำหนดขึ้น	5	4	3	2	1	1	2	3
31 วิศวกรต้องมี ความอดทน (Stamina) หมายถึง มีความสามารถในการทำงานอย่างหนักหรือทำสิ่งต่างๆ ได้อย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานโดยไม่เหน็ดเหนื่อย	5	4	3	2	1	1	2	3
32 วิศวกรต้อง ฉลาด (Intelligence) หมายถึง มีสิ่งที่เหนือกว่าบุคคลอื่นๆ ทั้งไปในการคิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหา การเรียนรู้และเข้าใจสิ่งต่างๆ รวมถึงเรื่องที่ซับซ้อนได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง	5	4	3	2	1	1	2	3
33 วิศวกรต้องมี จิตสำนึกด้านความปลอดภัย (Safety Awareness) หมายถึง มีความรู้และความเข้าใจในกฎระเบียบและมาตรการรักษาความปลอดภัยที่กำหนด รวมถึงการหาวิธีการและแนวทางป้องกันและหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุหรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น								

ส่วนที่ 3 กรุณาทำเครื่องหมาย ○ ล้อมรอบในช่องข้อคิดเห็นที่ท่านคิดว่าเป็นระดับสมรรถนะของวิศวกรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน โดยมีความหมายของแต่ละระดับดังนี้ คือ

5 หมายถึง วิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะในด้านนี้มากกว่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน

4 หมายถึง วิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะในด้านนี้มากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน

3 หมายถึง วิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะในด้านนี้เท่ากันเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน

2 หมายถึง วิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะในด้านนี้น้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน

1 หมายถึง วิศวกรไทยมีระดับสมรรถนะในด้านนี้น้อยกว่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรจากอาเซียน

สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	ส่วนที่ 3 ระดับสมรรถนะของ วิศวกรไทยเมื่อเทียบกับ วิศวกรในอาเซียน				
	มากกว่ามาก	มากกว่า	เท่ากัน	น้อยกว่า	น้อยกว่ามาก
1 วิศวกรต้องมีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และเชี่ยวชาญในวิชาชีพ (Engineering Knowledge) หมายถึง มีความสามารถในการอธิบายถึงแนวคิด หลักการ วิธีการและขั้นตอนการทำงานในด้านวิศวกรรม รวมทั้งการตอบข้อซักถามในประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม ตลอดจนการพัฒนาและปรับปรุงขั้นตอนการทำงานด้านวิศวกรรมให้มีประสิทธิภาพ	5	4	3	2	1
2 วิศวกรต้องมีความสามารถในการแก้ไขปัญหา (Problem Solving) หมายถึง สามารถวิเคราะห์และแจกแจงประเด็นของปัญหาเพื่อหาแนวทางเลือกหรือคำตอบของปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์หนึ่งๆ	5	4	3	2	1
3 วิศวกรต้องมีความสามารถในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Teamwork and Collaboration) หมายถึง มีความเข้าใจในบทบาท และหน้าที่ของตนเองในฐานะที่เป็นสมาชิกหนึ่งของทีม รวมทั้งการมีส่วนร่วมในการทำงาน การแก้ไขปัญหา ช่วยเหลือ ให้ข้อมูลความคิดเห็น และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็นต่าง ๆ กับสมาชิกในทีม และการทำงานร่วมกับบุคคลต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกหน่วยงานในสถานการณ์ที่แตกต่างกันไปได้	5	4	3	2	1

สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	ส่วนที่ 3 ระดับสมรรถนะของ วิศวกรไทยเมื่อเทียบกับ วิศวกรในอาเซียน				
	มากกว่ามาก	มากกว่า	เท่ากัน	น้อยกว่า	น้อยกว่ามาก
4 วิศวกรต้องมี ทักษะในการสื่อสาร (Communication Skill) หมายถึง สามารถสื่อสารด้วยการฟัง พูด อ่าน และเขียน ได้อย่างถูกต้องชัดเจน และได้ใจความ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันทั้งผู้สื่อสารและผู้รับสาร พร้อมทั้งสามารถสื่อสารได้บรรลุตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการสื่อสารในเรื่องนั้นๆ นอกจากนี้ยังต้องมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ (English Literacy) สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียนเพื่อการติดต่อสื่อสารและการโต้ตอบทั้งที่เป็นลายลักษณ์อักษรและไม่เป็นลายลักษณ์อักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ	5	4	3	2	1
5 วิศวกรต้องมี จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Awareness) หมายถึง มีความเข้าใจถึงแนวทางและหลักปฏิบัติในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในองค์กร และสังคม รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้อื่นถึงวิธีการเลือกใช้ทรัพยากรที่มีอยู่โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม	5	4	3	2	1
6 วิศวกรต้องมี การยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ (Ethics) หมายถึง มีความสามารถในการปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณที่กำหนดขึ้น และการแสดงออกรวมทั้งการผลักดันให้สมาชิกในทีมเคร่งครัดและปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณในการทำงาน	5	4	3	2	1
7 วิศวกรต้องมี การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Continuous Learning) หมายถึง มีความสามารถในการสืบค้นข้อมูลและแสวงหาโอกาสที่จะเรียนรู้เพื่อพัฒนาและปรับปรุงความสามารถและศักยภาพของตนเองอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการกระตุ้นใจผู้อื่นให้มีความต้องการที่จะเรียนรู้ตลอดเวลา	5	4	3	2	1
8 วิศวกรต้องมี จริยธรรม (Integrity) หมายถึง มีความประพฤติตามหลักกฎหมาย คุณธรรม และวิชาชีพของตน ที่ควรแก่การยึดถือและปฏิบัติต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม เพื่อให้เกิดความดี ความถูกต้อง และความ เจริญรุ่งเรืองในสังคมและองค์กร	5	4	3	2	1
9 วิศวกรต้องมี ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity) หมายถึง สามารถค้นหาวิธีการทำงานใหม่ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของตนเอง หน่วยงาน และองค์กร รวมทั้งส่งเสริม ผลักดันและกระตุ้นใจผู้อื่น คิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงและพัฒนากระบวนการทำงานให้ดีขึ้น	5	4	3	2	1
10 วิศวกรต้องมี มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relations) หมายถึง มีความสามารถในการสร้างและรักษาความสัมพันธ์ที่ดีให้เกิดขึ้นกับบุคคลต่างๆ ทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร เพื่อเป้าหมายในการทำงานร่วมกันและเพื่อผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นทั้งในระดับบุคคล หน่วยงาน และองค์กร	5	4	3	2	1
11 วิศวกรต้องมี ความเป็นผู้นำ (Leadership) หมายถึง มีการแสดงออกถึงความรับผิดชอบในเรื่องต่างๆ ที่มีผลต่อทีมงาน หน่วยงาน และองค์กร รวมทั้งความสามารถในการบริหารจัดการงาน และความสามารถในการจูงใจหรือนำผู้อื่นให้ปฏิบัติตามเพื่อให้งานบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดขึ้น	5	4	3	2	1

สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน		ส่วนที่ 3 ระดับสมรรถนะของ วิศวกรไทยเมื่อเทียบกับ วิศวกรในอาเซียน				
		มากกว่า มาก	มากกว่า เล็กน้อย	เท่ากัน	น้อยกว่า เล็กน้อย	น้อยกว่า มาก
12	วิศวกรต้องมี <u>ภาวะผู้ตาม (Followship)</u> หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานที่รับคำสั่งจากผู้บังคับบัญชามาปฏิบัติให้สำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเองโดยปราศจากติดตาม แนะนำทาง ผิดสอนแก้ไข และกระตุ้นจากผู้บังคับบัญชา เป็นผู้ที่มีความมุ่งมั่น จิตศรัทธาต่องาน และตั้งใจทำงานอย่างเต็มกำลังความสามารถเพื่อให้ผลงานมีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงสุด และมีความกล้าตัดสินใจและยอมรับความผิดพลาดที่ตนเองเป็นผู้กระทำรวมทั้งพร้อมรับคำวิจารณ์จากผู้อื่น	5	4	3	2	1
13	วิศวกรต้อง <u>รับความคิดเห็นของผู้อื่น (Listening and Understanding)</u> หมายถึง มีการแสดงออกถึงความเข้าใจ การรับฟังความคิดเห็น ประเด็นปัญหา เหตุการณ์และเรื่องราวต่าง ๆ ของบุคคลที่พูดคุยด้วย	5	4	3	2	1
14	วิศวกรต้องมี <u>ความรับผิดชอบในงาน (Accountability)</u> หมายถึง มีการแสดงออกถึงความมุ่งมั่นและความตั้งใจที่จะทำงานให้งานที่ได้รับมอบหมายประสบผลสำเร็จตามแผนงานที่กำหนดรวมทั้งความสามารถในการบริหารจัดการทั้งของตนเองและของทีม/กลุ่มงานให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดขึ้น	5	4	3	2	1
15	วิศวกรต้องมีความสามารถในการ <u>การควบคุมตนเอง (Self-Control)</u> หมายถึง สามารถบริหารและควบคุมอารมณ์ของตนเองในการแสดงออกได้อย่างเหมาะสมในสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่แตกต่างกันไป เมื่อเผชิญหน้ากับกลุ่มบุคคลที่ไม่เห็นด้วยหรือต่อต้านความคิดเห็นของตน หรือในสถานการณ์ที่มีความขัดแย้งเกิดขึ้น	5	4	3	2	1
16	วิศวกรต้องมี <u>ความน่าเชื่อถือได้ (Credibility)</u> หมายถึง มีความสามารถในการรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายให้บรรลุผลสำเร็จ รวมทั้งความสามารถในการตรวจสอบ สืบค้น และค้นหาข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ และตรงประเด็นแก่ผู้อื่นทั้งภายในและภายนอกองค์กร	5	4	3	2	1
17	วิศวกรต้องมี <u>ความยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and Adaptability)</u> หมายถึง มีความสามารถในการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นในช่วงเวลาและสถานการณ์ที่แตกต่างกัน รวมทั้งการยอมรับและปรับเปลี่ยนความคิดของตนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนความสามารถในการทำงานที่หลากหลายซึ่งแตกต่างไปจากเดิมที่เคยปฏิบัติ	5	4	3	2	1
18	วิศวกรต้องมี <u>ความกระตือรือร้น (Energetic)</u> หมายถึง ความต้องการที่จะทำงานของตนให้ประสบความสำเร็จตามแผนงานที่กำหนด รวมทั้งความรู้สึกตื่นตัวในการเรียนรู้ที่จะพัฒนาความสามารถและศักยภาพของตนเองอยู่เสมอ ตลอดจนความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพในการทำงานของสมาชิกในทีม	5	4	3	2	1
19	วิศวกรต้องมี <u>ความมั่นใจในตนเอง (Self-Confidence)</u> หมายถึง มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองที่จะจัดการหรือบริหารงานที่ได้รับมอบหมายให้ประสบผลสำเร็จ รวมถึงการแสดงความมั่นใจที่จะรับผิดชอบงานที่ท้าทาย และมีความเชื่อมั่นต่อผลของการตัดสินใจและการนำเสนอความคิดเห็นของตน	5	4	3	2	1

สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน		ส่วนที่ 3 ระดับสมรรถนะของ วิศวกรไทยเมื่อเทียบกับ วิศวกรในอาเซียน				
		มากกว่ามาก	มากกว่า	เท่ากัน	น้อยกว่า	น้อยกว่ามาก
20	วิศวกรต้องมี <u>วิสัยทัศน์ (Visioning)</u> หมายถึง มีความสามารถในการกำหนดวิสัยทัศน์ การกิจ และเป้าหมายการทำงานของหน่วยงานให้ตอบสนองต่อวิสัยทัศน์และเป้าหมายขององค์การ รวมทั้งความสามารถในการผลักดันและกระตุ้นจิตใจให้ผู้อื่นทำงานให้สนองตอบต่อวิสัยทัศน์ของหน่วยงาน	5	4	3	2	1
21	วิศวกรต้องมีความสามารถในการ <u>การบริหารจัดการงาน (Operations Management)</u> หมายถึง สามารถวางแผน การขึ้นนำ และการควบคุมดูแลงานทั้งของตนเองและของสมาชิกในทีม เพื่อให้งานที่ได้รับมอบหมายประสบผลสำเร็จและบรรลุเป้าหมายได้ตามแผนงานที่กำหนด	5	4	3	2	1
22	วิศวกรต้องมี <u>ความละเอียดรอบคอบ (Attention to Details)</u> หมายถึง มีความสามารถในการวางแผนงาน และการวิเคราะห์ถึงปัญหาหรืออุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นไว้ล่วงหน้าเสมอ รวมทั้งความสามารถในการตรวจสอบข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ ทั้งของตนเองและผู้อื่นได้	5	4	3	2	1
23	วิศวกรต้องมีความสามารถในการ <u>การมุ่งเน้นผลลัพธ์ (Result Orientation)</u> หมายถึง มีความมุ่งมั่นตั้งใจในการปฏิบัติงานและดำเนินงานให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยการส่งมอบงานที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน ตรงตามเวลาที่กำหนด รวมทั้งความสามารถในการแก้ไขปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการทำงานของทั้งตนเองและผู้อื่น และพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานอยู่เสมอ	5	4	3	2	1
24	วิศวกรต้องมี <u>ความเข้าใจผู้อื่น (Interpersonal Understanding)</u> หมายถึง มีความเข้าใจความต้องการ ความกังวล และความรู้สึกของผู้อื่น ทั้งสิ่งที่แสดงออกและไม่แสดงออก และความสามารถในการตอบสนอง ให้ความช่วยเหลือได้อย่างเหมาะสมและเท่าเทียมกัน	5	4	3	2	1
25	วิศวกรต้องมี <u>จิตสำนึกในองค์กร (Organization Awareness)</u> หมายถึง มีการให้ความสำคัญและคำนึงถึงผลประโยชน์และผลกำไรจากการดำเนินธุรกิจ รวมทั้งค้นหาโอกาสการเติบโตทางธุรกิจ การประเมินและคาดการณ์ความเสี่ยงจากการดำเนินธุรกิจ ตลอดจนการกำหนดกลยุทธ์ในการแข่งขันเพื่อให้องค์กรประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด	5	4	3	2	1
26	วิศวกรต้องมีความสามารถในการ <u>การคิดรวบยอด (Conceptual Thinking)</u> หมายถึง สามารถกำหนดกรอบแนวคิดหรือประเด็นหลักในการวางแผนงานหรือโครงการ รวมทั้งความสามารถในการกำหนดกรอบในการแก้ไขปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างเป็นระบบ รวมทั้งการอธิบายได้ถึงความสัมพันธ์หรือความเชื่อมโยงของประเด็นต่างๆ ที่เกิดขึ้น	5	4	3	2	1
27	วิศวกรต้องมีความสามารถในการ <u>การคิดเชิงกลยุทธ์ (Strategic Thinking)</u> หมายถึง มีความเข้าใจในทิศทาง เป้าหมาย และกลยุทธ์ของหน่วยงาน องค์กร พร้อมทั้งความสามารถในการวางแผนการดำเนินงาน และดำเนินงานให้สอดคล้องและรองรับกับกลยุทธ์ทั้งของหน่วยงานและองค์กร	5	4	3	2	1

สมรรถนะจำเป็นของวิศวกรไทยสำหรับทำงานในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน	ส่วนที่ 3 ระดับสมรรถนะของ วิศวกรไทยเมื่อเทียบกับ วิศวกรในอาเซียน				
	มากกว่ามาก	มากกว่า	เท่ากัน	น้อยกว่า	น้อยกว่ามาก
28 วิศวกรต้องมีความสามารถในการวางแผนและการจัดการ (Planning and Organizing) หมายถึง มีความสามารถในการจัดลำดับความสำคัญของงานที่เร่งด่วน และการกำหนดแผนการปฏิบัติงานสำหรับงานที่เป็นปกติประจำวันและงานที่เร่งด่วนได้ รวมทั้งการกำหนดผลที่คาดหวังของงานที่ปฏิบัติ และการหาวิธีประเมินผลการทำงานของตนเองและของทีมงาน	5	4	3	2	1
29 วิศวกรต้องมีความสามารถในการตัดสินใจ (Decision Making) หมายถึง สามารถประเมินข้อมูลและแนวทางเลือก และเลือกแนวทางที่ดีที่สุดเพื่อให้บรรลุถึงความต้องการในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นของสถานการณ์นั้นๆ	5	4	3	2	1
30 วิศวกรต้องมีความสามารถในการสร้างเครือข่าย (Networking) หมายถึง สามารถสร้างและรักษาสัมพันธ์ภาพที่ดีกับบุคคลต่าง ๆ ในทุกระดับตำแหน่งทั้งภายในและภายนอกองค์กร รวมทั้งความสามารถในการขอความคิดเห็น ความช่วยเหลือ และความร่วมมือต่าง ๆ จากสมาชิกที่เป็นเครือข่ายเพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายของหน่วยงานที่กำหนดขึ้น	5	4	3	2	1
31 วิศวกรต้องมีความอดทน (Stamina) หมายถึง มีความสามารถในการทำงานอย่างหนักหรือทำสิ่งต่างๆ ได้อย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานโดยไม่เหน็ดเหนื่อย	5	4	3	2	1
32 วิศวกรต้องฉลาด (Intelligence) หมายถึง มีสิ่งที่เหนือกว่าบุคคลอื่นๆ ทัวไปในการคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา การเรียนรู้และเข้าใจสิ่งต่างๆ รวมถึงเรื่องที่ซับซ้อนได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง	5	4	3	2	1
33 วิศวกรต้องมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัย (Safety Awareness) หมายถึง มีความรู้และความเข้าใจในกฎระเบียบและมาตรการรักษาความปลอดภัยที่กำหนด รวมถึงการหาวิธีการและแนวทางป้องกันและหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุหรือความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้น	5	4	3	2	1

ส่วนที่ 4 ข้อคิดเห็นและเสนอแนะเพิ่มเติมอื่นๆ

.....

.....

.....

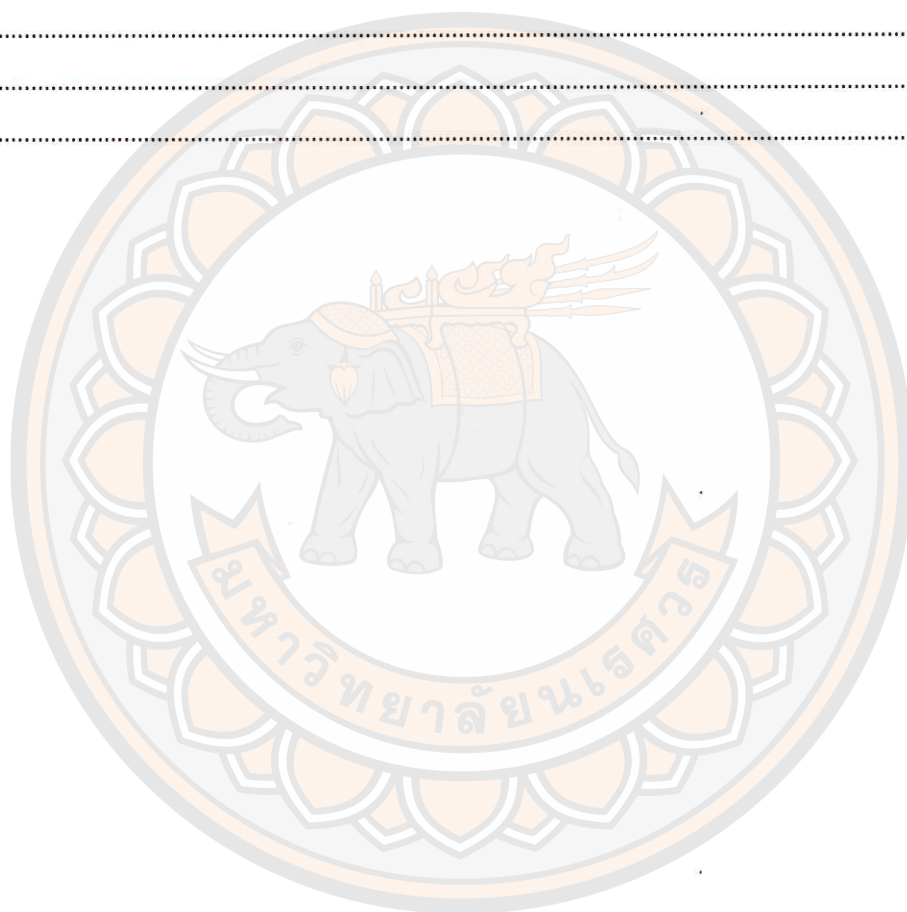
.....

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ข รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

การตรวจสอบาคำดัชนีความสอดคล้อง(Index of Congruence: IOC)

1. นายสุวิทย์ ศรีสุข
คณะอนุกรรมการฯ สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย/สภาวิศวกร
2. นายวีรพันธ์ พันธุ์มุกด์
คณะอนุกรรมการฯ สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย/สภาวิศวกร
3. นายสิทธิชัย บุญสะอาด
ผู้อำนวยการกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง
4. นายเด่นชัย เฉี่ยวสุวรรณ
ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวง
5. นายสร จารุวรรณชัย
ผู้ช่วยหัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สลิทธิย์ สิ้นธุสนธิชาติ
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
7. ดร.ไกรฤกษ์ เพ็ชรชื่น
รองคณบดี (ฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ) มหาวิทยาลัยราชภัฏธนโกสินทร์
8. นายสุธน รุ่งเรือง
รองคณบดี (ฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ) มหาวิทยาลัยราชภัฏธนโกสินทร์
9. นายสันติ นาสินวิเชษฐชัย
ผู้อำนวยการฝ่ายบริการระบบไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวง
10. นายพนพล ประเสริฐกาญจน
ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม การไฟฟ้านครหลวง
11. นายธีรวัฒน์ ใจนา
ผู้จัดการ บริษัท แอท ลาร์ช เอ็นเทอร์ไพรส์ จำกัด

12. นายวีรพล ตันปชาติ

กรรมการผู้จัดการ บริษัท วิสท์ เอ็นจิเนียริง โซลูชั่น จำกัด



รายชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม
การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research)

1. นายมงคล วิสุทธิใจ
คณะอนุกรรมการฯ สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย/สภาวิศวกร
2. นายสุวิทย์ ศรีสุข
คณะอนุกรรมการฯ สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย/สภาวิศวกร
3. นายวีรพันธ์ พันธุ์มุกด์
คณะอนุกรรมการฯ สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย/สภาวิศวกร
4. นายเดชทัต บุรณะอัศวกุล
คณะกรรมการฯ และเลขานุการ สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย/สภาวิศวกร
5. นายรัชทิน ศยามานนท์
คณะกรรมการฯ สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย/สภาวิศวกร
6. นายสิทธิชัย บุญสะอาด
ผู้อำนวยการกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง
7. นายเด่นชัย เอียวสุวรรณ
ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวง
8. นายวารินทร์ เพชรารุช
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง
9. ดร.ธนศักดิ์ วงศ์ธนาภิจักริ
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง
10. นายปกรณ์ ศรีปานวงศ์
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง
11. นายสารนิต อังศุสิงห์
ผู้ช่วยผู้ว่าการ การไฟฟ้านครหลวง
12. นายสันติ นำสินวิเศษรัฐชัย
ผู้อำนวยการฝ่ายบริการระบบไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวง
13. นายนพดล ประเสริฐกาญจนา
ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม การไฟฟ้านครหลวง

14. นายวิลาส เฉลยวัตร
ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายบริการระบบไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวง
15. นายอนุศักดิ์ มิตรภักดี วิศวกรไฟฟ้า 10
ฝ่ายธุรกิจบริการและคุณภาพไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวง
16. นายธีรวัฒน์ ใจนา
ผู้จัดการ บริษัท แอท ลาร์ช เอ็นเทอร์ไพรส์ จำกัด
17. นายวีรพล ต้นปี่ชาติ
กรรมการผู้จัดการ บริษัท ริสก์ เอ็นจิเนียริง โซลูชั่น จำกัด
18. นางสาวกรพิน ต้นภิบาล
ผู้จัดการ บริษัท อาชีฟา จำกัด
19. นายนิเทศ นิมประเสริฐ
ผู้จัดการฝ่ายระบบอาคารอัตโนมัติ บริษัท พรีเมัส (ประเทศไทย) จำกัด
20. นางจันทร์เพ็ญ ประสูติชัย
ผู้จัดการ บริษัท มาสเตอร์คอนโทรล จำกัด
21. ดร.นริศรา อินทรจันทร์
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเคมีและรองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
22. นายสร จารุวรรณชัย
ผู้ช่วยหัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
23. ดร.สมมาตร แสงเงิน
ผู้อำนวยการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
24. ดร.ไกรฤกษ์ เพ็ชร
รองคณบดี (ฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ) มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
25. นายสุธน รุ่งเรือง
รองคณบดี (ฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ) มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
26. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

27. ดร.รัฐศักดิ์ พรหมมาศ

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

28. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศพล เขตเจนการ

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

29. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติพงศ์ โสภณพงศ์พิพัฒน์

รองคณบดีฝ่ายบริหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

30. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัช เลิศบำรุงสุข

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

