



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ)

ปริญญา

วิศวกรรมอุตสาหการ

วิศวกรรมอุตสาหการ

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การประยุกต์ QFD และการประเมินความเสี่ยงในกระบวนการจัดทำแผนการพัฒนา
คุณภาพบัณฑิต กรณีศึกษา: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Application of QFD and Risk Assessment for Graduate Quality Development Plan

Case Study: Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering,

Kasetsart University

นางผู้วิจัย นางสาวกุลจิรา อัดตปรีชากุล

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์สันสนีย์ สุภาภา, M.S.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์ก้องกิติ พุสวัตต์, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์อนันต์ มุ่งวัฒนา, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญจนา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การประยุกต์ QFD และการประเมินความเสี่ยงในกระบวนการจัดทำแผนการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต
กรณีศึกษา: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Application of QFD and Risk Assessment for Graduate Quality Development Plan

Case Study: Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University

โดย

นางสาวกุลจิรา อັตตปรีชากุล

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)

พ.ศ. 2552

กุลจิรา อัดตปรีชากุล 2552: การประยุกต์ QFD และการประเมินความเสี่ยงในกระบวนการ
จัดทำแผนการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต กรณีศึกษา: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมอุตสาหกรรม) สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ศันสนีย์ สุภาภา, M.S. 175 หน้า

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ความคาดหวังของนิสิตและผู้ใช้บัณฑิตที่มี
ต่อภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม รวมทั้งวิธีการสร้างแผนพัฒนาคุณภาพบัณฑิต โดยใช้เทคนิคการ
กระจายหน้าที่เชิงคุณภาพในการวิเคราะห์ความพึงพอใจและความคาดหวังของลูกค้า พิจารณาร่วมกับ
จุดอ่อนของภาควิชาจากการประเมินตามดัชนีชี้วัดของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพ
การศึกษา (สมศ.) และปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อภาควิชาฯ ซึ่งจากการสัมภาษณ์และใช้
แบบสอบถามเพื่อให้ทราบถึงความพึงพอใจของลูกค้า พบว่าที่ระดับความไม่พึงพอใจสูงของนิสิต ได้แก่
ด้านปัจจัยเกื้อหนุน ด้านอาคารสถานที่ ด้านประชาสัมพันธ์หลักสูตร ด้านอาจารย์ผู้สอน และระบบ
อาจารย์ที่ปรึกษาตามลำดับ ระดับความไม่พึงพอใจสูงของผู้ใช้บัณฑิตได้แก่ทักษะความสามารถทาง
ความคิดของบัณฑิต ทักษะความสามารถในการปฏิบัติงานของบัณฑิต ด้านทักษะความรู้ความ
ความสามารถของบัณฑิต ทักษะความสามารถทางความคิดของบัณฑิต และทัศนคติและสภาวะทาง
อารมณ์ของบัณฑิตตามลำดับ เมื่อนำข้อมูลระดับความไม่พึงพอใจสูงของนิสิตและผู้ใช้บัณฑิต มา
วิเคราะห์โดยใช้เทคนิค QFD พบว่าด้านต้องให้ความสำคัญ ได้แก่ ด้านการพัฒนาความสามารถทาง
ความคิดวิเคราะห์ของบัณฑิต (19%) ด้านพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานของบัณฑิต (18%) ด้าน
พัฒนาทัศนคติสภาวะทางอารมณ์ (14%) และด้านการพัฒนาความรู้ความสามารถของบัณฑิต (13%)
ลักษณะคุณภาพที่ต้องให้ความสำคัญ ได้แก่ ร้อยละจำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่าต่อกลุ่มปฏิบัติการ
(1.91) ร้อยละของการได้งานทำตรงสาขาวิชา (1.78) การสอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ (1.71) และ
ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาห้องปฏิบัติการต่อปี (1.62) ซึ่งนำมาพิจารณาวิเคราะห์ความสำคัญเพื่อสร้าง
แผนพัฒนาคุณภาพบัณฑิต ซึ่งประกอบด้วย แผนการพัฒนาระยะสั้นและระยะกลาง

เนื่องจากความต้องการในการใช้บัณฑิตมีการแข่งขันสูงและเปลี่ยนแปลงความต้องการอย่าง
รวดเร็ว ส่งผลต่อการวิเคราะห์ประเมินความเสี่ยงของแผนพัฒนา ทำให้การพัฒนานักศึกษิตตามแผนพัฒนา
คุณภาพฯ ให้ตรงตามความต้องการเป็นความเสี่ยงที่ถูกประเมินเป็นอันดับแรก

Kuljira Attapreechakul 2009: Application of QFD and Risk Assessment for Graduate Quality Development Plan Case Study: Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University. Master of Engineering (Industrial Engineering), Major Field: Industrial Engineering, Department of Industrial Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Sunsanee Supapa, M.S. 175 pages.

This objective of this study was to investigate and analyze the industrial engineering students' and their prospective employers' expectations of the quality of student from industrial engineering graduate program at Kasetsart University in order to formulate the guidelines for quality assurance planning. The Quality Function Deployment (QFD) technique was applied to analyze the levels of stakeholders' satisfaction. Data on the Industrial Engineering department's operations, as reviewed by the Office for National Education Standards and Quality Assessment were also used for risk assessment analysis. A questionnaire survey and personal interviews were used for data collection. The findings revealed that students in the program had dissatisfaction regarding support facilities, physical facilities, public relations work on the curriculum, instructors and advisory service system respectively. The areas of dissatisfaction among graduates' users included analytical skill, practical ability, graduates' competence level, attitudinal and emotional maturity respectively. The QFD analyses showed that the Department's prioritization for improvement of graduates' characteristics are in the following areas: analytical skill (19%), practical ability (18%), attitudinal and emotional maturity (14%) and graduates' competence level (13%). The quality assurance characteristics were ranked by their weight as following percentages of full time equivalent students per laboratory group (1.91), percentages of job placement (1.78), success rates of professional licensing (1.71), and annual laboratory updating expenses (1.62). These factors were vital elements in designing the graduate quality development plans, both short and medium terms.

Due to the high competitiveness and dramatically change in the need of industrial engineering graduate which effects to the risk assessment analysis of the development plan. The development of graduate under the quality development plan in accordance with the employee's requirement was taken to the first priority for the risk assessment.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

____ / ____ / ____

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยคำปรึกษา คำแนะนำ และกำลังใจเป็นอย่างดีจาก รศ.ศันสนีย์ สุภาภา ประธานกรรมการที่ปรึกษา รศ.ก้องกิติ พุสวัตต์ กรรมการที่ปรึกษาวิชาเอก ผศ.เพียงใจ พานิชกุล ประธานการสอบ และผศ.เดือนใจ สมบูรณ์วัฒน์ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่านและขอกราบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณผู้ที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จในครั้งนี้ ดร.พรเทพ อนุสรณิศาร รศ.ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย ผศ.อภิชาติ โสภาแดง ผศ.ไตรสิทธิ์ เบญจบุญยสิทธิ์ ที่คอยให้ข้อมูล และแนะนำสำหรับการทำวิจัย รวมถึงกำลังใจตลอดระยะเวลาการทำวิจัยในครั้งนี้

กราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้า ที่คอยอบรมสั่งสอน เป็นกำลังใจ และสนับสนุนด้านทุนทรัพย์ตลอดระยะเวลาการศึกษา ตลอดจนเพื่อนๆ ที่คอยให้ความช่วยเหลือ และคำแนะนำในการแก้ปัญหาต่างๆ ในการทำวิจัย จนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

กุลจิรา อัดตปรีชากุล

กุมภาพันธ์ 2552

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	8
การตรวจเอกสาร	9
อุปกรณ์และวิธีการ	38
อุปกรณ์	38
วิธีการ	38
ผลและวิจารณ์	59
ผล	59
วิจารณ์	114
สรุปและข้อเสนอแนะ	116
สรุป	116
ข้อเสนอแนะ	116
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	117
ภาคผนวก	120
ภาคผนวก ก แบบสอบถาม	121
ภาคผนวก ข ข้อมูลนิสิตและผู้ใช้บัณฑิตกลุ่มตัวอย่าง	134
ภาคผนวก ค คำนีชีวัด	139
ภาคผนวก ง รายนามคณาจารย์ที่ปรึกษา	173
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	175

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนนิสิตระดับปริญญาตรีเต็มเวลาเทียบเท่า (FTES) ต่อจำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	4
2	ผลการตรวจประเมินคุณภาพในด้านการพัฒนานิสิตปี 2549 ของภาควิชาต่างๆ	5
3	ความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิต	6
4	มาตราส่วนการประเมินค่าลักษณะ	48
5	ระดับคะแนนของความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อการทำงาน	56
6	ระดับคะแนนของความน่าจะเป็นที่อาจเกิดขึ้น	57
7	เกณฑ์การแบ่งค่าความไม่พึงพอใจ พิจารณาจากลักษณะการกระจายของข้อมูล	66
8	ตัวแปรในด้านต่างๆที่ถูกค่าไม่พึงพอใจสูง (ความคาดหวังที่มีต่อภาควิชา)	67
9	ค่าเฉลี่ยความสำคัญ ความคาดหวัง และผลที่ได้รับจากนิสิต	69
10	ค่าเฉลี่ยความสำคัญ ความคาดหวัง และผลที่ได้รับจากผู้ใช้บัณฑิต	73
11	ความต้องการของลูกค้และส่วนวางแผน	75
12	การแปลงความต้องการของนิสิตและผู้ใช้บัณฑิตเป็นค่าคุณภาพ	78
13	ค่าเป้าหมายและหน่วยวัดของค่าคุณภาพในบ้านคุณภาพ	82
14	จุดแข็ง จุดอ่อน จากผลการประเมินคุณภาพภายในคณะ สำหรับภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	86
15	กลยุทธ์/แผนการพัฒนาคูณภาพบัณฑิตภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	103
16	การประเมินความเสี่ยงของแผนพัฒนาคูณภาพฯ	108
17	ข้อเสนอแนะมาตรการควบคุมความเสี่ยงที่สำคัญอันดับแรก	113

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ร้อยละของนิสิตที่ถูกคัดชื่อออกแต่ละชั้นปี ในปีการศึกษา 2549	5
2	ระบบการผลิตบัณฑิตของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	7
3	Four-Phase QFD Model	11
4	บ้านแห่งคุณภาพ (Product Planning or House of Quality: HOQ)	12
5	สัญลักษณ์ของผลกระทบแบบต่างๆ	15
6	สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงทิศทางในการพัฒนาเป้าหมาย	16
7	สัญลักษณ์ที่ระบุถึงระดับและทิศทางของความสัมพันธ์	17
8	การกระจายคุณลักษณะของชิ้นส่วนย่อย	18
9	ระบบการให้บริการทางวิชาการต่อความพึงพอใจของนิสิต	39
10	ระบบการผลิตบัณฑิตต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	44
11	การแปลงความต้องการของลูกค้าให้เป็นคุณลักษณะคุณภาพ	53
12	ตัวอย่างการจัดอันดับความสำคัญของคุณลักษณะทางคุณภาพ	54
13	แผนภาพก้าน-ใบ แสดงการกระจายของข้อมูลความไม่พึงพอใจของนิสิตและผู้ ใช้บัณฑิต	68
14	สัดส่วนคะแนนดิบปกติในด้านต่างๆ	77
15	เมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของนิสิตและผู้ใช้บัณฑิต กับค่า คุณภาพในบ้านคุณภาพ	78
16	ตัวอย่างการคำนวณค่าลำดับความสำคัญ/ค่าอิทธิพลของคุณลักษณะคุณภาพ	81
17	บ้านคุณภาพจากความคาดหวังของนิสิตและผู้ใช้บัณฑิต	84

**การประยุกต์ QFD และการประเมินความเสี่ยงในกระบวนการจัดทำแผนการพัฒนา
คุณภาพบัณฑิต กรณีศึกษา: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**

**Application of QFD and Risk Assessment for Graduate Quality Development
Plan Case Study: Department of Industrial Engineering,
Faculty of Engineering, Kasetsart University**

คำนำ

ในปัจจุบันนี้ คุณภาพเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดที่ผู้บริโภคใช้ประกอบการตัดสินใจในการเลือกสินค้า หรือบริการที่มีการแข่งขันกันอย่างมาก ไม่เพียงแต่ในภาคเอกชนเท่านั้นที่ต้องมีการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน ในภาครัฐซึ่งเกี่ยวข้องกับการให้บริการเช่น โรงพยาบาล หน่วยงานราชการ หรือสถาบันการศึกษา ก็ต้องมีการพัฒนาคุณภาพด้วย ถึงแม้จะไม่มุ่งเน้นในการแข่งขันกับที่อื่นๆ แต่การพัฒนาคุณภาพ เป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงควมมีประสิทธิภาพขององค์กรนั้นๆ อย่างชัดเจน (สิทธิศักดิ์, 2546)

ประเทศไทยมีสภาพเป็นฐานการผลิตแห่งหนึ่ง ซึ่งประเทศพัฒนาแล้วอาศัยเป็นแหล่งทรัพยากรและแรงงานราคาถูก (มณฑล, 2546) ดังนั้นอุตสาหกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยส่วนใหญ่จึงเป็นการรับจ้างผลิต ในศตวรรษที่ 21 นี้ การพัฒนาอุตสาหกรรมต้องอาศัยแรงงานที่มีความรู้สูงขึ้น เนื่องจากการใช้กระบวนการผลิตที่ซับซ้อนขึ้น และการใช้เครื่องจักรที่ทันสมัยมากขึ้น สินค้าอุตสาหกรรมของไทยสามารถส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศก็มีการพัฒนามากขึ้นตามลำดับ เนื่องจากค่าจ้างแรงงานที่สูงขึ้นตามระดับรายได้และค่าครองชีพ ทำให้ข้อได้เปรียบของประเทศไทยในการผลิตสินค้าที่ใช้แรงงานอย่างเข้มข้น (Labor-Intensive Product) โดยเฉพาะสินค้าที่อาศัยแรงงานไร้ฝีมือ (Unskilled Labor) ได้ลดลงอย่างรวดเร็ว เพราะต้องประสบกับการแข่งขันจากประเทศที่มีค่าจ้างแรงงานที่ต่ำกว่า อุตสาหกรรมไทยจึงต้องพยายามปรับตัวเพื่อผลิตสินค้าที่มีความสลับซับซ้อนมากขึ้น แต่ก็ต้องประสบกับปัญหาความขาดแคลนแรงงานที่มีความรู้ เนื่องจากการผลิตสินค้าและบริการขั้นสูงนั้นจำเป็นต้องใช้แรงงานที่มีความรู้พื้นฐานมากขึ้น

ปัญหาของวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจในสังคมไทยนั้น มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับปัญหาทางการศึกษา (วิชัย, 2543) เพราะการจัดการศึกษาสามารถนำเอาความรู้และเทคโนโลยีเข้าสู่กระบวนการผลิตด้านอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาสามารถพัฒนาทักษะ ฝีมือความรู้ ความชำนาญการของแรงงานไทยให้สอดคล้องกับความต้องการของเทคโนโลยีในปัจจุบัน การศึกษาสามารถสร้างผู้นำรุ่นใหม่ได้ และสร้างความรู้พื้นฐานทางประชาธิปไตยให้แก่ประชาชนส่วนใหญ่ได้ ดังนั้นสามารถกล่าวได้ว่าวิกฤตการณ์ของสังคมไทยในปัจจุบันมาจากสาเหตุรากเหง้าคือปัญหาของระบบการศึกษาไทยที่เข้าขั้นวิกฤต

ภายใต้การพัฒนาในยุคโลกาภิวัตน์อย่างไม่มีที่สิ้นสุดได้ส่งผลกระทบให้เกิดการปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการและระบบการศึกษาในระดับอุดมศึกษา (Yau and Sue, 2007) เพื่อสนองตอบความต้องการจากสิ่งแวดล้อมภายนอก และสามารถต่อสู้กับสถานะแข่งขันที่เข้มข้นขึ้นได้ ปัจจุบันการศึกษาของประเทศกำลังตกอยู่ในกระแสแห่งคุณภาพ (ศูนย์ประกันคุณภาพการศึกษา พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544) สถานศึกษาทุกระดับมีการตื่นตัวและพัฒนาระบบการประกันคุณภาพการศึกษาของตนอย่างเข้มข้น ซึ่งเป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์การปฏิรูปอุดมศึกษาไทย กระแสแห่งความต้องการคุณภาพในการศึกษาของประเทศต่างๆ (อมรวิชัย, 2544) มีเหตุปัจจัยดังนี้

คนเพิ่มแต่เงินต่อหัวลดลง

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยเป็นจุดหมายปลายทางในการศึกษาของเด็กส่วนใหญ่ สังคมมีความต้องการกำลังคนระดับสูงและองค์ความรู้ระดับสูงที่จะมาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม จึงมีแรงกดดันให้มีการขยายการอุดมศึกษาและเพิ่มการรับนักศึกษามากขึ้น ในขณะที่อัตราของการเพิ่มของทรัพยากรเท่าเดิม หรือเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยไม่เป็นสัดส่วนต่อการขยายตัวของการอุดมศึกษาที่เพิ่มขึ้น เท่ากับว่าเงินลงทุนในการผลิตนักศึกษาในแต่ละคนลดลง เงินลงทุนต่อหัวที่ลดลงนี้อาจหมายถึงความสามารถที่ลดลงของสถาบันอุดมศึกษาที่จะจ้างอาจารย์เก่งๆหรือจัดหาทรัพยากรเพื่อใช้ในการจัดการศึกษา สามารถคงคุณภาพอยู่ในระดับที่เคยเป็นหรือระดับที่มุ่งหวังได้ นอกจากนั้นสถาบันอุดมศึกษายังถูกเพ่งเล็งว่าใช้ทรัพยากรได้เหมาะสม มีความคุ้มค่าเพียงใด ได้ให้กำลังคนที่มีคุณภาพแก่สังคมแล้วหรือยัง สถาบันอุดมศึกษาแต่ละแห่งให้คุณค่าคุ้มเงินมากน้อยเพียงใด แรงกดดันนี้เป็นจุดเริ่มต้นแห่งการสร้างกระแสของการประกันคุณภาพครั้งยิ่งใหญ่ในวงการอุดมศึกษาทั่วโลก

วิกฤติแห่งศรัทธาของสังคม

ในยุคที่กระแสประชาธิปไตยและการมีส่วนร่วมของประชาชนมีมากขึ้นตามลำดับ ศรัทธาของประชาชนเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่สถาบันของสังคมทุกสถาบันต้องแสวงหา เพราะศรัทธาของประชาชนในระบอบประชาธิปไตยคือรากฐานแห่งความมั่นคงของสถาบันนั้นๆ สถาบันอุดมศึกษาก็เช่นกัน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเร่งเสริมสร้างและรักษาศรัทธาของประชาชนให้คงได้ เพราะนั่นคือช่องทางในการอยู่รอดของสถาบันอุดมศึกษาในระยะยาว ในหลายประเทศ การสร้างศรัทธาหรือการหลีกเลี่ยงวิกฤติแห่งศรัทธาของประชาชนแสดงออกมาในหลายๆรูปแบบ และรูปแบบหนึ่งที่ชัดเจนคือการประกาศตัวเรื่องการประกันคุณภาพอย่างเป็นรูปธรรมให้ประชาชนรับรู้รับทราบอย่างกว้างขวาง

ปัญหาและบริบทที่เปลี่ยนไปของสถาบันอุดมศึกษา

ปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือปัญหาและบริบทของสถาบันอุดมศึกษาที่เปลี่ยนไป กล่าวคือสถาบันอุดมศึกษาต่างๆมีความร่วมมือกันระดับชาติ ระดับภูมิภาค และระดับนานาชาติมากยิ่งขึ้น การจัดการอุดมศึกษาในปัจจุบันมีสภาพเป็นการจัดในรูปแบบเครือข่ายมากกว่าที่จะเป็นความรับผิดชอบแต่ผู้เดียวของสถาบันใดสถาบันหนึ่ง จากการที่ต้องมีความร่วมมือทางการศึกษาและวิชาการต่อกันมากขึ้น ความจำเป็นในการประกันคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาที่จะเป็นกลไกรองรับความร่วมมือต่อกันย่อมเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะแต่ละประเทศย่อมมีระบบการศึกษาและเงื่อนไขวิธีการเรียนการสอนไม่เหมือนกัน การประกันคุณภาพเพื่อให้เกิดความสามารถเทียบเคียงได้ระหว่างประเทศจึงมีความจำเป็น

ด้วยเหตุปัจจัยที่กล่าวข้างต้นนี้ รัฐบาลได้กำหนดให้มีการจัดทำระบบประกันคุณภาพเพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. 2542 ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตอบสนองต่อระบบประกันคุณภาพการศึกษา ซึ่งเห็นได้จากการมีการจัดทำแผนงานประกันคุณภาพ รายงานการประเมินตนเอง (Self Assessment Report) และการพัฒนาคุณภาพในการผลิตบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง ถึงแม้จะมีการพัฒนาให้สามารถตามทันสภาพแวดล้อมในโลกปัจจุบันได้ แต่ก็ยังพบสิ่งที่ท้าทายอยู่มาก เช่น จำนวนอาจารย์ไม่เพียงพอกับจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นดังตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าจำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ทั้งหมดมีอัตราที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในแต่ละปี และมีแนวโน้มที่

จะเพิ่มขึ้นอีก เพื่อรองรับความต้องการที่เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ในขณะที่มีอาจารย์เกษียณอายุราชการในทุกๆ ปี อัตราผลสัมฤทธิ์ในบางหลักสูตรยังต่ำ การพัฒนานิสิตของภาควิชาเมื่อเทียบกับภาควิชาอื่นๆ ยังเป็นรองอยู่มาก เห็นได้จากรายงานผลการประเมินคุณภาพภายในระดับคณะดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 จำนวนนิสิตระดับปริญญาตรีเต็มเวลาเทียบเท่า (FTES) ต่อจำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

FTES (คน/ปี)	ปีการศึกษา	
	2549	2550
ปกติ	-	182.32
พิเศษ	-	144.20
นานาชาติ	-	43.18
รวม FTES	355.83	369.70
จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด (คน) ไม่รวม	23	23.5
ลาศึกษาต่อ		
จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวน	15.47	15.73
อาจารย์ประจำทั้งหมด		

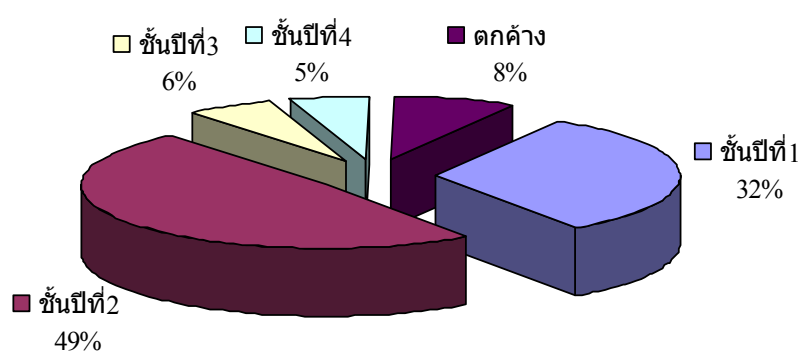
ที่มา: รายงานการประเมินตนเอง (2550)

สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือยังมีจำนวนนิสิตถูกคัดชื่อออกเป็นจำนวนมากเนื่องด้วยสาเหตุต่างๆ อาทิเช่น คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 1.75 และ 1.5 ลาออกเองและไม่ลงทะเบียนเรียน เป็นต้น จากภาพที่ 1 เป็นจำนวนนิสิตที่ถูกคัดชื่อออกในภาคต้นและภาคปลายปีการศึกษา 2549 ซึ่งแบ่งเป็นร้อยละของจำนวนนิสิตในแต่ละชั้นปี ซึ่งนับเป็นการสูญเสียทั้งด้านการเงินและโอกาสในการพัฒนาประเทศไปพร้อมๆ กันอีกด้วย

ตารางที่ 2 ผลการตรวจประเมินคุณภาพในด้านการพัฒนานิสิตปี 2549 ของภาควิชาต่างๆ

ภาควิชา	ผลกระดำเนินงาน (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	ลำดับที่
เคมี	4	3
โยธา	4.5	2
คอมพิวเตอร์	4	3
ไฟฟ้า	1	6
อุตสาหกรรม	3.5	4
เครื่องกล	3	5
ทรัพยากรน้ำ	4	3
สิ่งแวดล้อม	5	1
วัสดุ	4.5	2
การบินและอวกาศ	4	3
วิทยาลัยการชลประทาน	3.5	4

ที่มา: รายงานการประเมินตนเอง (2549)



ภาพที่ 1 ร้อยละของนิสิตที่ถูกคัดชื่อออกแต่ละชั้นปี ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
ในปีการศึกษา 2549

ที่มา: รายงานการประเมินตนเอง (2549)

เมื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต พบว่าความพึงพอใจอยู่ในระดับต่ำเมื่อเทียบกับความคาดหวังในทุกๆด้านดังตารางที่ 3

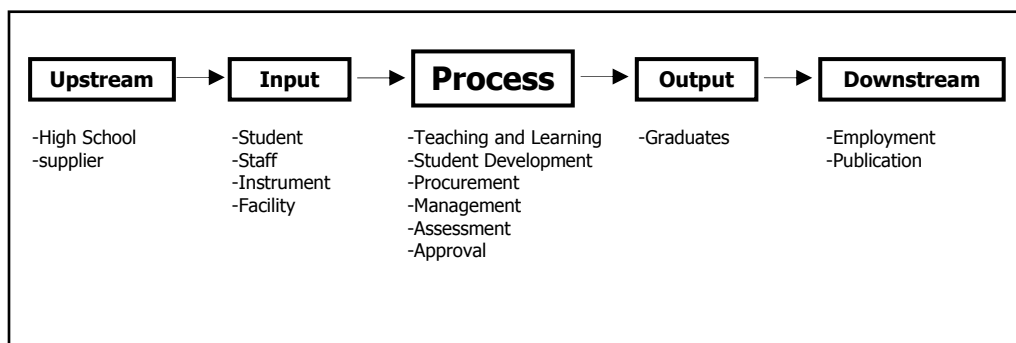
ตารางที่ 3 ความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิต

ด้าน	ความพึงพอใจ	ความคาดหวัง
	(คะแนนเต็ม 5 คะแนน)	(คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
ความรู้ความสามารถของบัณฑิต	3.21	3.89
ความสามารถในการปฏิบัติงานของบัณฑิต	3.61	4.06
ความสามารถทางความคิดของบัณฑิต	3.21	3.96
ทัศนคติและสภาวะทางอารมณ์ของบัณฑิต	3.49	3.91

งานวิจัยได้ประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment, QFD) วิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าซึ่งในที่นี้คือความต้องการของนิสิตต่อระบบการให้บริการทางวิชาการ และความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิต เพื่อใช้สร้างแผนการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต ซึ่ง QFD ถือว่าเป็นเครื่องมือที่ดีที่จะช่วยในด้านการออกแบบและลดเวลาในการออกแบบกระบวนการ เพื่อให้องค์กรสามารถพัฒนาระบบที่ตอบสนองต่อความพึงพอใจของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพนอกจากนี้ยังได้ทำการประเมินความเสี่ยงของแผนเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นในการนำแผนไปใช้อีกด้วย

ภาควิชาฯ มีปณิธานในการคิด สร้าง และถ่ายทอดความรู้ตั้งแต่ขั้นพื้นฐาน ถึงระดับการใช้งานในวิทยาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการซึ่งรวมทั้งการเชื่อมโยงวิทยาดังกล่าวให้สอดคล้องกับ สภาพแวดล้อมวัฒนธรรมความเป็นมาของแต่ละท้องถิ่นเพื่อให้เกิดความสมดุลที่ยั่งยืน และมีภารกิจหลักสอดคล้องกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ ดังนี้

1. ผลิตวิศวกรที่มีคุณภาพสนองความต้องการของประเทศ
2. ผลิตผลงานวิจัยและสิ่งประดิษฐ์ที่เป็นประโยชน์ต่อภาคอุตสาหกรรมและสังคม
3. ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม
4. ส่งเสริมกิจกรรมการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม



ภาพที่ 2 ระบบการผลิตบัณฑิตของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ที่มา: ก้องกิติ (2549)

จากภาพที่ 2 เป็นระบบการผลิตบัณฑิตของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (ก้องกิติ, 2550) ซึ่งเริ่มจากต้นน้ำคือสถานศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งได้แก่โรงเรียน สถานศึกษา คณาจารย์ในสถานศึกษานั้นๆ และผู้ปกครองนิสิต ปัจจัยนำเข้าสู่ระบบการผลิตได้แก่ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาขั้นพื้นฐานและเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา บุคลากรภายในภาควิชา เครื่องมือและอุปกรณ์การเรียน อาคารสถานที่ เป็นต้น สำหรับกระบวนการผลิตคือระบบการเรียนการสอน การพัฒนานิสิต การจัดหาอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน การจัดการในด้านต่างๆ การประเมินผล และการจบการศึกษา ซึ่งผลที่ได้คือบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากภาควิชาเข้าสู่สังคมส่วนร่วมโดยการปฏิบัติงานในภาครัฐและเอกชน หรือการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

จากระบบการผลิตบัณฑิตในภาพที่ 2 ทำให้ทราบถึงลูกค้าของภาควิชาฯซึ่งลูกค้าภายนอกระบบได้แก่ผู้ปกครองของนิสิต ผู้ใช้บัณฑิตทั้งในส่วนภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ และรัฐบาล หน่วยงานที่ให้ความร่วมมือในด้านต่างๆเช่น การสนับสนุนทุนการศึกษา การให้ความร่วมมือในการทำวิจัย เป็นต้น สำหรับลูกค้าภายในระบบคือ นิสิต อาจารย์ และบุคลากรภายในภาควิชาฯ

วัตถุประสงค์

ศึกษาและวิเคราะห์ความคาดหวังของนิสิตต่อระบบการให้บริการทางวิชาการและผู้ใช้บัณฑิตต่อบัณฑิตของภาควิชาฯ และกระบวนการสร้างแผนพัฒนาคุณภาพในการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรีของภาควิชาฯ รวมทั้งการประเมินความเสี่ยงและปัจจัยเสี่ยงของแผนพัฒนาคุณภาพฯ เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบที่จะทำให้แผนไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์

ขอบเขตของงานวิจัย

1. ระบบหรือกระบวนการในที่นี้หมายถึง กระบวนการการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตปริญญาตรีวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ลูกค้าของภาควิชาฯคือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่อการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งในงานวิจัยนี้หมายถึงนิสิตและผู้ใช้บัณฑิตเท่านั้น
3. การบริหารความเสี่ยงจะทำการประเมินความเสี่ยงของแผนการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตในด้านปฏิบัติการ (Operational Risk) เท่านั้น

การตรวจเอกสาร

เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

Quality Function Deployment หรือ QFD ถูกคิดค้นมาตั้งแต่ปลายทศวรรษ 1960 โดยศาสตราจารย์ Shigeru Mizuno และ Yoji Akao ความสำเร็จของ QFD ได้มีการพิสูจน์ด้วยการนำไปใช้ในหลายอุตสาหกรรมและพัฒนาอย่างต่อเนื่องถ่ายทอดในรูปแบบของตำรา จนเริ่มเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย ทั้งในอเมริกาและยุโรป และนำไปใช้ในหลายบริษัทชั้นนำระดับโลก อาทิเช่น Dell Computers, IBM, Boeing Co., 3M Optical Systems, Apple Computers, Microsoft, Pepsi, Kodak, National City Bank, Nokia เป็นต้น ด้วยเหตุผลความต้องการของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และการแข่งขันที่รุนแรงขึ้นทุกขณะ ทำให้ธุรกิจต้องแสวงหากระบวนการวิจัยพัฒนาแบบใหม่ เพื่อเข้าถึงความต้องการที่แท้จริงของผู้บริโภคได้

สายรุ้ง (2542) ให้นิยามของเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment: QFD) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการจัดโครงสร้างเพื่อออกแบบ วางแผน และพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริการ หรือกระบวนการ ซึ่งเน้นที่การตอบสนองความต้องการของลูกค้า ผู้รับบริการ หรือผู้ใช้เป็นหลัก มากกว่าการพัฒนานวัตกรรมทางเทคโนโลยี โดยเทคโนโลยีนี้ช่วยระบุความต้องการของลูกค้าได้อย่างชัดเจน และประเมินคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ว่าสามารถตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้ามากน้อยเพียงใด

สำหรับความหมายของการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพของมณฑล (2546) การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ เป็นวิธีที่ช่วยให้ฝ่ายออกแบบสามารถตัดสินใจในแนวทางที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดีที่สุดตามกำลังทรัพยากรที่มีอยู่ QFD เป็นการประกันคุณภาพในการออกแบบโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อความพึงพอใจของลูกค้า และถ่ายทอดความต้องการของลูกค้าให้เป็นเป้าหมายของการออกแบบ อาจกล่าวได้ว่า QFD เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ช่วยสร้างสะพานเชื่อมโยงระหว่างผู้ออกแบบกับลูกค้าขึ้นมาใหม่

บริษัทแรกๆ ในประเทศสหรัฐอเมริกาที่นำ QFD มาประยุกต์ใช้ได้แก่ Ford Motor, Digital Equipment, Procter and Gamble และบริษัท 3M วัตถุประสงค์เริ่มแรกของการนำ QFD มาประยุกต์ใช้คือ เพื่อให้ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์มีวิธีการที่เป็นระบบในการแปลความต้องการของลูกค้าออกเป็นตัวผลิตภัณฑ์

สำหรับในประเทศไทย เพิ่งจะมีการนำวิธีการ QFD มาใช้ในช่วง 7-8 ปีที่ผ่านมา โดยบริษัทผลิตอิฐทนไฟแห่งหนึ่งในเครือซิเมนต์ไทย ซึ่งมีความพยายามที่จะตอบสนองความต้องการอันหลากหลายของลูกค้า สำหรับบริษัทอื่นๆ นอกจากเครือซิเมนต์ไทยแล้ว วิธีนี้ยังไม่ค่อยแพร่หลายมากนักเนื่องจากส่วนใหญ่มักจะเข้าใจว่าวิธีนี้เหมาะสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่เท่านั้น

อย่างไรก็ตามในปัจจุบันได้มีผู้นำ QFD มาประยุกต์ใช้ในหลายด้านที่ไม่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยตรง เช่น

การออกแบบหลักสูตร

กลยุทธ์การให้บริการแก่ลูกค้าภายในของบริษัท

กลยุทธ์เกี่ยวกับการวางแผน 5 ปีสำหรับผลิตภัณฑ์

การพัฒนาการให้บริการทางโทรศัพท์ของบริษัทผลิตกระแสไฟฟ้า

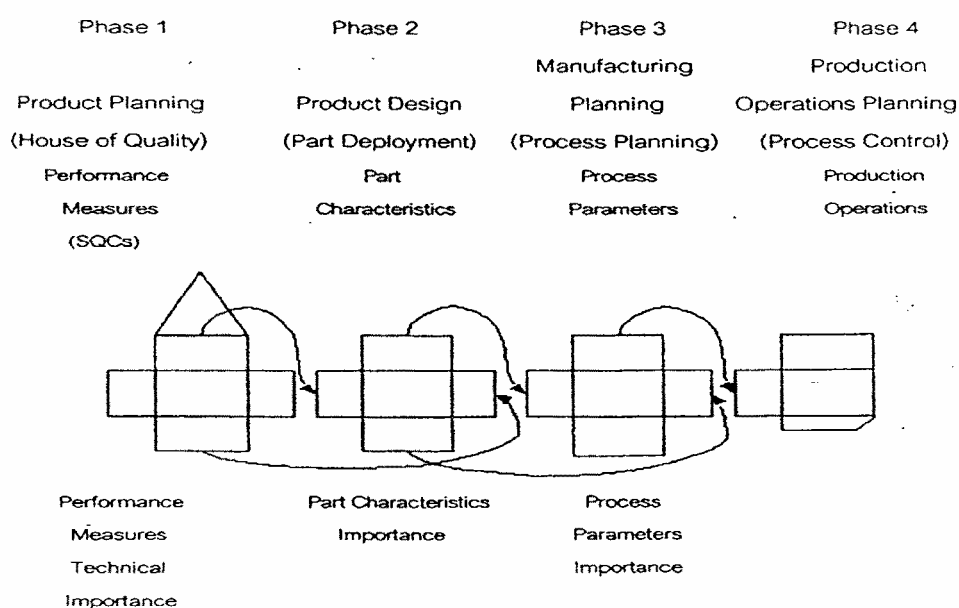
การแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์หรือบริการ

ประโยชน์และรูปแบบของการทำ QFD

ประโยชน์หลักของ QFD คือ การถ่ายทอดความต้องการของลูกค้าให้เป็นเป้าหมายต่างๆ ในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ นอกจาก QFD จะช่วยประกันความพึงพอใจของลูกค้าและเพิ่มยอดขายของผลิตภัณฑ์ได้แล้ว บริษัทต่างๆ ที่ใช้เทคนิค QFD ยังสามารถลดปัญหาที่พบในช่วงแรกๆ ของการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้ถึงครึ่ง และลดเวลาในการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้มากถึง 1 ใน 3 หรืออาจจะถึงครึ่งหนึ่งด้วย

โดยทั่วไปแล้ววิธีการทำ QFD จะไม่มีรูปแบบตายตัว บริษัทต่างๆ จะนำ QFD มาประยุกต์ใช้ในรูปแบบที่แตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ของการนำมาใช้ ตามความจำเป็นและความเหมาะสมของแต่ละกรณี ดังนั้นหนังสือและบทความต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ QFD จึงไม่ได้เขียนขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ทำตามทฤษฎีทุกอย่าง แต่จะเป็นการแนะนำวิธีการที่เป็นระบบในการถ่ายทอดความต้องการของลูกค้าให้เป็นการปฏิบัติจริง โดยโครงสร้างพื้นฐานนี้จะต้องมีการปรับให้เข้ากับการนำไปใช้แต่ละกรณีด้วย

ถึงแม้ว่าวิธีการทำ QFD จะไม่มีกฎเกณฑ์ที่ตายตัว แต่เราก็พอจะแบ่งวิธีการทำ QFD ได้เป็น 2 แบบคือ แบบที่นิยมใช้กับประเทศตะวันตก หรือ QFD แบบ 4 ระดับ (Four-Level Model) และแบบที่นิยมใช้ในประเทศญี่ปุ่น (Matrix of Matrices) ซึ่งวิธีการทำ QFD ทั้งสองแบบไม่มีความแตกต่างกันมากนัก จุดมุ่งหมายหลักคือการแปลงความต้องการของลูกค้าให้ละเอียดขึ้นเป็นลำดับ ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึง QFD แบบ 4 ระดับซึ่งเป็นที่ยอมรับในหัวข้อต่อไปเท่านั้น



ภาพที่ 3 Four – Phase QFD Model

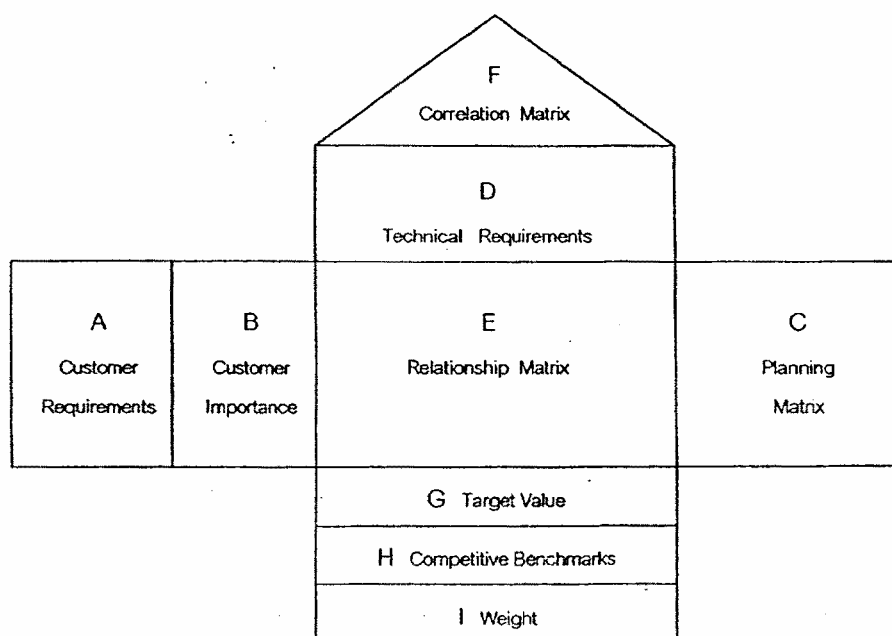
ที่มา: Cohen (1995)

QFD แบบ 4 ระดับ มีดังนี้

1. ระดับที่ 1 การวางแผนผลิตภัณฑ์หรือบ้านแห่งคุณภาพ (Product Planning or House of Quality: HOQ) ดังภาพที่ 3 เป็นส่วนประกอบสำคัญที่สุดของการทำ QFD โดยจะระบุคุณลักษณะด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Substitute Quality Characteristics: SQCs) ในรูปแบบของตัววัดผลงานและค่าเป้าหมายในการออกแบบและการผลิต บ้านคุณภาพ (House of Quality: HOQ) เป็นการรวบรวมความคิดเห็นของลูกค้าว่าต้องการให้มีลักษณะของอะไรบ้างในตัว of ผลิตภัณฑ์ (Voices of Customer: VOC) เป็นการระบุว่าลูกค้าต้องการอะไร แล้วให้นำน้ำหนักความสำคัญแก่คุณลักษณะซึ่งอาจใช้วิธีการตอบแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ หรือการเจาะกลุ่ม ซึ่งเป็นการประเมินผลการ

ตอบสนองจากลูกค้า หลังจากนั้นจะแปลความหมาย VOC ให้เป็น SQCs ซึ่งเป็นศัพท์ทางเทคนิค หรือคำที่ใช้กันภายในองค์กร เพื่อแสดงว่าจะทำอย่างไรจึงจะทำให้ได้สิ่งที่ลูกค้าต้องการ จากนั้น จัดลำดับความสำคัญ ว่าควรเริ่มที่การพัฒนา SQCs ตัวใดก่อน โดยเริ่มที่ SQCs ที่มีความสำคัญมากที่สุดซึ่งส่งผลกระทบต่อความต้องการของลูกค้า ในบางกรณีอาจเริ่มที่ SQCs ที่มีความจำเป็น หรือที่เป็นไปได้มากที่สุดก่อน ระหว่าง SQCs เหล่านี้อาจมีความสัมพันธ์กัน จะต้องสามารถระบุได้ว่า SQCs ตัวใดสัมพันธ์กันอย่างไร ชัดแย้งกันหรือเสริมกันเล็กน้อยเพียงใด โดยมีจุดที่จะต้องพิจารณาอย่างระมัดระวังคือ ในส่วนของความต้องการเชิงเทคนิคที่มีความสัมพันธ์เชิงขัดแย้งกัน ซึ่งทีมผู้ผลิตและทีมพัฒนาของบริษัท จะต้องนำเอาข้อมูลความสัมพันธ์เหล่านี้มาประกอบการพิจารณา เพื่อช่วยให้การปรับปรุงเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

จะเห็นว่าการสร้าง HOQ นี้จำเป็นต้องอาศัยความรู้ความเชี่ยวชาญจากหลายฝ่ายในองค์กร ดังนั้นการติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงานจึงสำคัญต่อการสร้าง HOQ มาก ผู้บริหารจึงควร จะสนับสนุนการติดต่อสื่อสารนี้รวมทั้งทุกฝ่ายในองค์กรควรให้ความร่วมมือในการสร้าง HOQ นี้ ด้วย HOQ มีส่วนประกอบดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 บ้านแห่งคุณภาพ (Product Planning or House of Quality: HOQ)

ที่มา: Cohen (1995)

บ้านคุณภาพ (HOQ) ดังภาพที่ 4 ประกอบด้วย A ความต้องการของลูกค้า (Customer Requirement) B คะแนนความสำคัญโดยเฉลี่ย (Customer Importance) C เมตริกซ์การวางแผน (Planning Matrix) D การตอบสนองทางเทคนิค (Technical Requirement) E เมตริกซ์ความสัมพันธ์ (Relation Matrix) F เมตริกซ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) G ค่าเป้าหมาย (Target Value) H การเปรียบเทียบคู่แข่ง (Competitive Benchmarks) และ I ค่าน้ำหนักความสำคัญ (Weight)

A ความต้องการของลูกค้า (Customer Requirement) เป็นส่วนแรกที่สร้างขึ้นใน HOQ บางครั้งเรียกว่า Voice of Customer โดยขั้นตอนในการรวบรวมความต้องการของลูกค้ามีดังต่อไปนี้

ระบุกลุ่มบุคคลที่ต้องการสำรวจ สำหรับงานสำรวจใดๆก็ตามก่อนที่จะทำการสำรวจ จะต้องระบุถึงตลาดเป้าหมายที่ต้องการซึ่งจะช่วยให้ทราบว่าควรจะทำสำรวจใครบ้างในการที่จะระบุถึงกลุ่มคนที่ต้องการทำการสำรวจความคิดเห็นหรือความต้องการ ควรจะคำนึงถึงในเรื่องการกำหนดเป้าหมาย การระบุสถิติประชากร การกำหนดพื้นที่การกระจายสินค้า การใช้องค์กรหรือบริษัทสำรวจที่เป็นกลาง และการสำรวจโดยที่ไม่มีตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ปัจจุบันด้วย

การเก็บรวบรวมเสียงความต้องการของลูกค้า มีหลากหลายแนวทาง โดยแนวทางที่ใช้กันโดยทั่วไปได้แก่ การเจาะกลุ่ม (Focus Group) การสัมภาษณ์ทั้งแบบโทรศัพท์และแบบตัวต่อตัว (one-on-one) การส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ (Mail Questionnaires) การสังเกตการณ์ (Observation)

การคัดแยกความต้องการของลูกค้า และจัดโครงสร้างข้อมูลความต้องการของลูกค้า หลังจากที่ได้รวบรวมความต้องการของลูกค้าแล้ว ความต้องการที่แท้จริงที่ได้ก็ยังมีจำนวนมากและยากแก่การจัดการ ดังนั้นในกระบวนการของ QFD ความต้องการดังกล่าวจะถูกจัดให้เป็นระเบียบมากขึ้น โดยใช้แผนภูมิการจัดกลุ่ม (Affinity Diagram) หลังจากนั้นจึงใช้แผนภูมิด้านไม้ (Tree Diagram) ในการจัดเกลาและทำให้สมบูรณ์

โดยปกติแล้ว แผนภูมิด้านไม้จะมี 3 ระดับ แต่หากว่าแผนภูมิที่ได้มีระดับมากกว่าระดับที่ต่ำลงไปจะเป็นส่วนของการคำนึงหรือส่วนขยายของระดับที่สูงขึ้น เมื่อจัดระดับเสร็จแล้ว ทีมพัฒนา จะทำการเลือกระดับขึ้นมา 1 ระดับเพื่อใช้เป็นส่วนป้อนเข้าในบ้านแห่งคุณภาพต่อไป

B คะแนนความสำคัญโดยเฉลี่ย (Customer Importance) เป็นส่วนที่ใช้บันทึกข้อมูลความสำคัญของความต้องการแต่ละรายที่มีต่อลูกค้า โดยลูกค้าจะเป็นผู้ทำการประเมิน

C เมตริกซ์การวางแผน (Planning Matrix) เป็นส่วนถัดมาที่จะต้องพิจารณาเมตริกซ์นี้คือ ส่วนขาทั้งหมดของ HOQ เมตริกซ์การวางแผนนี้ เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดลำดับความสำคัญให้แก่ความต้องการของลูกค้าที่ได้ในส่วนแรก ในส่วนนี้จะประกอบด้วยแฟกเตอร์หรือค่าน้ำหนักความสำคัญต่างๆ เพื่อใช้ในการคำนวณค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญดังนี้

ระดับความพึงพอใจของลูกค้าในปัจจุบัน (Customer Satisfaction Performance) คือ ความรู้สึกของลูกค้าในเรื่องของผลิตภัณฑ์หรือบริการในปัจจุบันว่าตรงตามความต้องการของลูกค้าได้มากน้อยเพียงใด ในการประเมินจะทำโดยลูกค้า โดยทั่วไปจะได้จากการทำวิจัยตลาด

ระดับความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์หรือบริการของคู่แข่ง (Competitive Satisfaction Performance) แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์หรือบริการของคู่แข่งสามารถสนองความต้องการของลูกค้าได้มากน้อยเพียงใด และเมื่อวางอยู่คู่กันกับสดมภ์ของความพึงพอใจของลูกค้าจะช่วยให้สามารถเปรียบเทียบความสามารถของบริษัทกับคู่แข่งได้เป็นอย่างดี

ค่าเป้าหมาย (Goal) เป็นระดับของผลงานในแต่ละความต้องการของลูกค้าซึ่งสามารถอาศัยข้อมูลระดับความพึงพอใจของลูกค้าในปัจจุบัน แสดงให้เห็นระดับในการปรับปรุงว่ามากน้อยเพียงใด

D การตอบสนองทางด้านเทคนิค (Technical Requirement) เป็นความต้องการของผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการที่แสดงออกมาในรูปของภาษาที่ใช้ภายในองค์กร หรือที่รู้จักกันดีว่า ตัวแทนคุณลักษณะทางคุณภาพ (Substitute Quality Characteristics: SQCs) SQCs ที่ใช้กันทั่วไปคือ ตัววัดผลงาน (Performance Measurement) นอกจากนี้ก็มี SQCs ประเภทอื่นๆ ได้แก่ หน้าที่ของผลิตภัณฑ์ (Product Function) ระบบย่อยของผลิตภัณฑ์ (Product Subsystems) และขั้นของกระบวนการ (Process Steps)

E เมตริกซ์ความสัมพันธ์ (Relation Matrix) เป็นเซลล์ความสัมพันธ์แต่ละเซลล์ จะแสดงถึงการตัดสินใจของทีมงานผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์ในเรื่องของผลกระทบ (Impact) ของ SQCs ที่มีต่อความต้องการของลูกค้า โดยสามารถแบ่งผลกระทบดังกล่าวออกเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

ไม่มีความสัมพันธ์ (Not linked) หมายถึงไม่ว่าจะเปลี่ยนระดับของ SQCs ไปมากน้อยเพียงใด ระดับความพึงพอใจของลูกค้าในความต้องการด้านนั้นก็ไม่เปลี่ยนแปลงไป

มีความสัมพันธ์บ้าง (Possibly linked) หมายถึงถ้ามีการเปลี่ยนระดับของ SQCs ไปมาก ระดับความพึงพอใจของลูกค้าเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย

มีความสัมพันธ์พอควร (Moderately linked) หมายถึงถ้ามีการเปลี่ยนระดับของ SQCs ไปมาก ระดับความพึงพอใจของลูกค้าจะเปลี่ยนแปลงไปพอควร

มีความสัมพันธ์มาก (Strongly linked) หมายถึงถ้ามีการเปลี่ยนแปลงระดับของ SQCs ไปเพียงเล็กน้อย ระดับความพึงพอใจของลูกค้าจะเปลี่ยนไปอย่างมาก

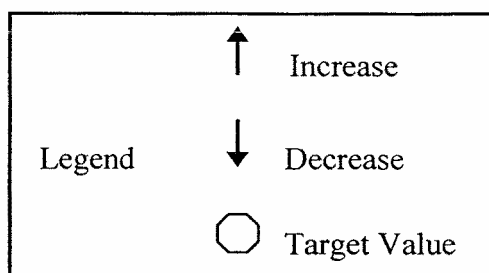
สัญลักษณ์ของผลกระทบที่นำไปใช้ในเมทริกซ์สามารถแสดงได้ ดังภาพที่ 5

Symbol	Meaning	Most Common Numerical Value
	Not linked	0
△	Possibly linked	1
○	Moderately linked	3
⊙	Strongly linked	9

ภาพที่ 5 สัญลักษณ์ของผลกระทบแบบต่างๆ

ที่มา: Cohen (1995)

หลังจากที่ได้ความสัมพันธ์แล้ว ต้องแปลงเป็นค่าตัวเลขความสัมพันธ์เพื่อใช้ในการคิดลำดับความสำคัญต่อไป โดยการนำค่าตัวเลขตามความสัมพันธ์ที่ได้คูณกับน้ำหนักอย่างหยาบหรือค่าน้ำหนักมาตรฐาน และยังมีการกำหนดทิศทางสำหรับการพัฒนาเป้าหมาย โดยเป็นการกำหนดทิศทางในการเคลื่อนไหวของตัวเป้าหมายว่าจะเป็นไปในลักษณะใดใน 3 ลักษณะดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงทิศทางในการพัฒนาเป้าหมาย

ที่มา: Cohen (1995)

โดยสัญลักษณ์ที่ใช้มีความหมายดังนี้ แนวโน้มต้องปรับค่าเป้าหมายเพิ่มขึ้น ใช้สัญลักษณ์ หมายถึง หากสามารถเพิ่มค่าเป้าหมายที่ตั้งได้ก็ยิ่งดีเช่น อัตราที่เสร็จทันกำหนด เป็นต้น

แนวโน้มต้องปรับค่าเป้าหมายลดลง ใช้สัญลักษณ์ หมายถึง หากสามารถลดค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ก็ยิ่งดี เช่น อัตราการแก้ใขงาน เป็นต้น

แนวโน้มนำเป้าหมายคงที่ ใช้สัญลักษณ์ หมายถึง เป้าหมายที่ตั้งไว้ดีอยู่แล้ว หากสามารถทำได้ตามเป้าหมายนี้ก็จะตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้ในเกณฑ์ที่เหมาะสมและเพียงพอ

F เมตริกซ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) เป็นส่วนที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่าง SQCs แต่ละตัว แสดงให้เห็นว่า SQCs ใดจะสนับสนุนกัน และ SQCs ใดจะขัดแย้งกันในทิศทางใด สัญลักษณ์ที่ใช้ในการบันทึกผลกระทบหรือความสัมพันธ์ SQCs แสดงได้ดังภาพที่ 7

สัญลักษณ์	ความหมาย
✓✓	Strong positive impact
✓	Moderate positive impact
(blank)	No impact
X	Moderate negative impact
XX	Strong negative impact

ภาพที่ 7 สัญลักษณ์ที่ระบุถึงระดับและทิศทางของความสัมพันธ์

ที่มา: Cohen (1995)

โดยจุดที่ต้องมีการพิจารณาอย่างระมัดระวัง คือในส่วนของความต้องการเชิงเทคนิคที่มีความสัมพันธ์ขัดแย้งต่อกัน ซึ่งทีมผู้ผลิตและทีมพัฒนาของบริษัทจะต้องนำเอาข้อมูลความสัมพันธ์เหล่านี้มาพิจารณาประกอบเพื่อช่วยในการปรับปรุงให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

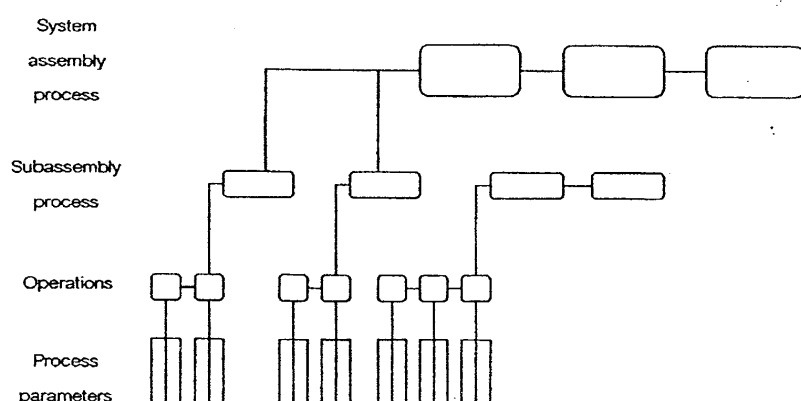
G ค่าเป้าหมาย (Target Value) ส่วนนี้เป็นการตั้งเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายให้กับ SQCs แต่ละตัว ซึ่งอาจอยู่ในรูปของตัววัดผลงาน ฟังก์ชัน หรือลักษณะหน้าตา (Features) ขึ้นกับรูปของ SQCs แต่การตั้งค่าเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายในรูปแบบของตัววัดผลงาน จะทำได้ง่ายกว่าและเป็นรูปธรรมมากกว่าการตั้งเป้าหมายนี้

H การเปรียบเทียบคู่แข่ง (Competitive Benchmarks) ส่วนนี้เป็นการเปรียบเทียบข้อกำหนดทางเทคนิคแต่ละตัวกับคู่แข่ง โดยการเปรียบเทียบนั้นจะต้องทำการเปรียบเทียบให้อยู่ในรูปภาษาเดียวกับที่ใช้ใน SQCs ซึ่งเป็นตัววัดผลงาน การเปรียบเทียบจะต้องเปรียบเทียบด้วยตัววัดผลงานนั้นๆเช่นกัน

I ค่าน้ำหนักความสำคัญ (Weight) ส่วนนี้เป็นการคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของ SQCs เพื่อจัดลำดับความสำคัญ ซึ่งได้จากผลคูณระหว่างความต้องการของลูกค้ากับความต้องการเชิงเทคนิค (Relationships Between Customer Requirement And Technical Requirements) กับระดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้า (Importance) จากนั้นรวมค่าความสัมพันธ์ในแต่ละ

สควมโดย SQCs โดยมีค่าน้ำหนักยิ่งยวด ยิงแสดงว่ามีความสำคัญต่อผลิตภัณท์หรือบริการในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า

2. ระดับที่ 2 การออกแบบผลิตภัณท์ (Product Design หรือ Product Development) จะทำการออกแบบโดยอาศัย Function Tree Diagram ในการกระจายส่วนประกอบของผลิตภัณท์จนกระทั่งได้คุณลักษณะของชิ้นส่วนที่สำคัญดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 การกระจายคุณลักษณะของชิ้นส่วนย่อย

ที่มา: Cohen (1995)

3. ระดับที่ 3 การวางแผนกระบวนการ (Process Planning) จะระบุตัวแปรที่สำคัญของกระบวนการได้อย่างชัดเจน

4. ระดับที่ 4 การวางแผนขั้นตอนการผลิตและควบคุมกระบวนการ (Production Operations Planning and Process Control) เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่เป็นการสร้างตารางหรือรายการสำหรับตรวจสอบขึ้น เพื่อเป็นการระบุคุณลักษณะที่ต้องการในการปฏิบัติ

โดยทั่วไปแล้ว บริษัทส่วนใหญ่ที่ใช้ QFD มักสร้างเพียงแค่ตารางแรก หรือตารางแรกและตารางที่สองเท่านั้น เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านเวลาและความพร้อมของข้อมูล การเลือกใช้ตาราง QFD และความละเอียดของตารางจะขึ้นกับความถี่และความเหมาะสมของแต่ละกรณีอีกด้วย

ความเสี่ยง

ปัจจุบันคำจำกัดความของความเสี่ยงมีมากมายดังเช่น

Kliem and Ludin (1997) กล่าวว่า ความเสี่ยงคือ เหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นหรือส่งผลกระทบต่อโครงการ ซึ่งผลที่ได้รับอาจเป็นการสูญเสียเวลาในกระบวนการดำเนินการ และผลกระทบอื่นๆ ตามมาอีกมากมาย

เจริญ (2546) กล่าวว่า ความเสี่ยงคือ โอกาสที่องค์กรจะเกิดการดำเนินงานที่ขาดทุน หรือไม่ สามารถดำเนินการให้ประสบความสำเร็จตามแผนงาน หรือเป้าหมายที่ตั้งเอาไว้

เจนเนตร และคณะ (2548) กล่าวว่า ความเสี่ยงคือ เหตุการณ์หรือการกระทำใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นภายในสถานการณ์ที่ไม่แน่นอน และจะส่งผลกระทบหรือสร้างความเสียหายหรือความล้มเหลว หรือลดโอกาสที่จะบรรลุความสำเร็จต่อการบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ทั้งในระดับประเทศ ระดับองค์กร ระดับหน่วยงานและบุคลากรได้

สำหรับความเสี่ยงในนิยามของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ประไพพิศ และคณะ, 2549) นั้น หมายถึง เหตุการณ์ หรือการกระทำใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นภายใต้สถานการณ์ที่ไม่แน่นอน และจะส่งผลกระทบต่อหรือสร้างความเสียหาย (อาจเป็นตัวเงินหรือไม่เป็นตัวเงิน) หรือก่อให้เกิดความล้มเหลว หรือลดโอกาสที่จะบรรลุเป้าหมายตามแผนราชการ 4 ปี (พ.ศ. 2548-2551) ของมหาวิทยาลัยฯ ทั้งในระดับองค์กร ระดับหน่วยงาน และโครงการ/กิจกรรม ทั้งนี้สามารถจำแนกความเสี่ยงได้เป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

รูปแบบของความเสี่ยง (Risk Model)

รูปแบบของความเสี่ยงแบ่งออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

1. ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องในระดับยุทธศาสตร์ (Strategic Risk)
2. ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องในระดับปฏิบัติการ (Operational Risk)
3. ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับด้านการเงิน (Financial Risk)

4. ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องในด้านความปลอดภัยจากอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน (Hazard Risk)

ความเสี่ยงด้านปฏิบัติการ (Operational Risk)

กิตติพันธ์ (2550) ความเสี่ยงด้านปฏิบัติการ (Operational Risk) เป็นความเสี่ยงที่ทุกธุรกิจจะต้องเผชิญอย่างเลี่ยงไม่ได้ เพราะเป็นความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานของธุรกิจตามปกติ แต่ธุรกิจจะต้องหาวิธีการในการจัดการป้องกันไม่ให้ความเสี่ยงเหล่านี้เกิดขึ้น ถ้าหากธุรกิจปล่อยให้มีความเสี่ยงในด้านปฏิบัติการเกิดขึ้นมาก ผลการดำเนินงานของธุรกิจ อาจไม่เป็นตามที่คาดการณ์ไว้ ซึ่งจะส่งผลให้ผลตอบแทนของผู้ถือหุ้นของบริษัทลดลงด้วย

ความเสี่ยงด้านปฏิบัติการนิยามตามแหล่งที่มาประกอบด้วย 4 กลุ่มคือ

1. ความเสี่ยงในกระบวนการปฏิบัติงาน (Process Risk) อาจเกิดขึ้นในหลายสาเหตุอันสืบเนื่องมาจากกระบวนการปฏิบัติงานในด้านต่างๆของบริษัทไม่เป็นไปตามที่ได้วางแผนไว้เช่น บริษัทใช้เวลาในการผลิตสินค้ามากเกินไปจนความจำเป็น หรือใช้วัตถุดิบในการผลิตสินค้ามากเกินไป การให้บริการแก่ลูกค้าไม่ได้รับความพึงพอใจมากเท่าที่ควร เป็นต้น

ตัวอย่างของความเสี่ยงในกระบวนการปฏิบัติงานมีดังนี้ ความเสี่ยงของห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Risk) ความเสี่ยงจากความไม่พึงพอใจของลูกค้า (Customer Satisfaction Risk) ความเสี่ยงในการใช้เวลาในการผลิตสินค้า (Cycle-Time Risk) และความเสี่ยงในการปฏิบัติให้เสร็จสิ้นตามกระบวนการ (Process Execution Risk)

2. ความเสี่ยงในระบบการจัดการ (Management System Risk) เป็นความเสี่ยงที่มาจากกระบวนการรวมเช่น ความเสี่ยงในการลงทุนด้านเทคโนโลยี ความเสี่ยงที่มาจากระบบสารสนเทศล้มเหลวไม่ทำงาน หรือการถูกโจมตีความปลอดภัยของระบบ

3. ความเสี่ยงจากบุคลากร (People Risk) เป็นอีกความเสี่ยงหนึ่งที่มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าความเสี่ยงอื่นๆ เพราะบุคลากรเป็นผู้ที่ปฏิบัติงานอยู่ในองค์กร ความเสี่ยงในด้านนี้อาจเกิดจากปัญหาในการเปลี่ยนแปลงบุคลากรบ่อยครั้ง ความไม่เข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงานในองค์กร

ตัวอย่างเช่น ความเสี่ยงจากการบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Risk) ความเสี่ยงจากการสมัครเข้าและลาออกของพนักงาน (Employee Turnover Risk) ความเสี่ยงจากการให้ผลตอบแทนพนักงาน (Performance Incentive Risk) และความเสี่ยงในการฝึกอบรมพนักงาน (Training Risk)

4. ความเสี่ยงที่มาจากเหตุการณ์ภายนอก (External Events Risk) เป็นความเสี่ยงที่มาจากเหตุการณ์ภายนอกที่ส่งอาจผลกระทบต่อระบบปฏิบัติการที่ไม่ใช่สาเหตุทางการเงิน

ตัวอย่างเช่น ความเสี่ยงในการใช้บริการจากผู้ให้บริการภายนอก (Outsourcing) ความเสี่ยงจากสถานะเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไป ความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติ เป็นต้น

ในการที่จะลดความเสี่ยงหรือโอกาสที่จะทำให้เกิดความเสี่ยงนั้น เราต้องมีการบริหารจัดการที่ดีเพื่อที่จะทำให้องค์กรของเราบรรลุเป้าหมายได้ เราจึงต้องมีการควบคุมดูแลความเสี่ยงอันเป็นที่มาของการบริหารความเสี่ยงนั่นเอง

ความหมายของการบริหารความเสี่ยง

การบริหารความเสี่ยง (Risk Management) ตามคำนิยามของ เจนเนตร และคณะ (2548) หมายถึง การบริหารปัจจัยและการควบคุมกิจกรรมรวมทั้งกระบวนการและการดำเนินงานต่างๆ โดยลดมูลเหตุแต่ละโอกาสที่องค์กรจะเกิดความเสียหาย เพื่อให้ระดับของความเสี่ยงและขนาดของความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอยู่ในระดับที่องค์กรรับได้ ประเมินได้ ควบคุมได้ และตรวจสอบได้อย่างมีระบบ โดยคำนึงถึงการบรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายขององค์กรเป็นสำคัญ

หลักการในการบริหารความเสี่ยงที่สำคัญ ประกอบด้วยสามส่วนหลักๆ ดังนี้

1. การวางกลยุทธ์ จะต้องมีการร่างกรอบการบริหารความเสี่ยงในระดับองค์กรเพื่อที่จะสนับสนุนการกำกับดูแลกิจการและการบริหารความเสี่ยงให้ดำเนินไปอย่างดีที่สุด รวมถึงการผนวกกระบวนการความเสี่ยงทั้งจากระดับล่างสู่ระดับบน และจากระดับบนสู่ระดับล่าง มีการประสานงานและติดต่อระหว่างหน่วยงานที่ดี

2. การวิเคราะห์ความเสี่ยง เราจะต้องสามารถบอกได้ว่าอะไรคือความเสี่ยง รู้จักกลั่นกรองว่าความเสี่ยงไหนมีความสำคัญหรือจำเป็น เพื่อที่จะได้มุ่งเน้นและทำแผนการปฏิบัติงานต่อไป เมื่อเราทราบแล้วว่ามิอะไรที่เป็นความเสี่ยงในหน่วยงานเรา เราต้องตอบต่อไปว่าแล้วในปัจจุบันนี้ เรามีการควบคุมความเสี่ยงตัวนี้อย่างไร

3. การควบคุมความเสี่ยง เราอาจมีความจำเป็นต้องใช้งบประมาณเพื่อจะปรับปรุงการบริหารความเสี่ยง ต้องมีระบบตรวจตราดูแลและรายงานความเสี่ยงที่สำคัญอย่างต่อเนื่อง

ความสำคัญของกลยุทธ์การบริหารความเสี่ยงคือ กลยุทธ์ต้องเชื่อมต่อกับวัตถุประสงค์ทางธุรกิจขององค์กร ซึ่งจะประกอบด้วยสองส่วนใหญ่มากคือการวางแผนเชิงกลยุทธ์ในอนาคตและต้องมีดัชนีชี้วัดผลงานหลัก (Key Performance Indicator หรือ KPI) ส่วนขั้นตอนการบริหารความเสี่ยงมีดังนี้

ขั้นตอนการจัดทำระบบบริหารความเสี่ยง

การจัดทำระบบบริหารความเสี่ยงมีขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน (Understand Objective)

ในการดำเนินงานใดๆก็ตาม หากไม่มีวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานแล้ว ย่อมจะไม่สามารถดำเนินงานไปได้ การกำหนดวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานนั้น จะช่วยให้เข้าใจถึงสภาพการดำเนินงานขององค์กร สามารถระบุและกำหนดขอบเขตของสิ่งที่ส่งผลกระทบต่อองค์กร ทั้งที่มาจากปัจจัยภายในและภายนอกองค์กรเช่น ปรัชญา วัฒนธรรม องค์กร กลยุทธ์ วิสัยทัศน์ ค่านิยม การเงิน การดำเนินงาน สภาพการแข่งขัน การเมือง ภาพลักษณ์ ลูกค้า และกฎหมาย เป็นต้น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะช่วยให้องค์กรสามารถกำหนดวัตถุประสงค์การดำเนินงานได้อย่างชัดเจนและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

2. การระบุความเสี่ยง (Identification Risks)

การระบุความเสี่ยง คือ การระบุและจัดกลุ่มประเด็นความเสี่ยงตามสาเหตุที่ทำให้ความเสี่ยงนั้นเกิดขึ้น

3. การประเมินความเสี่ยง (Assess Risk)

การประเมินความเสี่ยง มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และประเมินค่าของความเสี่ยงแต่ละข้อแล้วจึงนำมาทำการจัดลำดับความเสี่ยงตามคะแนนที่ได้ เราจะนำระดับความเสี่ยงที่ยังคงเหลืออยู่มาพิจารณาว่า จะยอมรับความเสี่ยงนั้นๆ ได้หรือไม่ ซึ่งในการพิจารณาจะมีเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา เกณฑ์เหล่านี้จะมาจากความต้องการของผู้บริหารองค์กร ส่วนความเสี่ยงที่ไม่สามารถยอมรับได้ จะถูกนำไปเป็นแนวทางในการสร้างแผนจัดการความเสี่ยงต่อไป

4. การจัดการความเสี่ยง (Response to Risk)

การจัดการความเสี่ยง เป็นการกำหนดแนวทางที่เหมาะสมเพื่อจัดการต่อความเสี่ยงที่ไม่สามารถยอมรับได้ สามารถจำแนกออกได้ 4 แนวทางดังนี้

- 4.1 การยอมรับความเสี่ยง (Risk Acceptance) หรือ Take
- 4.2 การลด/ควบคุมความเสี่ยง (Risk Reduction/Control) หรือ Treat
- 4.3 การหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Risk Avoidance) หรือ Terminate
- 4.4 การกระจาย/โอนความเสี่ยง (Risk Sharing/Spreading) หรือ Transfer
- 4.5 การติดตามผล (Monitoring)

ผู้รับผิดชอบด้านการบริหารความเสี่ยง จะทำหน้าที่ติดตามและประเมินผลการจัดการความเสี่ยงอย่างสม่ำเสมอ โดยทำการทบทวนปัจจัยเสี่ยงและนโยบายที่เกี่ยวข้อง ที่อาจเปลี่ยนแปลงไป เพื่อทบทวนระดับความเสี่ยงที่เหลืออยู่ อยู่ในระดับที่ยอมรับได้หรือไม่ และทำการสรุปผลการติดตามเป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมทั้งส่งรายงานผลให้ฝ่ายบริหารรับทราบ ในกรณีที่มีการปรับปรุงเพิ่มเติมมาตรการการจัดการความเสี่ยง ควรแจ้งให้ผู้บริหารที่รับผิดชอบทราบทุกครั้ง และในกรณีที่พบว่าระดับความเสี่ยงเพิ่มสูงขึ้น ควรมีการเสนอแผนจัดการความเสี่ยงและรายงานให้ผู้บริหารพิจารณาอย่างเร่งด่วน

สถานการณ์ปัจจุบันของการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์

สถานการณ์ปัจจุบันทางการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์แบ่งเป็นข้อมูลพื้นฐาน (ชูเวช และคณะ, 2548) ดังต่อไปนี้

โครงสร้างการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ของประเทศไทย

ลักษณะโครงสร้างการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ของประเทศไทย ได้รับการวางรูปแบบโดยหน่วยงานสำคัญที่มีหน้าที่กำหนดโครงสร้างการศึกษาทางวิศวกรรมศาสตร์ ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และสภาวิศวกร โดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาจะเป็นผู้กำหนดกรอบกว้างๆ เพื่อการนำไปใช้ได้หลายๆ สาขาวิชา นอกเหนือจากวิศวกรรมศาสตร์ด้วย โดยได้กำหนดเป็นเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2542

จำนวนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรที่เปิดสอนในแต่ละด้านตามมาตรฐาน ISCED (International Standard Classification of Education) ซึ่งได้แสดงไว้ในรายงานข้อมูลหลักสูตรที่เปิดสอนในระดับอุดมศึกษา ปี 2546

การศึกษาและวิเคราะห์ผลรายงานดังกล่าวสามารถสรุปแยกข้อมูลออกเป็นข้อมูลของสถาบันการศึกษาของรัฐและเอกชน ซึ่งข้อมูลที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารวบรวมมานั้นเป็นการมุ่งเน้นไปที่การรายงานผลการศึกษาของสถาบันการศึกษาของรัฐเป็นสำคัญ ซึ่งสรุปว่าปี 2546 มหาวิทยาลัยของรัฐจำนวน 24 แห่งมีการเปิดสอนหลักสูตรด้านวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีจำนวนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ระดับปริญญาบัณฑิตทั้งหมด 174 หลักสูตร โดยแบ่งเป็นกลุ่มสาขาวิชาต่างๆ และเนื่องจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาไม่ได้มีการรวบรวมจำนวนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ระดับปริญญาบัณฑิตในสถาบันการศึกษาของเอกชนเป็นรายสาขาวิชาเช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยของรัฐ ซึ่งมีเพียงข้อมูลสาขาวิชาที่เป็นที่นิยมมากที่สุดเท่านั้น โดยพบว่าในปี 2546 นั้น สาขาวิชาที่นิยมเปิดสอนมากที่สุดในมหาวิทยาลัยเอกชน คือสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีเปิดสอนในมหาวิทยาลัยเอกชนทั้งหมด 9 แห่ง

โครงสร้างหลักสูตรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม

หลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรมมีหน่วยงานที่สำคัญคือ สภาวิศวกร ซึ่งมีอำนาจและหน้าที่รับรองปริญญาประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามมาตรา 8 แห่งพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2543 พร้อมทั้งออกระเบียบว่าด้วยเกณฑ์การรับรองหลักสูตร

และสถาบันการศึกษาเพื่อเทียบปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิปริญญาเทียบเท่าในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2544 โดยมีเจตนารมณ์ที่จะให้การประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมพิจารณาจากผู้ที่ยับการหลักสูตรและสถาบันการศึกษาที่สภาวิศวกรให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิปริญญาเทียบเท่าในสาขาวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันการศึกษาที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองนั้น จะต้องมีหน้าที่ผลิตวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นวิศวกร สิ่งสำคัญและเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ให้ก้าวทันต่อวิทยาการด้านวิศวกรรม ที่มีความเจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว และมีความหลากหลายมากขึ้น ก็คือ โครงสร้างของหลักสูตรจะต้องมีรายละเอียด และเนื้อหาของรายวิชาที่คณะกรรมการสภาวิศวกรกำหนดไว้อย่างตายตัวนอกจากนี้ สถาบันการศึกษายังจะต้องมีคณาจารย์ และสถานที่ ห้องสมุด และห้องปฏิบัติการเป็นไปตามเกณฑ์ และมีการจัดทำระบบประกันคุณภาพและผ่านการรับรองจากกระทรวงที่รับผิดชอบ

ข้อบังคับ ระเบียบและเกณฑ์การรับรองหลักสูตรตามที่ออกโดยสภาวิศวกรนั้น พอสรุปได้ว่า หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตที่สถาบันการศึกษาจะเสนอขอรับการรับรองจากสภาวิศวกรจะต้องประกอบด้วยหมวดวิชาดังต่อไปนี้ (ซึ่งนอกเหนือจากหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด)

1. หมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ต้องมีการสอนบรรยายไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต ตามระบบทวิภาค ซึ่งต้องประกอบด้วย

- 1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
- 1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางฟิสิกส์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
- 1.3 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเคมี ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

ทั้งนี้กลุ่มวิชาพื้นฐานทางฟิสิกส์ และกลุ่มวิชาพื้นฐานทางเคมี ต้องมีการเรียนการสอนภาคปฏิบัติด้วย แต่ไม่นำนับหน่วยกิต

2. หมวดวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมศาสตร์ ต้องมีการเรียนการสอน ภาคบรรยายและภาคปฏิบัติตามมาตรฐานสากล ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต ตามระบบทวิภาค (ข้อบังคับสภาวิศวกร) ซึ่งประกอบด้วย

2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์จำนวน 24 หน่วยกิต โดยทุกสาขาวิชาวิศวกรรมควบคุมจะมีวิชารวมอยู่ 4 วิชาจำนวน 12 หน่วยกิต วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมของแต่ละสาขาวิชา 4 วิชาจำนวน 12 หน่วยกิต ในสาขาวิศวกรรมอุตสาหการมีรายวิชาดังนี้

- 2.1.1 Engineering Drawing
- 2.1.2 Engineering Mechanic
- 2.1.3 Materials Science
- 2.1.4 Computer and Programming
- 2.1.5 Applied Probability and Statistics for Engineers
- 2.1.6 Manufacturing Processes
- 2.1.7 Thermodynamics
- 2.1.8 Electrical Engineering

โดยรายวิชาในลำดับที่ 1-4 เป็นรายวิชาวิศวกรรมพื้นฐานของทุกรายสาขาวิชา

2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะสาขาวิศวกรรมควบคุมทางวิศวกรรมศาสตร์ในแต่ละสาขาวิชาจำนวน 8 รายวิชา

- 2.2.1 Industrial Work Study
- 2.2.2 Operation Research
- 2.2.3 Production Planning and Control
- 2.2.4 Quality Control
- 2.2.5 Industrial Plant Design
- 2.2.6 Industrial Safety
- 2.2.7 Maintenance Engineering
- 2.2.8 Engineering Economy

2.3 กลุ่มวิชาแกน และวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมควบคุม ที่สถาบันการศึกษาต้องการเน้นความเป็นเลิศทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของสถาบันการศึกษานั้นๆ แต่สภาวิศวกรแนะนำว่า กลุ่มวิชานี้ควรมีแขนงวิชาย่อยในสาขาวิศวกรรมควบคุมนั้น ไม่น้อยกว่า 4 แขนงวิชาย่อย

สาขาวิชาวิศวกรรมควบคุมที่สภาวิศวกรให้การรับรองหลักสูตรมี 7 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า (ซึ่งแยกเป็นแขนงไฟฟ้ากำลังและแขนงไฟฟ้าสื่อสาร) วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมเหมืองแร่ วิศวกรรมเคมี และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

สรุปได้ว่า โครงสร้างหลักสูตรทางวิศวกรรมอุตสาหการของไทยที่จะขอรับการรับรองหลักสูตรได้ต้องประกอบด้วย

2.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต อันประกอบด้วย

- ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์
- ข. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์
- ค. กลุ่มวิชาภาษา
- ง. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

เฉพาะสาขาวิศวกรรมควบคุมจะต้องไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิตตามหมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดโดยสภาวิศวกร

2.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต โดยแยกเป็น

ก. วิชาบังคับ

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

เฉพาะสาขาวิศวกรรมควบคุมต้องไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

เฉพาะสาขาวิศวกรรมควบคุมต้องไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ข. วิชาเลือกบังคับ

2.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ลักษณะการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์

ลักษณะการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์ในปัจจุบันยังคงเป็นการสอนที่มุ่งเน้นการบรรยายโดยมีจำนวนผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ๆ อาจเนื่องด้วยมุมมองที่ว่าลักษณะของเนื้อหาวิชามีรายละเอียดที่เป็นทฤษฎีมาก อาจารย์ผู้สอนต้องการป้อนเนื้อหาความรู้ให้ผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ แต่ในปัจจุบันความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตไม่ใช่เพียงความรู้อย่างเดียวเท่านั้น จากการสำรวจความคิดเห็นผู้ใช้บัณฑิต ทักษะความชำนาญของบัณฑิตที่ต้องการที่เป็นประเด็นสำคัญ ได้แก่ ทักษะความชำนาญการใช้ภาษาอังกฤษ ทักษะในการแก้ปัญหางาน ทักษะในการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์และคิดอย่างเป็นระบบ ทักษะในการทำงานเป็นทีม เป็นต้น ซึ่งเป็นทักษะความชำนาญที่ต้องการนอกเหนือจากด้านคุณธรรมจริยธรรมที่ต้องการเป็นพื้นฐานเดิมอยู่แล้ว ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนแบบเดิมๆ อาจไม่สามารถทำให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติตามที่ต้องการได้ จึงต้องมีการปฏิรูปการเรียนการสอนขึ้นใหม่ซึ่งอาจจะนำรูปแบบการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยต่างประเทศหลายแห่งที่ได้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบไปแล้ว (ชูเวชและคณะ, 2548) ตัวอย่างเช่น

1. Rensselaer Polytechnic Institute (ประเทศสหรัฐอเมริกา) เป็นมหาวิทยาลัยที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอนจากการบรรยายหน้าชั้นเรียนเป็นส่วนใหญ่ ให้ผู้เรียนฟังบรรยายเท่านั้น มาเป็นการสอนแบบ Studio Class มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ Learning by Doing เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการและการเรียนรู้อุปกรณ์ต่างๆ อย่างเปิดกว้างนอกจากนี้ในระยะหลังยังปรับปรุงหลักสูตรต่อไปนี้อีกอย่างต่อเนื่อง โดยให้มีการเรียนการสอนวิชาแกนด้านวิศวกรรมศาสตร์สองปี

2. University of Michigan, Ann Arbor (ประเทศสหรัฐอเมริกา) เป็นมหาวิทยาลัยที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอนจากการบรรยายหน้าชั้นเรียน และสัมมนาเป็นกลุ่มใหญ่ๆ (70-80 คน) เปลี่ยนมาเป็นการสัมมนาเป็นกลุ่มเล็กๆ (ไม่เกิน 30 คน) ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนได้ใกล้ชิดกันมากขึ้น ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น นอกจากนั้นยังได้ใช้การสัมมนาร่วมกับวิธีการเรียน

การสอนแบบอื่นๆ โดยสำหรับนักศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์มุ่งเน้นการสอนแบบที่เรียกว่า “Active & Cooperative Learning” ยิ่งไปกว่านั้น มหาวิทยาลัยมีการจัดตั้งหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบด้านการเรียนการสอนชื่อว่า Center for Research on Learning and Teaching (CRLT) ซึ่งทำหน้าที่ให้บริการเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร การออกแบบรายวิชา การเรียนการสอนต่างๆ ของมหาวิทยาลัย รวมไปถึงการพัฒนางานวิจัย เพื่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งยังอยู่ในแนวหน้าในการใช้โครงงานทางวิศวกรรมเป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนแบบสหวิทยาการ จนกระทั่งมีผลงานนักศึกษาได้รับรางวัลจากที่ต่างๆ เป็นจำนวนมาก

3. University of Colorado at Boulder (ประเทศสหรัฐอเมริกา) ได้เปิดรายวิชาโครงงาน เพื่อสอนนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เพื่อให้นักศึกษาได้เห็นภาพของการเรียนการสอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ว่ามีลักษณะเป็นแบบใด ช่วยให้ผู้เรียนได้เห็นภาพรวมของการเรียนรู้ และสามารถเชื่อมโยงไปในศาสตร์ที่ตนเองสนใจได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจในภาคทฤษฎีที่เรียนไปมากขึ้น โดยการปฏิบัติจริง ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ ออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ และได้รู้จักการทำงานเป็นทีม ซึ่งมีการแสดงผลงานของผู้เรียน โดยจัดนิทรรศการ (Expo) ร่วมกับรายวิชาอื่นๆ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน และได้ภาคภูมิใจในผลงานของตนเองได้

4. University of Melbourne (ประเทศออสเตรเลีย) ใช้การสอนเป็น Tutorial ร่วมไปกับการสอนแบบบรรยาย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น

ตัวอย่างของลักษณะการเรียนการสอนที่เปลี่ยนแปลงไปดังกล่าวนี้มีความน่าสนใจที่จะมีการนำมาปรับใช้ต่อการเรียนการสอนทางวิศวกรรมศาสตร์ของไทยได้ เพื่อให้เกิดการพัฒนาบัณฑิตให้สามารถแข่งขันในอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม

ในปัจจุบันสถาบันการศึกษาของไทยหลายแห่งเริ่มมีการปรับตัวและปรับเปลี่ยนหลักสูตร และลักษณะวิธีการเรียนการสอนแล้ว ตัวอย่างเช่น ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ปรับรูปแบบการสอนจากการบรรยายเป็นสำคัญมามุ่งเน้นที่การให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและลงมือปฏิบัติงานมากขึ้น เช่น การจัดห้องเรียนและจัดการสอนโดยเปิดโอกาสให้เกิดการอภิปรายกลุ่มย่อย การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาความรู้ การมอบหมายงานให้เกิดความหลากหลายและใช้กรณีศึกษาเป็นตัวช่วยในการเรียนรู้เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้รู้จักพัฒนาความคิด การทำโครงงานแบบบูรณาการ โดยเป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาวิชา เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นภาพสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ได้ เป็นต้น

โครงสร้างและแนวโน้มการปฏิรูปการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ในต่างประเทศ

การศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ในต่างประเทศ (ชูเวช และคณะ, 2548) โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่เจริญแล้วมีรูปแบบโครงสร้างการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์อันเป็นที่น่าสนใจ ซึ่งเป็นตัวชี้นำไปสู่ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและวิทยาการต่างๆ ดังที่ปรากฏในโลกยุคปัจจุบันนี้ ดังนั้น การศึกษาถึงโครงสร้างการศึกษาของต่างประเทศจะเป็นแนวทางช่วยให้ประเทศไทยเรามีการพัฒนาการศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ให้สามารถแข่งขันกับนานาประเทศในโลกยุคปัจจุบันนี้ได้

1. ประเทศสหรัฐอเมริกา

ภาพที่ได้จากการสำรวจวรรณกรรมและข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ทั้งจากวารสาร วิชาการ หัวข้อและเนื้อหาการประชุมทางวิชาการ การค้นคว้างานเอกสารและแหล่งข้อมูลทางเครือข่าย อินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์อย่างแท้จริง ซึ่งถือได้ว่าเป็นแนวปฏิบัติที่ดีที่สุดในปัจจุบัน ดังจะเห็นได้จากการความพยายามอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ ในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ให้สามารถสนองตอบต่อข้อกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

เสียงเรียกร้องให้มีการพัฒนาการเรียนการสอนวิศวกรรมศาสตร์จากหน่วยงานภาครัฐ เช่น National Science Foundation (NSF) National Academy of Engineering (NAE) สมาคมวิชาชีพ วิศวกรรม วงการอุตสาหกรรม นักวิชาการ และ สาธารณชน ได้ผลักดันให้เกิดขบวนการการปฏิรูปการเรียนการสอนขึ้นในสถาบันอุดมศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ทั่วประเทศสหรัฐอเมริกา ตัวอย่างที่สำคัญ ได้แก่ National Science Foundation ซึ่งได้ดำเนินการให้ทุนวิจัยเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนวิศวกรรมศาสตร์ แก่สถาบันอุดมศึกษาทางวิศวกรรมศาสตร์ชั้นนำในสหรัฐอเมริกา อย่างจริงจัง ทั้งในสถาบันภาครัฐและภาคเอกชน ในสถาบันใหญ่เล็ก ทั้งเก่าและใหม่

ความพยายามในส่วนนี้ ได้ส่งผลให้เกิดนวัตกรรมในการเรียนการสอน วิศวกรรมศาสตร์ขึ้นอย่างมากมาย ทั้งในด้านของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ประกอบการเรียนการสอน แนวคิดใหม่ๆ ในการใช้การออกแบบเพื่อเป็นแนวทางหลักในการบูรณาการรายวิชาต่างๆ

ตลอดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ และพัฒนาการในด้านปรัชญาใหม่ในการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ที่เน้นการประสานปัจจัยด้านเทคโนโลยี ปัจจัยทางธุรกิจ และปัจจัยมนุษย์อย่างมีคุณภาพ เป็นต้น

ข้อสรุปที่สำคัญจากการปฏิบัติรูปการเรียนการสอนในประเทศสหรัฐอเมริกา ก็คือ การปฏิรูปการเรียนการสอนวิศวกรรมศาสตร์ในสหรัฐอเมริกา กำลังเกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม โดยเป็นผลส่วนหนึ่งมาจากข้อกำหนด EC2000 ของ ABET ซึ่งเน้นไปที่ผลลัพธ์ของการเรียนการสอนและการผลิตบัณฑิต แทนที่จะมุ่งไปที่การตรวจติดตามการดำเนินการของหลักสูตร ถึงแม้ว่าแต่ละสถาบันจะยังต้องฝ่าฟันกับอุปสรรคจากการต่อต้านการเปลี่ยนแปลงที่ยังคงมีอยู่ต่อไปทั้งในเชิงระบบและโดยส่วนบุคคลก็ตาม ทั้งนี้ โดยไม่ลืมถึงการเชื่อมโยงกับสาธารณชนด้วยวิธีการต่างๆ รวมถึงการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้และสร้างความเข้าใจที่ดีต่อวิชาชีพวิศวกรรม

2. ประเทศออสเตรเลีย

ในระยะหลัง ประเทศออสเตรเลียเป็นอีกประเทศหนึ่งที่มีความพยายามในการปฏิรูปการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์อย่างขนานใหญ่ โดยได้รับแรงกระตุ้นจากรัฐบาลซึ่งใช้การแข่งขันเชิงธุรกิจเป็นตัวผลักดันให้เกิดการปรับเปลี่ยนการปฏิรูปการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ในประเทศออสเตรเลียอย่างกว้างขวาง และเกิดการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการสอนตลอดจนระบบสนับสนุน เช่น หน่วยงานบริการสารสนเทศด้านการเรียนการสอนขึ้นในสถาบันอุดมศึกษาทั่วไป

Department of Education, Training and Youth Affairs หรือกระทรวงการศึกษา ฝึกอบรม และกิจการเยาวชน ซึ่งเป็นกระทรวงที่มีหน้าที่กำกับดูแลด้านการศึกษาของออสเตรเลีย ได้ริเริ่มให้มีการประเมินทักษะความชำนาญผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาขึ้น เรียกว่า Graduate Skills Assessment โดยให้สภาวิจัยการศึกษาออสเตรเลีย (Australian Council for Educational Research) เป็นผู้ดำเนินการ และทำการทดสอบให้กับกลุ่มนักศึกษาที่ใกล้สำเร็จการศึกษาในปี ค.ศ. 2000 และนักศึกษาแรกเข้าในปี ค.ศ. 2001 ที่สมัครใจเข้ารับการทดสอบ แนวทางนี้นับเป็นพัฒนาการทางการศึกษาที่น่าสนใจ เพราะเป็นการรองรับแนวคิดที่เน้นการวัดผลการเรียนรู้ในรูปของทักษะความชำนาญที่ผู้เรียนได้สั่งสมมาตลอดระยะเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย แนวทางการวัดผลผู้เรียนเมื่อแรกเข้าและในตอนจบการศึกษานั้น น่าจะเป็นทางหนึ่งที่สามารถใช้วัดมูลค่าเพิ่มที่สถาบันอุดมศึกษาได้ให้แก่บัณฑิตนักศึกษานอกจากนี้ยังวัดผลในด้านต่างๆที่มีความสำคัญต่อวงการธุรกิจอุตสาหกรรมผู้ว่าจ้างบัณฑิตเข้าทำงาน

3. ประเทศญี่ปุ่น

การศึกษาของประเทศญี่ปุ่นได้มีการปฏิรูปเรื่อยมาตั้งแต่ 20 ปีที่ผ่านมา โดยมีแนวคิดหลัก คือการศึกษาเป็นพื้นฐานของสังคม และควรให้ความสำคัญต่อปัจเจกบุคคล

ถึงแม้ว่าขณะนี้ยังเร็วเกินกว่าจะประเมินได้ว่า การปฏิรูปการศึกษาที่กำลังดำเนินการอยู่จะเกิดผลที่ดีขึ้นในอนาคตตามที่มุ่งหวังไว้หรือไม่ แต่ก็พอจะกล่าวได้ว่ารัฐบาลญี่ปุ่นได้ใส่ใจต่อความรับผิดชอบต่อสาธารณะมากขึ้นกว่าเดิม

การปฏิรูปการศึกษาของประเทศญี่ปุ่นจากอดีตถึงปัจจุบันเพื่อมุ่งสู่อนาคต อาจสรุปได้เป็น 3 ยุค ดังนี้

3.1 ยุคที่หนึ่ง: การปฏิรูปการศึกษาในอดีต อาศัยหลัก 3 ประการในการปฏิรูปการศึกษา คือ

3.1.1 มุ่งเน้นความสำคัญของปัจเจกชน

3.1.2 ปรับเปลี่ยนไปสู่ระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3.1.3 ทำให้โครงสร้างการศึกษา และการปฏิบัติตอบสนองการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ความเป็นนานาชาติ และพัฒนาเข้าสู่สังคมที่มุ่งเน้นข้อมูลข่าวสาร

3.2 ยุคที่สอง: การปฏิรูปการศึกษาในยุคต่อมา เป็นการออกมาตรการเพื่อส่งเสริมการปฏิรูปการศึกษาอย่างเป็น รูปธรรม เช่น

3.2.1 การจัดตั้งสำนักนโยบายการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมถึงกฎหมายส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3.2.2 ปรับปรุงเนื้อหา หลักสูตรในสถาบันการศึกษาภายใต้แนวคิด การเสริมสร้างความเข้มแข็งของเครือข่ายโรงเรียน บ้าน และสังคม

3.2.3 ส่งเสริมการศึกษาให้สอดคล้องกับปัจเจกบุคคล และขีดความสามารถเฉพาะตัว

3.3 ยุคที่สาม: การปฏิรูปการศึกษาของญี่ปุ่นยุคปัจจุบัน เพื่อมุ่งสู่อนาคต แบ่งเป็น 3 ส่วนด้วยกัน คือ

ส่วนที่ 1: ขอบเขตการปฏิรูปการศึกษา เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางสังคมเกิดขึ้นรวดเร็วกว่าที่คิดไว้มาก เช่น การสื่อสารในโลกยุค IT การสนทนาด้วย e-mail การเกิดเศรษฐกิจฟองสบู่จากภาคการธนาคาร ซึ่งมีผลให้นักศึกษาที่สอบผ่านเข้ามหาวิทยาลัยได้ไม่ค่อยตั้งใจศึกษา โดยมีแนวคิดว่ายิ่งเรียนหนัก ชีวิตยิ่งมีความหมายน้อยลง โดยผลของการปฏิรูปยังมีคำถามจากอาจารย์ในรั้วมหาวิทยาลัยจำนวนหนึ่งชี้ว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยทุกวันนี้ มีขีดความสามารถทางวิชาการตกต่ำลงมาก และการมุ่งสู่ความเป็นปัจเจกบุคคลทำให้เกิดปัญหารุนแรงของนักเรียน นักศึกษาที่เป็นเยาวชนได้สูญเสียสามัญสำนึกในการยอมรับคุณค่าของผู้ใหญ่ ไม่สนใจความรู้สึกของผู้อื่นและความเป็นอาวุโส ซึ่งนำไปสู่ปัญหาทางสังคมที่สูงและรุนแรงขึ้น

สำหรับแนวคิดใหม่ในการปฏิรูปการศึกษา คือ การจัดตั้งสำนักงานปฏิรูปการศึกษาขึ้นโดยยึดหลัก 4 ประการ ดังนี้ 1) สนับสนุนสามัญสำนึกในความเป็นมนุษย์ 2) พัฒนาพรสวรรค์ของปัจเจกบุคคล และสนับสนุนปัจเจกบุคคลให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ 3) สร้างสถาบันการศึกษาใหม่เพื่อเด็กรุ่นใหม่ และ 4) แผนส่งเสริมการศึกษา และการออกกฎหมายด้านการศึกษา

สำหรับการปฏิรูปการศึกษาด้านวิศวกรรมในประเทศญี่ปุ่น พอสรุปได้ดังนี้

3.3.1 ในประเทศญี่ปุ่น ทุกมหาวิทยาลัยกำลังเผชิญกับความท้าทาย ภายหลังจากการผ่อนคลายการควบคุมหลักสูตรจากกระทรวงศึกษาธิการ จึงทำให้ต้องทำการศึกษาและตรวจประเมินกระบวนการศึกษาทั้งหมดด้วยตนเอง

3.3.2 ในปัจจุบัน นักศึกษาทางด้านวิศวกรรมในมหาวิทยาลัยของรัฐ จะเข้าเรียนวิชาการทางด้านวิศวกรรม ภายหลังจากจบการเรียนวิชาการศึกษาทั่วไป 2 ปีแล้ว สำหรับแนวโน้มที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน จะเปิดโอกาสให้นักศึกษาที่เข้าเรียนวิชาทางด้านวิศวกรรมได้ทันทีที่เข้าสู่มหาวิทยาลัยโดยมีการเลือกเรียนวิชาการศึกษาทั่วไปตามความเหมาะสม

3.3.3 ห้องปฏิบัติการวิจัย สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต เป็นรายวิชาเรียนที่แยกออกไป โดยวิชาปฏิบัติการหนึ่งจะมีการลงมือปฏิบัติ 2 ครั้งต่อสัปดาห์รวมเป็น 3 ชั่วโมง ซึ่งโดยปกติแล้วนักศึกษาถูกกำหนดให้เรียนต่ำสุด 3 ห้องปฏิบัติการและได้รับ 2 หน่วยกิต ในแต่ละวิชาและอาจเชื่อมโยงไปสู่การกำหนดหัวข้อในการทำปริญญานิพนธ์ (Senior Project) โดยวิชาปฏิบัติการโดยปกติแล้วจะดำเนินการโดยคณาจารย์ผู้สอน พร้อมผู้ช่วยที่มีความชำนาญในระดับปริญญาโท-เอก

3.3.4 ในอดีต มหาวิทยาลัยในประเทศญี่ปุ่นมุ่งเน้นในเรื่องการสอนมากกว่าการทำงานวิจัย แต่ในระยะ 10-20 ปี ที่ผ่านมา ค่าใช้จ่ายในงานวิจัยและบุคลากรวิจัยในมหาวิทยาลัยได้เพิ่มจำนวนมากขึ้นกว่า 50% แม้ว่าจะเติบโตลดลงบ้าง เนื่องจากสถานะเศรษฐกิจที่ตกต่ำลง

สรุปได้ว่า การปฏิรูปการศึกษาในประเทศญี่ปุ่น ได้มุ่งเน้นเข้าสู่ระบบการศึกษาที่เน้นงานวิจัยเป็นหลัก โดยมีการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย กระชับ และสามารถเชื่อมโยงบูรณาการใกล้ชิดและต่อเนื่องกับหลักสูตรบัณฑิตศึกษามากขึ้น

4. ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน

การศึกษาทางด้านช่าง หรือวิศวกรรมศาสตร์ในประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน เริ่มต้นหลังจากการศึกษาในภาคบังคับระดับมัธยมต้น จากนั้นนักเรียนจะทำการตัดสินใจเพื่อศึกษาในโรงเรียนพัฒนาแรงงานฝีมือ หรือในภาคบังคับระดับมัธยมปลาย

ช่างฝีมือที่ผ่านโรงเรียนพัฒนาแรงงานฝีมือจะเป็นที่ต้องการอย่างมากในโรงงานอุตสาหกรรม เนื่องจากเป็นแรงงานที่สามารถทำงานได้ทันที และมีทักษะในการอ่านแบบทางงานวิศวกรรมด้วย โดยมีวุฒิการศึกษาเป็นประกาศนียบัตรวิชาชีพ การพัฒนาในสายวิชาชีพนี้จะมีโรงเรียนที่ให้การอบรม มีเกณฑ์การประเมินที่ครอบคลุมระยะเวลาในการทำงานเพื่อให้ได้เป็นหัวหน้าช่าง หรือผู้ดูแลช่างที่มีใบอนุญาต

สำหรับนักเรียนที่ตัดสินใจเรียนมัธยมปลายก็สามารถตัดสินใจเข้าศึกษาต่อได้ 2 ทิศทาง คือทิศทางของมหาวิทยาลัยอาชีวศึกษา (Fachhochschulen) ที่มีหลักสูตรเน้นไปในทางด้านปฏิบัติมากกว่าทฤษฎี ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาตามหลักสูตรประมาณ 5 ปีเพื่อให้ได้ Diploma ซึ่งถือว่า

เป็นใบปริญญาวิชาชีพใบแรก โดยมีการระบุไว้อย่างชัดเจนว่าเป็น Diploma และ Diploma (FH) สำหรับนักศึกษาที่จบจากมหาวิทยาลัยปกติ และมหาวิทยาลัยอาชีวศึกษา ตามลำดับ

ในหลักสูตรปริญญาเอกนั้นเป็นหลักสูตรที่อนุญาตให้มีการเปิดการเรียนการสอนได้เฉพาะในมหาวิทยาลัยปกติเท่านั้น มีระยะเวลาของหลักสูตร 3 ปี แม้แต่นักศึกษาเยอรมันเองที่ศึกษามาทางมหาวิทยาลัยอาชีวศึกษา ก็จำเป็นต้องผ่านการสอบเทียบความรู้เพื่อเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาเอก แต่ถ้าเป็นสายมหาวิทยาลัยปกติไม่จำเป็นต้องมีการสอบเทียบความรู้

การเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัยทั้งสองทาง นักเรียนจะต้องทำการสอบเข้ามหาวิทยาลัยที่มีลักษณะการสอบเพื่อประเมินความรู้พื้นฐานโดยเป็นข้อสอบกลาง และได้ผลเป็นคะแนนเพื่อใช้ในการยื่นเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย นอกจากนั้น นักเรียนที่มีความประสงค์จะเข้าศึกษาต่อในสายทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ทั้งสองทาง จำเป็นต้องผ่านการฝึกงานโดยต้องแนบหนังสือรับรองพร้อมกับคะแนน

ภาพรวมโครงสร้างการศึกษาของประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันที่มีคุณภาพและเป็นยอมรับกันโดยทั่วไปในประเทศและอีกหลายๆ ประเทศในยุโรป แต่มีความแตกต่างที่ชัดเจนกับนานาประเทศ แม้แต่กับประเทศในกลุ่มประชาคมยุโรปเองเช่นในแถบสแกนดิเนเวียและกลุ่มเครือจักรภพ

เพื่อให้การถ่ายโอนนักศึกษาระหว่างกัน สามารถทำได้ง่ายขึ้นและมีความเป็นเอกภาพ อีกทั้งเพื่อสร้างแรงจูงใจให้กับนักศึกษาต่างชาติที่จะเลือกประเทศเยอรมันเป็นสถานที่ศึกษา ทางเลือกแทนประเทศที่พัฒนาแล้วอื่นๆ ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันจึงได้มีแนวความคิดการพัฒนาหลักสูตรในระดับปริญญาตรี-โท-เอก โดยมีระยะเวลาศึกษาเป็น 3-2-3 ปีตามลำดับ แต่ยังคงรักษามาตรฐานการศึกษาที่ดีอยู่แล้วของตัวเองเป็นที่อ้างอิง

ผลของการประชุมในเรื่องของระบบการศึกษาที่เป็นมาตรฐานสากล ในกลุ่มประเทศยุโรปที่ Bologna ในประเทศอิตาลี เมื่อปี ค.ศ. 1997 เป็นแรงผลักดันที่สำคัญที่ทำให้ประเทศเยอรมันต้องมีการปรับโครงสร้างการศึกษาเพื่อให้เกิดระบบการศึกษาที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วทั้งยุโรป ภายในปี ค.ศ. 2010 เพื่อรองรับการถ่ายโอนสถานศึกษาของนักเรียน นักศึกษาภายในกลุ่มประชาคมยุโรป

การควบคุมคุณภาพการศึกษาในประเทศเยอรมนี หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอยู่สอง หน่วยงาน คือ HRK (Association of Universities and other Higher Education Institutions in Germany) และ KMK (Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs) หน่วยงานทั้งสองแห่งนี้ได้ร่วมกันจัดตั้งสภาการรับรองวิทยฐานะขึ้น เพื่อทำการรับรองหน่วยงาน ต่างๆ (Agencies) ที่จะทำหน้าที่ให้การรับรองสถาบันการศึกษาอีกต่อหนึ่ง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Ginn *et al.* (1998) เสนอถึงเครื่องมือคุณภาพ 2 อย่างคือ QFD (Quality Function Deployment) และ FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) เข้ามาเกี่ยวข้องกับ งานวิจัยได้แสดงให้เห็นถึงการใช้ เครื่องมืออย่างมีประสิทธิภาพร่วมกัน โดยใช้และสามารถเชื่อมโยงไปสู่ระบบวิศวกรรมและระบบ คุณภาพเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งได้ทำการประเมินคุณค่าของทั้งสองเครื่องมือเพื่อนำมาใช้ใน การปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์ กรณีซึ่งศึกษาคือบริษัท Ford Motor วิเคราะห์ในส่วนของการ ออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่ง QFD เป็นเครื่องมือที่ทำให้เห็นความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า ตลอดจนความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์ ส่วน FMEA จะช่วยในเรื่องของเสียงเรียกร้อง จากฝ่ายวิศวกรรมซึ่งก่อให้เกิดความเชื่อมั่นและความทนทานในผลิตภัณฑ์ ซึ่งผลที่ได้จะเอามา เชื่อมโยงกันเพื่อให้เกิดข้อมูลเชิงเทคนิคที่มีประสิทธิภาพ

อภิชาติ (2545) นำเสนอแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องมือทางคุณภาพ Quality Function Deployment (QFD) การประยุกต์ใช้ QFD วัดอุปสงค์เพื่อวัดความพึงพอใจของ นักศึกษา เพื่อการพัฒนาคุณภาพของการเรียนการสอนของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในการศึกษาแสดงให้เห็นว่า QFD สามารถกำหนดค่าความ ต้องการด้านการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้เป็นที่พอใจตามทิศทาง ภาควิชาฯ ได้ตั้งเป้าไว้ และเพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนของภาควิชาอย่างต่อเนื่อง โดย การศึกษานี้ได้ทำการเปรียบเทียบค่าความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของนักศึกษา (ความต้องการด้านการออกแบบการเรียนการสอน) จาก QFD กับค่าที่ได้จาก Hierarchical Structure ของตัวแปรและการหาค่าน้ำหนักโดยวิธี Simplified Eigenvector Prioritization Method ผลก็คือแต่ ละวิธีจะให้ค่าน้ำหนักที่แตกต่างกัน แต่ก็มีแนวโน้มที่ใกล้เคียงกันในหลายๆปัจจัย โดยความ แตกต่างนี้อาจจะเกิดจากการประเมินของนักศึกษาที่มีความแตกต่างกัน

อมรวิชัย (2544) ศึกษาวิจัยแนวโน้มความเคลื่อนไหวด้านการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาของประเทศต่างๆ

สภาการศึกษา (2549) ทำการวิจัยเปรียบเทียบการปฏิรูปการศึกษาเพื่อก้าวสู่สังคมฐานความรู้ของประเทศในกลุ่มภูมิภาคเอเชียทั้ง 6 ประเทศ ได้แก่ ญี่ปุ่น สาธารณรัฐเกาหลี สาธารณรัฐประชาชนจีน สาธารณรัฐสิงคโปร์ มาเลเซียและไทย เพื่อศึกษาความก้าวหน้าในการปฏิรูปการศึกษาเพื่อก้าวสู่สังคมฐานความรู้ ของประเทศที่เป็นกรณีศึกษา นำมาวิเคราะห์จุดเด่นการปฏิรูปการศึกษาระบบการศึกษา วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การปฏิรูปการศึกษา และจัดทำข้อเสนอแนวทางสำหรับประเทศไทย

ชูเวช และคณะ (2548) ได้วิเคราะห์แนวโน้มการแข่งขันในการประกอบวิชาชีพทางวิศวกรรม โดยครอบคลุมถึงแรงผลักดันทั้งภายในประเทศและภายนอกประเทศที่มีผลโดยตรงต่อการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ และปัญหาอุปสรรคนานาประการซึ่งฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต้องเผชิญในความพยายามที่จะปรับเปลี่ยนโครงสร้างการศึกษาทางวิศวกรรมศาสตร์ งานวิจัยยังได้ประมวลความต้องการกำลังคนในสายวิศวกรรมสำหรับอุตสาหกรรมหลักต่างๆที่ได้จากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิและจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิในวงการที่เกี่ยวข้องไว้ด้วย โดยครอบคลุมถึงอุตสาหกรรมเหล็ก อาหาร ปิโตรเคมี และยานยนต์ เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตวิศวกรเพื่อให้ได้วิศวกรที่มีคุณภาพทัดเทียมกับประเทศที่เจริญแล้ว

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. คอมพิวเตอร์
2. ซอฟต์แวร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิธีการ

1. ออกแบบสอบถามความต้องการ ความคาดหวัง และความพึงพอใจของนิสิตต่อระบบการให้บริการทางวิชาการและผู้ใช้บัณฑิตของภาควิชาฯ
2. คำนวณค่าความพึงพอใจเพื่อวิเคราะห์จัดกลุ่มความพึงพอใจที่อยู่ในระดับต่ำ
3. ใช้เทคนิค QFD ในการวิเคราะห์สร้างเป็นบ้านคุณภาพจากความคาดหวังของลูกค้า
4. ออกแบบแผนพัฒนาคุณภาพบัณฑิตโดยการใช้บ้านคุณภาพจากความคาดหวังของลูกค้า รวมทั้งตรวจสอบและพิจารณาความเป็นไปได้จากการเทียบเคียงมาตรฐานจากสถาบันการศึกษา และสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษา และสรุปผล
5. ประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อแผนพัฒนา

การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

การศึกษาข้อมูลจากหนังสือ วารสาร บทความวิชาการ และเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆดังนี้

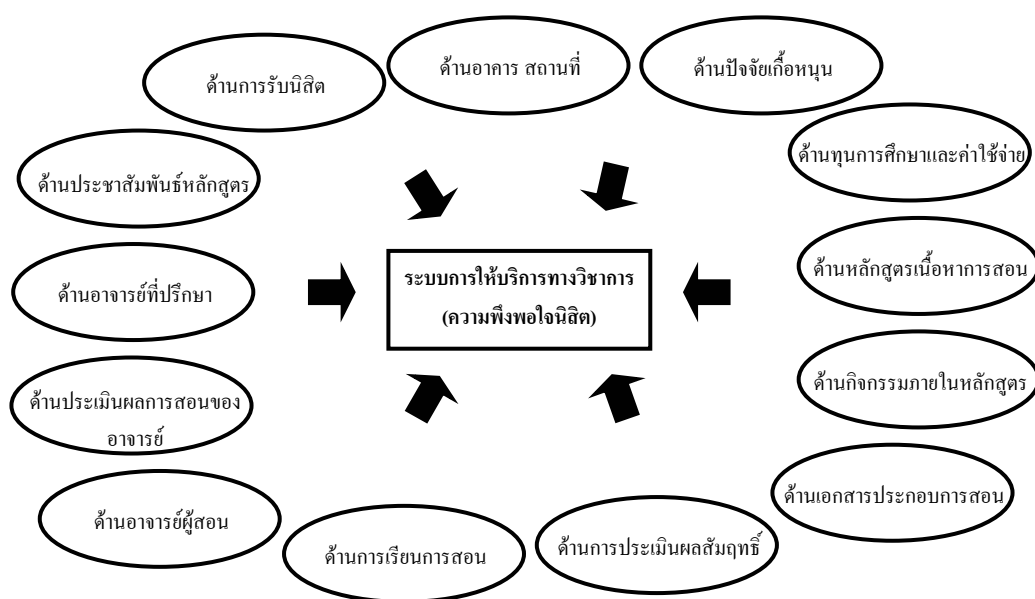
1. โครงสร้างระบบการศึกษาระดับอุดมศึกษา โครงสร้างการศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม และมหาวิทยาลัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศและนอกประเทศ รวมทั้งขั้นตอนในระบบการผลิตบัณฑิตในระดับปริญญาตรี

2. เทคนิค QFD ที่ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์

3. วิธีการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงของระบบต่างๆ

จากการสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ในที่นี้ได้แก่นิสิตและผู้ใช้บัณฑิต ได้ตั้งสมมติฐานในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของนิสิตและผู้ใช้บัณฑิตในการศึกษา ดังนี้

1. สมมติฐานที่ 1 ระบบการให้บริการทางวิชาการของภาควิชาฯ มีผลต่อความพึงพอใจของนิสิต โดยที่ระบบการให้บริการทางวิชาการนั้น แบ่งเป็นด้านต่างๆจำนวน 13 ด้านได้ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 ระบบการให้บริการทางวิชาการที่มีผลต่อความพึงพอใจของนิสิต

1.1 ด้านการประชาสัมพันธ์หลักสูตร

การประชาสัมพันธ์หลักสูตร โดยการสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้สนใจเข้าศึกษาในหลักสูตรการเรียนการสอนของทางภาควิชาฯ ลักษณะการปฏิบัติงานของอาชีพในสาขานี้ ตลอดจนแนวทางการศึกษาต่อ

1.2 ด้านการรับนิสิต

การรับนิสิตโดยระบบการรับตรงและโควตา ตามจำนวนที่ต้องการและเหมาะสม โดยภาควิชาเปิดรับนิสิตใน 3 ภาควิชาคือ ภาควิชาพฤกษศาสตร์ ภาควิชาพืชสวนและ นานาชาต

1.3 ด้านอาคาร สถานที่

อาคารและสถานที่หมายถึง อาคารและสิ่งปลูกสร้างทั้งหมดภายในภาควิชาเพื่อใช้ในการศึกษาที่ภาควิชาฯมีอยู่ได้แก่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สถานที่พักผ่อน อ่านหนังสือของนิสิต ตลอดจนพื้นที่ในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ

1.4 ด้านปัจจัยเกื้อหนุน

ปัจจัยเกื้อหนุนหมายถึง ทรัพยากรที่ใช้ในการสนับสนุนการเรียนการสอน ให้มีความสำคัญในการลงทุนจัดซื้อครุภัณฑ์อุปกรณ์สื่อการสอนได้แก่ หนังสือ วารสาร สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อมัลติมีเดีย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนการพัฒนาเว็บไซต์ สารสนเทศ ซอร์ฟแวร์และฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้นและการศึกษาของนิสิต รวมทั้งวัสดุ อุปกรณ์ครุภัณฑ์การศึกษา และอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆในห้องปฏิบัติการ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในระบบห้องสมุดและศูนย์สารสนเทศ

1.5 ด้านทุนการศึกษาและค่าใช้จ่าย

ทุนการศึกษาที่สนับสนุนด้านการเรียนเช่น ทุนวิจัย ทุนทำงาน ทุนในการทำโครงการของนิสิต นอกจากนี้ยังมีทุนการศึกษาจากองค์กรภายนอกอีกด้วย

1.6 ด้านหลักสูตรและเนื้อหาการสอน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการประกอบด้วย จำนวนหน่วยกิตรวมต่อหลักสูตรไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต ซึ่งแบ่งเป็นหมวดวิชาทั่วไป 31 หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 107 หน่วยกิต และหมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

1.7 ด้านกิจกรรมภายในหลักสูตร

กิจกรรมภายในหลักสูตรเป็นกิจกรรมโครงการพัฒนานิสิตที่ดำเนินการเพื่อวัตถุประสงค์ในการส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่นิสิต ในลักษณะต่างๆ ได้แก่

กิจกรรมพัฒนาวิชาการ คือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการให้ความรู้ทางวิชาการต่างๆ เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะทางวิชาการเช่น การประชุม การสัมมนา ฝึกอบรม การบรรยายพิเศษ เป็นต้น

กิจกรรมพัฒนาทักษะทางวิชาชีพ คือกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อพัฒนานิสิตให้เป็นผู้ที่มีความรู้ด้านวิชาชีพ มีความพร้อมและความมั่นใจเข้าสู่ตลาดแรงงานเช่น กิจกรรมเสริมทักษะการบริหารจัดการ กิจกรรมเสริมทักษะการประกอบอาชีพอิสระ กิจกรรมเสริมทักษะทางภาษา/การติดต่อสื่อสาร เป็นต้น

กิจกรรมพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม คือกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม การสร้างสาธารณประโยชน์ให้แก่ชุมชนและสังคมเช่น ค่าอาสาพัฒนาชุมชน กิจกรรมพัฒนาชุมชน กิจกรรมเพื่อปลูกฝังจิตสำนึกด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมไทย เป็นต้น

กิจกรรมพัฒนาบุคลิกภาพ คือกิจกรรมที่มุ่งเน้นการพัฒนามนุษยสัมพันธ์ พฤติกรรม กล้าแสดงออก การจัดการด้านภาวะอารมณ์ การสื่อข้อความกาลเทศะ ทักษะสังคม มารยาทสังคม หรือพัฒนาภาวะผู้นำ

กิจกรรมพัฒนาสุขภาพ คือกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อการเสริมสร้างและพัฒนาสุขภาพ พัฒนาสมาธิ พัฒนาจิตใจเช่น กิจกรรมทางกีฬา การแข่งขันกีฬาต่างๆ ฯลฯ

1.8 ด้านเอกสารประกอบการสอน

หมายถึงตำราที่ใช้ในการประกอบการเรียนการสอน ตำราประกอบการเรียนการสอนหลัก เอกสารอ้างอิง บทความทางวิชาการและแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดท้ายบท

1.9 ด้านการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

การประเมินผลสัมฤทธิ์โดยการแบ่งเป็นคะแนนเช่น การส่งรายงาน 10% การศึกษานอกสถานที่ 10% การสอบกลางภาค 30% และการสอบปลายภาค 50% เป็นต้น โดยใช้เครื่องมือวัดต่างๆเช่น รายงาน การบ้าน ข้อสอบ เป็นต้น และมีการแจ้งผลการวัดคือคะแนนหรือระดับคะแนนให้นิสิตทราบตามเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

1.10 ด้านการสอน

กระบวนการเรียนการสอนที่มีแผนการสอน วิธีการสอน การใช้เทคโนโลยีในการสอน การอภิปรายโต้ตอบ สนทนา และซักถามในห้องเรียน เป็นต้น

1.11 ด้านอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ประจำที่เป็นข้าราชการ พนักงาน (เงินงบประมาณและเงินรายได้) ลูกจ้าง รวมถึงอาจารย์ชาวต่างประเทศที่มีสัญญาจ้างทั้งปีไม่ต่ำกว่า 9 เดือน ที่เป็นผู้สอนนิสิตตามโครงสร้างหลักสูตรการเรียนการสอน

1.12 ด้านการประเมินผลการสอนของอาจารย์

การประเมินผลการสอนของอาจารย์หมายถึง กระบวนการในการประเมินผลการเรียนการสอนของอาจารย์ ประกอบด้วย การประเมินผลการสอนโดยนิสิต การประมวลผลการประเมินโดยคณะ การแจ้งผลให้อาจารย์ทราบโดยคณะวิชา/ภาควิชา การทบทวนผลการสอนและการนำผลการประเมินไปปรับปรุงโดยอาจารย์และภาควิชา

1.13 ด้านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาหมายถึง ผู้ที่มีภาระรับผิดชอบในการติดตามดูแลให้การช่วยเหลือและประสานงาน แนะนำและให้คำปรึกษาแก่นิสิต

ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาหมายถึง กระบวนการขับเคลื่อนให้อาจารย์ที่ปรึกษาดูแลนิสิต มีการประสานงานผู้ปกครอง และมีการนิเทศอาจารย์ซึ่งมีกิจกรรม ดังนี้

1.13.1 กิจกรรมที่ 1 อาจารย์ที่ปรึกษามีข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการเรียนรู้ของนิสิต

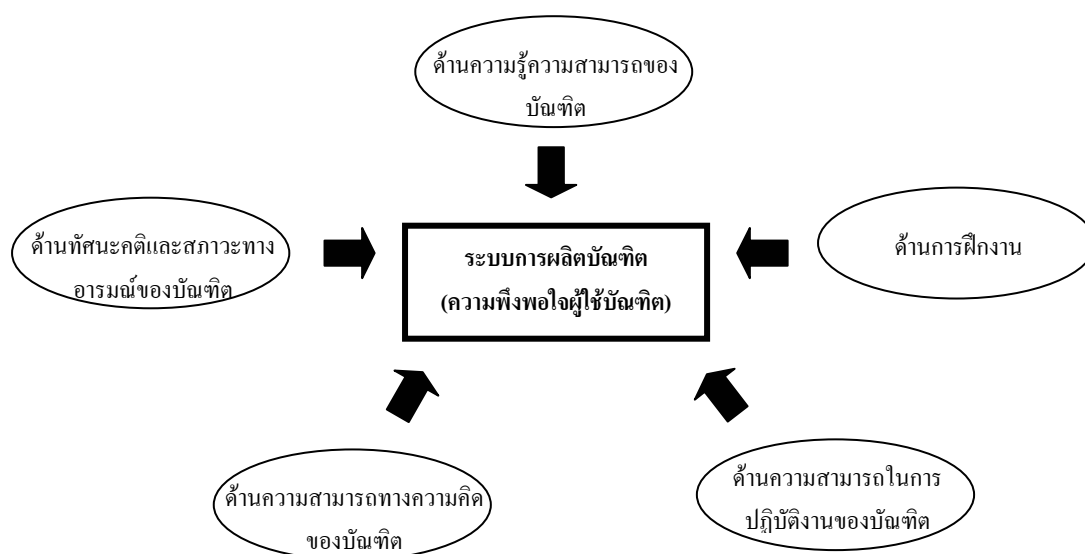
1.13.2 กิจกรรมที่ 2 มีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาของนิสิต และอาจารย์ที่ปรึกษาทำงานทะเบียนของคณะ

1.13.3 กิจกรรมที่ 3 มีการติดตามผลการแก้ปัญหาตามที่ระบุในกิจกรรมที่ 2 และอื่นๆ

1.13.5 กิจกรรมที่ 4 มีกิจกรรมพัฒนาอาจารย์ที่ปรึกษา เช่น การนิเทศอาจารย์ การประชุมระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษา หรือการสัมมนาอาจารย์รุ่นใหม่กับอาจารย์ที่ปรึกษาอาวุโส

1.13.6 กิจกรรมที่ 5 มีกิจกรรมการประชุมให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษา เช่น นิสิต ผู้ปกครอง รวมทั้งมีการประชุม/กิจกรรมระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิต หรือการประชุมเสวนาระหว่างนิสิตในเรื่องเกี่ยวกับระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

2. สมมติฐานที่ 2 คุณลักษณะของบัณฑิตที่จบออกไปมีผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต แบ่งเป็นด้านย่อยๆ ได้ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 ระบบการผลิตบัณฑิตต่อความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิต

2.1 ด้านความรู้ความสามารถของบัณฑิต หมายถึง ความรู้ที่เกิดจากการเรียนรู้ในห้องเรียนคือ ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม ความรู้ความเข้าใจในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ตลอดจนความรู้ในด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมต่างๆที่ทันสมัยและความรู้รอบตัวในหลายๆด้าน

2.2 ด้านการฝึกงาน โครงสร้างหลักสูตรการฝึกงานกำหนดให้นิสิตต้องฝึกงานไม่ต่ำกว่า 240 ชั่วโมง เพื่อสร้างทักษะการทำงานและนิสิตสามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปประยุกต์ใช้สำหรับการปฏิบัติงานจริงได้

2.3 ด้านความสามารถในการปฏิบัติงานของบัณฑิตในที่นี้ หมายถึงทักษะต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานคือการประยุกต์ความรู้ที่ได้จากการเรียนมาใช้ในการปฏิบัติงานได้ ทักษะด้านภาษาต่างประเทศ ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ ตลอดจนความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ

2.4 ด้านความสามารถทางความคิดของบัณฑิต หมายถึง บัณฑิตที่มีความสามารถในระบบการคิด การตัดสินใจ คือการมีความคิดสร้างสรรค์ มีไหวพริบปฏิภาณ สามารถแก้ไขปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม มีความคิดอย่างเป็นระบบและมีการไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล

2.5 ด้านทัศนคติและสภาวะทางอารมณ์ เป็นส่วนของการเข้าร่วมสังคมได้อย่างปกติของบัณฑิต บุคลิกภาพ ความเชื่อมั่นในตนเอง การมีความอดทน สามารถควบคุมอารมณ์ในสภาวะการณ์ที่กดดันต่างๆได้ การเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม และความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เป็นต้น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) สำหรับการวัดความพึงพอใจของนิสิต กลุ่มตัวอย่างคือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน ประจำปีภาคต้น ปีการศึกษา 2551 ซึ่งมีจำนวนนิสิตในปัจจุบันทั้งหมด 539 คน (ระบบสารสนเทศนิสิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551)

สำหรับกลุ่มตัวอย่างของผู้ใช้บัณฑิตได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิตระดับปริญญาตรีของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่จบการศึกษาดังแต่ปีการศึกษา 2546-2550 ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 610 คน (ระบบสารสนเทศนิสิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551)

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ขนาดตัวอย่างที่ต้องการสุ่ม (อรสุธี, 2549) สามารถคำนวณได้ตามสูตรที่ (1)

$$n_c = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \pi(1-\pi)N}{Z_{\alpha/2}^2 \pi(1-\pi) + Ne^2} \quad (1)$$

โดยที่ n_c คือ จำนวนตัวอย่างที่ต้องทำการสุ่ม

N คือ จำนวนประชากรทั้งหมด

กำหนดให้ pq หรือ π เท่ากับ 0.5

และเมื่อกำหนดให้ช่วงความเชื่อมั่น 95% และค่าความคลาดเคลื่อน 5 % ดังนั้น

$Z_{\alpha/2}$ เท่ากับ 1.96

ค่าความคลาดเคลื่อน e เท่ากับ 0.05

ค่าที่คำนวณได้คือ

$$n_{c1} = (1.96^2 \times 0.25 \times 539) / \{(1.96^2 \times 0.25) + (539 \times 0.05^2)\} = 224.30$$

$$n_{c2} = (1.96^2 \times 0.25 \times 610) / \{(1.96^2 \times 0.25) + (610 \times 0.05^2)\} = 235.71$$

โดยที่ n_{c1} คือจำนวนนิสิตที่ต้องสุ่ม ดังนั้นจึงต้องมีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 225 คน จากจำนวนนิสิตทั้งหมด 539 คน

และ n_{c2} คือจำนวนผู้ใช้บัณฑิตที่ต้องสุ่ม ดังนั้นจึงต้องมีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 236 คน จากจำนวนผู้ใช้บัณฑิตทั้งหมด 610 คน

สำหรับการส่งแบบสอบถามไปยังผู้ใช้บัณฑิตจำนวน 250 ชุด ปรากฏว่ามีผู้ให้ความร่วมมือในการตอบและส่งแบบสอบถามกลับมาเป็นจำนวน 115 ชุด จึงต้องทำการหาค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างใหม่นี้

$$115 = (1.96^2 \times 0.25 \times 610) / \{(1.96^2 \times 0.25) + (610 \times e^2)\}$$

จะได้ $e = 0.0823$ ซึ่งหมายความว่า การสุ่มตัวอย่างจะมีความคลาดเคลื่อน 8.23%

การพัฒนาแบบสอบถาม

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของนิสิตและผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำมาจัดทำเป็นแบบสอบถาม

โดยการสัมภาษณ์โดยใช้คำถามปลายเปิดกับนิสิตและผู้ใช้บัณฑิตถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในด้านต่างๆ และรวบรวมข้อมูลจากการศึกษา ตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1 จัดทำแบบสอบถาม

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ ได้แก่ แบบสอบถาม (Questionnaire) ลักษณะของแบบสอบถามที่ใช้มีทั้งแบบสอบถามปลายปิดและแบบสอบถามปลายเปิด จากการรวบรวมข้อมูลความต้องการข้างต้นแล้วนำมาจัดทำแบบสอบถามรายละเอียดตามภาคผนวก ก ซึ่งแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1.1.1 ส่วนที่ 1: เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1.2 ส่วนที่ 2: เป็นแบบสอบถามที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาระดับความสำคัญ ความคาดหวัง และผลที่นิสิตและผู้ใช้บัณฑิตได้รับจากปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อระบบการให้บริการทางวิชาการและผู้ใช้บัณฑิตต่อตัวบัณฑิตที่จบออกไป

การศึกษาความพึงพอใจของนิสิตต่อระบบการให้บริการด้านวิชาการ ได้ทำการศึกษาระดับความพึงพอใจในด้านประชาสัมพันธ์หลักสูตร ด้านกระบวนการรับนิสิต ด้านสถานที่ ด้านปัจจัยเกื้อหนุน ด้านทุนการศึกษาและค่าใช้จ่าย ด้านหลักสูตรและเนื้อหาการสอน ด้านกิจกรรมภายในหลักสูตร ด้านเอกสารประกอบการสอน ด้านการประเมินผลการเรียนของนิสิต ด้านการสอน ด้านอาจารย์ผู้สอน ด้านการประเมินผลการสอนของอาจารย์ และด้านอาจารย์ที่ปรึกษา

สำหรับการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อบัณฑิต พิจารณาในด้านความรู้ความสามารถ ด้านการฝึกงาน ด้านความสามารถในการปฏิบัติงาน ด้านความสามารถทางความคิด และด้านทัศนคติและสภาวะทางอารมณ์

การกำหนดค่าลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 มาตราส่วนการประเมินค่าลักษณะ

คะแนนความสำคัญ	คะแนนความคาดหวัง	คะแนนผลที่ได้รับ
5 = สำคัญมากที่สุด	5 = คาดหวังมากที่สุด	5 = พึงพอใจมากที่สุด
4 = สำคัญมาก	4 = คาดหวังมาก	4 = พึงพอใจมาก
3 = สำคัญปานกลาง	3 = คาดหวังปานกลาง	3 = พึงพอใจปานกลาง
2 = สำคัญน้อย	2 = คาดหวังน้อย	2 = พึงพอใจน้อย
1 = สำคัญน้อยที่สุด	1 = คาดหวังน้อยที่สุด	1 = พึงพอใจน้อยที่สุด

1.1.3 ส่วนที่ 3: เป็นแบบสอบถามลักษณะปลายเปิด เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบและคุณภาพของบัณฑิตและระบบการผลิตบัณฑิตเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปรับปรุง

1.2 การทดสอบแบบสอบถาม

การทดสอบเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามก่อนนำไปสอบถามจริง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ดำเนินการทดสอบดังต่อไปนี้

1.2.1 การทดสอบความเที่ยงตรง โดยผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามฉบับร่างจำนวน 1 ชุดนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการร่วม เพื่อขอความคิดเห็นในการพิจารณาด้านความครอบคลุมเนื้อหาและภาษาที่ใช้

1.2.2 การทดสอบความน่าเชื่อถือ โดยการนำแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทำการทดสอบก่อนการสอบถามจริงกับกลุ่มนิสิตและผู้ใช้บัณฑิตกลุ่มเล็กๆ (Pre-questionnaire) จำนวน 20 ชุด เพื่อทดสอบความเข้าใจและความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม

1.2.3 นำแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วจำนวน 1 ชุด นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการร่วม ให้พิจารณาความสมบูรณ์ขั้นสุดท้ายอีกครั้ง ก่อนทำการจัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อส่งไปยังกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคือโปรแกรม SPSS for Windows เมื่อนำค่าคะแนนจากแบบสอบถามมาหาค่าเฉลี่ยโดยน้ำหนัก (Weighted Average) ตามสูตรที่ (2) (มณฑลี, 2546)

$$\text{ค่าคะแนนของลูกค้า} = \frac{\sum_{i=1}^5 [i(x_i)]}{n} \quad (2)$$

โดยที่ x_i = จำนวนผู้ที่เลือกระดับคะแนน i

n = จำนวนผู้ตอบทั้งหมด

ค่าความไม่พึงพอใจของนิสิตและผู้ใช้บัณฑิตซึ่งพิจารณาจากความสำคัญของปัจจัย ค่าเฉลี่ย ความความคาดหวัง และผลที่ได้รับ คำนวณจากสูตรที่ 3

$$\text{ความไม่พึงพอใจ} = \text{ความสำคัญของปัจจัย} \times (\text{ความคาดหวัง} - \text{ผลที่ได้รับ}) \quad (3)$$

ค่าความไม่พึงพอใจยิ่งมีค่ามาก แสดงว่าลูกค้าน่าไม่พึงพอใจในด้านนั้นๆของระบบ ซึ่งต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไขก่อนด้านอื่นๆ

1. การพิจารณาแบ่งระดับข้อมูล

พิจารณาจากการดูกลุ่มการกระจายของข้อมูลโดยใช้แผนภาพก้านและใบ (Stem and Leaf Diagram) เมื่อนำข้อมูลความพึงพอใจมาวิเคราะห์แล้วจัดกลุ่มใหม่ สามารถแบ่งข้อมูลออกได้เป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มระดับความไม่พึงพอใจต่ำ กลุ่มระดับความไม่พึงพอใจปานกลาง และกลุ่ม

ระดับความไม่พึงพอใจสูง แล้วนำข้อมูลที่มีระดับความไม่พึงพอใจสูงมาทำการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ QFD ต่อไป

การประยุกต์ใช้เทคนิค QFD กับความต้องการของลูกค้า

งานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างเป็นบ้านคุณภาพ ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ส่วน A ความต้องการของลูกค้า

ส่วนนี้เป็นความต้องการของลูกค้าซึ่งได้จากการเก็บข้อมูลความไม่พึงพอใจของนิสิต และผู้ใช้บัณฑิตตามขั้นตอนข้างต้น

2. ส่วน B ส่วนวางแผน เป็นส่วนที่ใช้สำหรับวางแผนกลยุทธ์ ประกอบด้วยข้อมูลจำนวน 7 คอลัมน์ ได้แก่ ความสำคัญต่อลูกค้า ความพึงพอใจของลูกค้า จุดมุ่งหมาย อัตราส่วนการปรับปรุง จุดขาย คะแนนดิบ และคะแนนดิบปกติ

2.1 ส่วน B1 ความสำคัญต่อลูกค้า

ส่วนนี้บอกความต้องการข้อใดข้อหนึ่งมีความสำคัญต่อลูกค้ามากน้อยเพียงใด ค่านี้ได้จากการออกแบบสอบถาม และค่าที่ได้จะนำไปคูณกับตัวเลขอื่นๆในส่วนวางแผนเพื่อการใช้งานต่อไป แต่เนื่องจากลูกค้าหลักในงานวิจัยมี 2 กลุ่มคือนิสิตและผู้ใช้บัณฑิต การสร้างตาราง QFD ที่รวมความต้องการของลูกค้าไว้หลายกลุ่มในตารางเดียวกันจะเกิดปัญหาที่การจัดความสำคัญของความต้องการต่างกลุ่ม

วิธีการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของลูกค้าแต่ละกลุ่มทำได้โดยผู้ออกแบบและการให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินความสำคัญของการตอบสนองลูกค้าทั้งสองกลุ่ม แล้วนำค่าน้ำหนักมาคูณความสำคัญต่อลูกค้าภายในแต่ละกลุ่มเพื่อการเปรียบเทียบข้ามกลุ่มได้

2.2 ส่วน B2 ผลการสำรวจความพึงพอใจของลูกค้า

การสำรวจความพอใจของลูกค้า ว่าระบบปัจจุบันของเราตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดีเพียงใด ข้อมูลในส่วนนี้ได้จากการสำรวจโดยแบบสอบถามเช่นกัน ซึ่งก็คือค่าเฉลี่ยของผลที่ได้รับ

2.3 ส่วน B3 จุดมุ่งหมาย

จุดมุ่งหมายหรือค่าความคาดหวังสำหรับความต้องการของลูกค้าแต่ละข้อ ได้จากการออกแบบสอบถามเช่นเดียวกับส่วน B1 และ B2

2.4 ส่วน B4 อัตราส่วนการปรับปรุง

อัตราส่วนการปรับปรุงเสมือนตัววัดความพยายามที่ผู้ออกแบบต้องใช้เพื่อเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าในความต้องการหนึ่งๆ อัตราส่วนการปรับปรุงสามารถหาได้ดังสูตร (4)

$$\text{อัตราส่วนการปรับปรุง} = \text{จุดมุ่งหมาย/คะแนนความพึงพอใจของลูกค้า} \quad (4)$$

2.5 ส่วน B5 จุดขาย

ในส่วนนี้ผู้ออกแบบจะทำการกำหนดจุดขายขึ้น ซึ่งจุดขายคือ สิ่งที่สามารถสร้างความได้เปรียบแก่องค์กรโดยอาศัยความสามารถในการบริการ

การกำหนดจุดขาย โดยทั่วไปคะแนนของจุดขาย จะใช้ค่า 1 = ไม่ใช่จุดขาย 1.2 = เป็นจุดขายปานกลาง และ 1.5 = จุดขายมาก (มณฑล, 2546) การใช้ตัวเลขน้อยไม่ถือว่ามีความสำคัญมากเมื่อเทียบกับข้อมูลอื่นในส่วนวางแผน ทั้งนี้เพราะเน้นถึงความสามารถในการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้ามากกว่า

2.6 ส่วน B6 คะแนนดิบ

ส่วนนี้เป็นค่าที่คำนวณจากข้อมูลซึ่งได้จากคอลัมน์ก่อนหน้านี้ ซึ่งคำนวณได้จากสูตร (5)

$$\text{คะแนนดิบ} = \text{ความสำคัญต่อลูกค้า} \times \text{อัตราส่วนการปรับปรุง} \times \text{จุดขาย} \quad (5)$$

ถ้าค่าความต้องการของลูกค้าในข้อใดมีคะแนนดิบสูง แสดงว่าความต้องการนั้นมีความสำคัญมากต่อการออกแบบ ผู้ออกแบบควรให้ความสำคัญกับความต้องการดังกล่าว การที่คะแนนดิบเป็นตัวเลขที่รวมความสำคัญของลูกค้า อัตราส่วนการปรับปรุง และจุดขายเข้าด้วยกัน จึงเป็นมุมมองทางกลยุทธ์ที่สะท้อนให้เห็นความสำคัญของความต้องการลูกค้าต่อความสำเร็จของระบบในอนาคต

2.7 ส่วน B7 คะแนนดิบปกติ

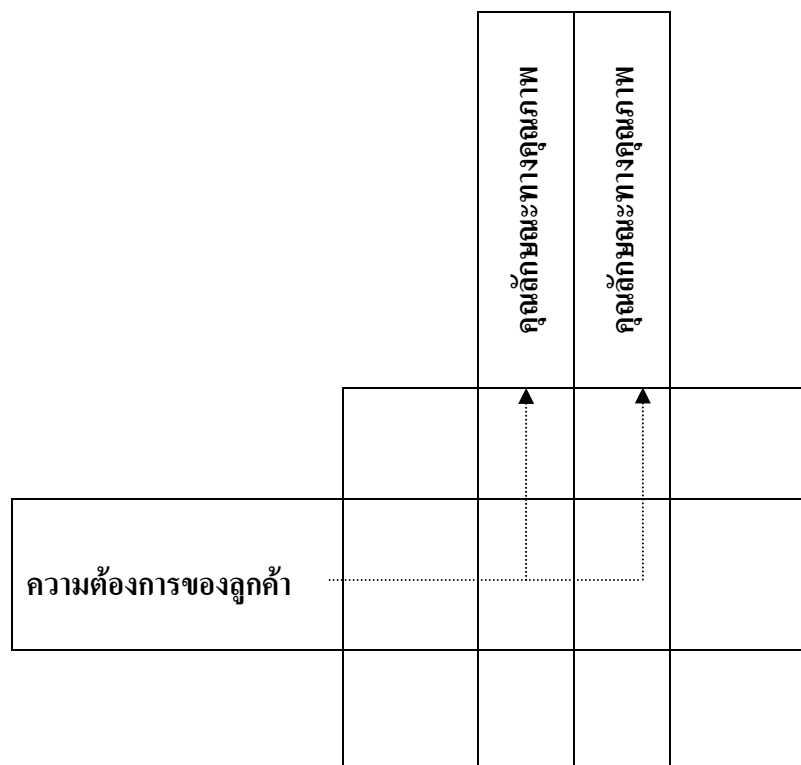
ส่วนนี้ได้จากการเปลี่ยนคะแนนดิบให้อยู่ในช่วง 0-1 หาได้จากสูตร (6)

$$\text{คะแนนดิบปกติ} = \text{คะแนนดิบ} / \text{ผลรวมของคะแนนดิบทั้งหมด} \quad (6)$$

คะแนนดิบปกติมีความหมายเช่นเดียวกับคะแนนดิบคือ บอกถึงความสำคัญในทางกลยุทธ์ของความต้องการลูกค้าหนึ่งๆ ค่านี้ใช้เพื่อความสะดวกในการคำนวณในส่วนอื่นๆ ของตารางต่อไป

3. ส่วน C คุณลักษณะทางคุณภาพ

ส่วนนี้เป็นการเปลี่ยนความต้องการของลูกค้าในส่วน A ให้เป็นคุณลักษณะทางคุณภาพ ซึ่งเป็นภาษาเทคนิคที่ใช้ภายในองค์กร นำมาเขียนไว้บนตาราง QFD ดังภาพที่ 11 ในการแปลภาษาของลูกค้าให้เป็นคุณลักษณะทางคุณภาพนั้น ภาษาเทคนิคที่ใช้บ่อยที่สุดและนำมาใช้ในงานวิจัยนี้คือ ตัวชี้วัดสมรรถนะ



ภาพที่ 11 การแปลงความต้องการของลูกค้าให้เป็นคุณลักษณะทางคุณภาพ

4. ส่วน D ความสัมพันธ์

ส่วนนี้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้า (ส่วน A) กับคุณลักษณะทางคุณภาพ (ส่วน C) ทำให้เรามองเห็นว่าคุณลักษณะทางคุณภาพต่างๆ มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้ามากน้อยเพียงใด

การกำหนดความสัมพันธ์โดยผู้ออกแบบ จะใช้สัญลักษณ์ 3 อย่างคือ

- △ หมายถึงสัมพันธ์น้อย (ค่าคะแนนเท่ากับ 1)
- หมายถึงสัมพันธ์ปานกลาง (ค่าคะแนนเท่ากับ 3)
- ⊙ หมายถึงสัมพันธ์มาก (ค่าคะแนนเท่ากับ 9)

5. ส่วน F ส่วนเทคนิค

ส่วนนี้อยู่ใต้ฐานบ้าน ประกอบด้วย 2 ส่วนย่อยคือลำดับความสัมพันธ์ของคุณลักษณะทางคุณภาพและค่าเป้าหมาย

5.1 ส่วน F1 ลำดับความสำคัญของคุณลักษณะทางคุณภาพหรือค่าอิทธิพล

ในการจัดลำดับความสำคัญของคุณลักษณะทางคุณภาพตัวใดตัวหนึ่ง ทำได้โดยนำตัวเลขที่แสดงความสัมพันธ์มาคูณกับคะแนนดิบปกติของความต้องการที่ตรงกัน ตัวอย่างดังภาพที่ 13 จะเห็นได้ว่าค่าอิทธิพลซึ่งเท่ากับ 0.4 นำมาคูณกับ 9 ซึ่งเป็นค่าความสัมพันธ์มากต่อความต้องการ A ผลที่ได้เท่ากับ 3.6 คะแนนที่ได้เมื่อทำการคำนวณเสร็จเรียบร้อยแล้วให้นำคะแนนทั้งหมดมารวมกันภายใต้คุณลักษณะทางคุณภาพแต่ละตัว แล้วใส่ในช่องอิทธิพล (contribution) ขอดรรมเหล่านี้ แสดงถึงอิทธิพลของคุณลักษณะทางคุณภาพต่อความพึงพอใจโดยรวมของลูกค้า คุณลักษณะทางคุณภาพใดมีค่าอิทธิพลสูง เราจะต้องให้ความสำคัญกับคุณลักษณะคุณภาพนั้นมาก ๆ ในการออกแบบ

Δ = 1 $\bigcirc$ = 3 $\otimes$ = 9	คุณลักษณะทางคุณภาพ (X)	คุณลักษณะทางคุณภาพ (Y)		คะแนนดิบ	คะแนนดิบปกติ
ความต้องการ A	3.6 $\otimes$	0.4 Δ		12	0.4
ความต้องการ B	1.8 $\bigcirc$	0		18	0.6
			รวมคะแนนดิบ	30	
ค่าอิทธิพล	5.4	0.4	รวมค่าอิทธิพล	5.8	
ค่าอิทธิพลปกติ	0.93	0.07	รวมค่าอิทธิพลปกติ	1.0	

ภาพที่ 12 ตัวอย่างการจัดอันดับความสำคัญของคุณลักษณะทางคุณภาพ

5.2 ส่วน F2 การกำหนดค่าเป้าหมาย

การตั้งเป้าหมายเป็นไปเพื่อขับเคลื่อนกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นต่อไป ค่าเป้าหมายที่นำมาใส่ในตาราง QFD มาจากค่าเป้าหมายในรายงานการประเมินตนเองของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปี 2550

การวิเคราะห์ตาราง QFD ในการถ่ายทอดความต้องการของลูกค้าให้เป็นเป้าหมายต่างๆในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ เมื่อนำข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากบ้านคุณภาพมาพิจารณา จะทำให้สามารถออกแบบแผนพัฒนาคุณภาพบัณฑิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การออกแบบแผนพัฒนาคุณภาพบัณฑิต

การออกแบบแผนพัฒนาคุณภาพบัณฑิตเพื่อเป้าหมายในการมุ่งพัฒนานักศึกษามีคุณภาพเพิ่มขึ้น นอกจากจะใช้ข้อมูลที่ได้จากการสร้างตาราง QFD แล้วยังพิจารณาพร้อมกับข้อมูลในส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน

ส่วนแรกคือข้อมูลจุดอ่อนและข้อเสนอแนะที่ควรพิจารณาจากการประเมินตามตัวชี้วัดของ สมศ.

ส่วนที่สองคือข้อมูลจากการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าโดยใช้เครื่องมือ QFD

ส่วนสุดท้ายคือข้อมูลจากการวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อภาควิชาฯ หรือระบบการศึกษาในระดับอุดมศึกษาในปัจจุบันและแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคตซึ่งได้แก่ การเปลี่ยนแปลงด้านประชากร เศรษฐกิจ สังคม การเมือง พลังงานและสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี การแข่งขันระหว่างมหาวิทยาลัยทั้งในและต่างประเทศ การมีงานทำและตลาดแรงงานในอนาคต การแข่งขันระหว่างมหาวิทยาลัยทั้งในและต่างประเทศ

การประเมินความเสี่ยง (Self Assessment)

การประเมินความเสี่ยงของแผนพัฒนาคุณภาพบัณฑิตเพื่อวิเคราะห์ บ่งชี้ความเสี่ยงที่อาจส่งผลให้แผนพัฒนาเกิดความล้มเหลวหรือไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร การประเมินและการวัด

ระดับความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ของกระบวนการทำงาน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ระบุถึงความเสี่ยงและปัจจัยเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น พร้อมทั้งวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงหรือสาเหตุที่มาของความเสี่ยง เพื่อจะได้วิเคราะห์และกำหนดมาตรการลดความเสี่ยงในภายหลังได้อย่างถูกต้อง โดยการพิจารณาตามองค์ประกอบของแหล่งที่มา (Sources of Risks) ของความเสี่ยงในด้านปฏิบัติการ (Operational Risk) ซึ่งประกอบไปด้วย

1. ความเสี่ยงจากกระบวนการปฏิบัติงาน (Process Risk)
2. ความเสี่ยงจากระบบการจัดการ (System Risk)
3. ความเสี่ยงจากบุคลากร (People Risk)
4. ความเสี่ยงที่มาจากเหตุการณ์ภายนอกที่ไม่ใช่สาเหตุทางการเงิน (External Events Risk)

ขั้นตอนที่ 2 วัดโอกาสและผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น

การประเมินความเสี่ยงเพื่อนำมาจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้น โดยมีองค์ประกอบและปัจจัยที่สำคัญ 2 ประการคือ ผลกระทบ (Impact) และ โอกาสที่จะเกิด (Likelihood)

ผลกระทบ (Impact) การวิเคราะห์โดยกำหนดค่าของผลกระทบที่ความเสี่ยงอาจเกิดขึ้นได้ โดยการให้คะแนนตามลำดับ 5, 4, 3, 2 และ 1 (ชัยเสฏฐ์, 2550) ซึ่งมีความหมายดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ระดับคะแนนของความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อการทำงาน

ระดับของความเสี่ยง	ระดับคะแนน	ผลลัพธ์
ความเสี่ยงที่วิกฤติ	5	ทำให้แผนงานที่วางไว้ล้มเหลวและไม่บรรลุเป้าหมาย
ความเสี่ยงที่รุนแรง	4	ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น ใช้เวลานานขึ้น และความต้องการในระดับรองไม่ได้รับการตอบสนอง

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ระดับของความเลียง	ระดับคะแนน	ผลลัพธ์
ความเลียงปานกลาง	3	ส่งผลให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มพอสมควร อาจใช้เวลามากขึ้น แต่ความต้องการที่สำคัญยังได้รับการตอบสนอง
ความเลียงเล็กน้อย	2	ส่งผลต่อค่าใช้จ่ายและเวลาในการทำงานที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อย
ความเลียงที่เพิกเฉยได้	1	ไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อเรื่องค่าใช้จ่ายและเวลา

โอกาสที่จะเกิด (Likelihood) การกำหนดค่าความน่าจะเป็นที่ความเลียงอาจเกิดขึ้นได้โดยการให้คะแนนตามระดับ โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับได้แก่ 5, 4, 3, 2, 1 ซึ่งมีความหมายดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ระดับคะแนนของความน่าจะเป็นที่อาจเกิดขึ้น

ระดับของโอกาสที่จะเกิดขึ้น	ระดับคะแนน	ผลลัพธ์
โอกาสที่จะเกิดสูงมาก	5	โอกาสที่จะเกิดประมาณ 80% หรือมากกว่า
โอกาสที่จะเกิดสูง	4	โอกาสที่จะเกิดมีมากกว่า 50% แต่น้อยกว่า 80%
โอกาสที่จะเกิดปานกลาง	3	โอกาสที่จะเกิดมีมากกว่า 30% แต่น้อยกว่า 50%
โอกาสที่จะเกิดต่ำ	2	โอกาสที่จะเกิดมากกว่า 10% แต่ไม่ถึง 30%
โอกาสที่จะเกิดต่ำมาก	1	โอกาสที่จะเกิดมีน้อยกว่า 10%

หลังจากได้มีการประเมินความเลียงแต่ละด้านตามองค์ประกอบทั้ง 2 ด้านแล้ว สามารถระบุคะแนนของความเลียงในแต่ละเรื่องได้ตามสูตรที่ 7

$$\text{คะแนนความสำคัญของความเสี่ยง} = \text{โอกาสที่จะเกิดขึ้น} \times \text{ผลกระทบ} \quad (7)$$

คะแนนความสำคัญของความเสี่ยงบ่งบอกถึงความเสี่ยงที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ เมื่อคะแนนความสำคัญมีค่าสูง ทำให้ทราบว่าความเสี่ยงใดที่ต้องมีการบริหารจัดการก่อน

ผลและวิจารณ์

ผล

ผลที่ได้จากการวิจัย แบ่งออกได้เป็น 4 ส่วนสำคัญตามขั้นตอนวิธีการวิจัย ซึ่งได้แก่ ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้า การวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของลูกค้าโดยใช้ QFD การสร้างแผนพัฒนาคุณภาพบัณฑิต และการประเมินความเสี่ยงของแผนพัฒนาฯ

ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้า

1. ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าเพื่อนำไปจัดทำเป็นแบบสอบถาม

การเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าไปจัดทำเป็นแบบสอบถามคือ การสัมภาษณ์โดยใช้คำถามปลายเปิด ซึ่งขอบเขตเนื้อหาในการสัมภาษณ์จะอยู่ในด้านต่างๆในระบบดังภาพที่ 9 และ 10 และจากการรวบรวมความต้องการอื่นๆเพิ่มเติมที่เห็นว่ามีนัยสำคัญ จากการศึกษาบทความวิจัยอื่นๆที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถสรุปออกมาเป็นแบบสอบถามสำหรับนิสิตจำนวน 57 ข้อ และแบบสอบถามสำหรับผู้ใช้บัณฑิตจำนวน 24 ข้อดังนี้

1.1 แบบสอบถามสำหรับนิสิต แบ่งออกเป็น 9 ด้าน (57 ข้อ) ได้แก่

1.1.1 ด้านการประชาสัมพันธ์หลักสูตร

- ก. การประชาสัมพันธ์หลักสูตรหลักสูตรเป็นไปอย่างรวดเร็วและทั่วถึง
- ข. นิสิตทราบและเข้าใจตัวหลักสูตรก่อนเข้าศึกษาเป็นอย่างดี

1.1.2 ด้านกระบวนการรับนิสิต

- ก. จำนวนนิสิตที่รับเข้ามีความเหมาะสม
- ข. กระบวนการรับนิสิตมีความเที่ยงตรง แม่นยำโปร่งใส และสามารถ

ตรวจสอบได้

1.1.3 ด้านสถานที่

- ก. คณะมีความพร้อมในด้านการบริการห้องเรียนที่มีมาตรฐาน
- ข. คณะมีความพร้อมในด้านการบริการห้องเรียนอย่างเพียงพอ
- ค. ภาควิชามีความพร้อมในด้านการบริการห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐาน
- ง. ภาควิชามีความพร้อมในด้านการบริการห้องปฏิบัติการอย่างเพียงพอ
- จ. จำนวนนิสิตต่อห้องเรียนเหมาะสม
- ฉ. จำนวนนิสิตต่อกลุ่มปฏิบัติการเหมาะสม
- ช. ภาควิชามีการปรับปรุงอาคาร ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการให้ทันสมัยอยู่เสมอ
- ซ. ภาควิชามีสถานที่สำหรับพักผ่อน อ่านหนังสือ และทำกิจกรรมต่างๆ

อย่างเพียงพอ

1.1.4 ด้านปัจจัยเกื้อหนุน

- ก. การให้บริการคอมพิวเตอร์ของภาควิชามีความเพียงพอกับจำนวนนิสิต
- ข. มีระบบสืบค้นข้อมูลทางด้านการศึกษา เช่น หนังสือ วารสาร สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อมัลติมีเดีย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ จากฐานข้อมูลห้องสมุดได้
- ค. มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ

1.1.5 ด้านทุนการศึกษาและค่าใช้จ่ายมีการสนับสนุนทุนอย่างเพียงพอเพื่อช่วยด้านการศึกษา

- ก. มีการสนับสนุนทุนอย่างเพียงพอเพื่อช่วยด้านการทำโครงการวิจัยแก่นิสิต
- ข. ภาควิชาหาทุนจากหน่วยงานภายนอกอย่างเพียงพอเพื่อช่วยด้านการศึกษา
- ค. ภาควิชาหาทุนจากหน่วยงานภายนอกอย่างเพียงพอเพื่อช่วยด้านการทำโครงการวิจัยแก่นิสิต

1.1.6 ด้านหลักสูตรและเนื้อหาการสอน

- ก. จำนวนหน่วยกิตที่เป็นความรู้ทั่วไปมีความเพียงพอเหมาะสม
- ข. จำนวนหน่วยกิตที่เป็นความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมมีเพียงพอเหมาะสม
- ค. จำนวนหน่วยกิตที่เป็นความรู้เฉพาะสาขามีความเพียงพอเหมาะสม
- ง. สอนในเนื้อหาครอบคลุมตามแผนการสอน
- จ. มีกรณีศึกษาประกอบการสอน
- ฉ. มีตัวอย่างประกอบการเรียนการสอนที่เหมาะสม

1.1.7 ด้านกิจกรรมภายในหลักสูตร

- ก. จำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมกิจกรรมด้านพัฒนาคุณธรรม และจริยธรรม มีความเหมาะสม (12 ชั่วโมง)
- ข. จำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมกิจกรรมด้านพัฒนาทักษะทางวิชาการ และวิชาชีพมีความเหมาะสม (12 ชั่วโมง)
- ค. จำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมกิจกรรมด้านพัฒนาบุคลิกภาพ มีความเหมาะสม (12 ชั่วโมง)
- ง. จำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมกิจกรรมด้านพัฒนาสุขภาพมีความเหมาะสม (12 ชั่วโมง)

1.1.8 ด้านเอกสารประกอบการสอน

- ก. มีเอกสารประกอบการสอน
- ข. สอนตามตำราประกอบการสอนหลัก
- ค. มีแบบทดสอบประกอบการเรียน (แบบฝึกหัดท้ายบท)
- ง. มีการให้เอกสารอ้างอิงแก่นิสิต
- จ. มีการใช้บทความทางวิชาการในการสอน

1.1.9 ด้านการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- ก. มีเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่เหมาะสม
- ข. มีการชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลที่ชัดเจน
- ค. มีการประเมินผล (Test) อย่างสม่ำเสมอ
- ง. ผู้สอนให้ความสำคัญกับงานที่มอบหมาย
- จ. มีการแจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบภายในระยะเวลาที่กำหนด

1.1.10 ด้านการสอน

- ก. ผู้สอนกระตุ้นให้มีการอภิปราย ได้ตอบ สนทนา และซักถามในห้องเรียน
- ข. การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยประกอบการสอน
- ค. มีแผนการสอนที่ชัดเจน
- ง. ใช้การสอนแบบนิสิตเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

1.1.11 ด้านอาจารย์ผู้สอน

- ก. มีเวลาในการตอบข้อซักถามนอกชั้นเรียน
- ข. มีการเตรียมการสอนที่ดี
- ค. ให้ความเป็นกันเองแก่นิสิต
- ง. ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของอาจารย์
- จ. มีการพัฒนาความสามารถทางวิชาการ เช่น การทำวิจัยเพื่อประโยชน์ต่อ

การเรียนการสอน

1.1.12 ด้านการประเมินผลอาจารย์ผู้สอน

- ก. เนื่อหาการประเมินกระชับและเข้าใจง่าย ครอบคลุมครบถ้วน
 - ข. มีการชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์และผลที่จะได้จากการประเมิน
- รวมถึงการปรับปรุงแก้ไขในระบบการเรียนการสอน
- ค. ระบบมีความปลอดภัยสูง ผลการประเมินจะถูกเก็บรักษาเป็นความลับ

1.1.13 ด้านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

- ก. ช่วงเวลาที่ให้นิสิตเข้าพบมีความเพียงพอและเหมาะสม
- ข. ทราบข้อมูลนิสิตเกี่ยวกับประวัติการเรียน และติดตามดูแลเป็นอย่างดี
- ค. ให้ความช่วยเหลือและประสานงาน แนะนำ และให้คำปรึกษาแก่นิสิตเป็นอย่างดี
- ง. มีกิจกรรมระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิต เพื่อสร้างความเป็นกันเอง และใกล้ชิดกันมากขึ้น
- จ. มีการประสานงานกับผู้ปกครอง

1.2 แบบสอบถามสำหรับผู้ใช้นิต แบ่งออกเป็น 5 ด้าน (24 ข้อ) ได้แก่

1.2.1 ด้านความรู้ความสามารถของบัณฑิต

- ก. บัณฑิตมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม
- ข. บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- ค. บัณฑิตมีความรู้ในด้านเทคโนโลยีทางวิศวกรรมใหม่ๆ ที่ทันสมัย
- ง. บัณฑิตมีความรู้รอบตัวในหลายๆ ด้าน

1.2.2 ด้านการฝึกงาน

- ก. จำนวนชั่วโมงการฝึกงานมีความเพียงพอ (240 ชั่วโมง)
- ข. เพิ่มทักษะให้บัณฑิตสามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ได้
- ค. บัณฑิตสามารถเข้าปฏิบัติงานได้โดยไม่ต้องฝึกงานใหม่อีก

1.2.3 ด้านความสามารถในการปฏิบัติงานของบัณฑิต

- ก. บัณฑิตสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน
- ข. บัณฑิตมีทักษะภาษาต่างประเทศเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน
- ค. บัณฑิตมีทักษะคอมพิวเตอร์ที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน
- ง. บัณฑิตมีความกระตือรือร้น เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ

1.2.4 ด้านความสามารถทางความคิดของบัณฑิต

- ก. บัณฑิตมีความคิดสร้างสรรค์
- ข. บัณฑิตมีไหวพริบ ปฏิภาณดี
- ค. บัณฑิตสามารถแก้ไขปัญหา อุปสรรคในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
- ง. บัณฑิตมีการคิดอย่างเป็นระบบ ไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล

1.2.5 ด้านทัศนคติและสภาวะทางอารมณ์

- ก. บัณฑิตมีบุคลิกภาพดี
- ข. บัณฑิตมีความเชื่อมั่นในตนเอง
- ค. บัณฑิตมีความอดทนสามารถควบคุมอารมณ์ ทนต่อสภาวะกดดันต่างๆ ได้
- ง. บัณฑิตมีการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม
- จ. บัณฑิตมีความรับผิดชอบ
- ฉ. บัณฑิตมีทัศนคติที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน
- ช. บัณฑิตมีจริยธรรมและความซื่อสัตย์
- ซ. บัณฑิตมีความเป็นผู้นำ
- ณ. บัณฑิตมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

เมื่อรวบรวมข้อมูลนำมาจัดทำแบบสอบถาม หลังจากการทดสอบความเที่ยงตรง โดยการนำแบบสอบถามฉบับร่างนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษานิพนธ์และคณะกรรมการร่วม เพื่อขอความคิดเห็นในการพิจารณาด้านความครอบคลุมเนื้อหาและภาษาที่ใช้แล้ว ทำการทดสอบความน่าเชื่อถือ โดยการนำแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทำ Pre-questionnaire กับกลุ่ม

นิสิตและผู้ใช้บัณฑิตจำนวนอย่างละ 20 ตัวอย่าง เมื่อวิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรม SPSS โดยทดสอบค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Alpha) ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 โดยวิธีของ Cronbach (1951) แล้วพบว่าค่า Alpha ของแบบสอบถามสำหรับนิสิตและผู้ใช้บัณฑิตมีค่าเท่ากับ 0.9833 และ 0.9618 ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้า

2.1 จากการส่งแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลจริงจากนิสิตกลุ่มตัวอย่างจำนวน 225 ตัวอย่าง แบ่งเป็น

เพศชาย จำนวน 129 คน (55.4%) และเพศหญิง จำนวน 96 คน (41.2%)

นิสิตชั้นปีที่ 2 จำนวน 65 คน (27.9%) ชั้นปีที่ 3 จำนวน 99 คน (42.5%) ชั้นปีที่ 4 จำนวน 47 คน (20.2%) และตั้งแต่ชั้นปีที่ 5 ขึ้นไป จำนวน 14 คน (6%)

กลุ่มนิสิตตัวอย่างอยู่ในภาคปกติจำนวน 112 คน (48.1%) ภาคพิเศษจำนวน 88 คน (37.8%) และภาคนานาชาติจำนวน 25 คน (10.7%)

การรับเข้าโดยผ่านสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) จำนวน 161 คน (69.1%) สอบตรง จำนวน 24 คน (10.3%) และโควตา จำนวน 40 คน (17.2%)

เกรดเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 2.00 จำนวน 14 คน (6%) 2.00 ถึง 2.50 จำนวน 57 คน (24.5%) 2.51 ถึง 2.99 จำนวน 109 คน (46.8%) และเกรดเฉลี่ย 3 ขึ้นไปจำนวน 45 คน (19.3%)

การเข้าเรียนโดยประมาณ 20% จำนวน 7 คน (3%) เข้าเรียน 50% จำนวน 17 คน (7.3%) เข้าเรียน 80% จำนวน 126 คน (54.1%) และเข้าเรียน 100% จำนวน 75 คน (32.2%)

2.2 สำหรับผู้ใช้บัณฑิตกลุ่มตัวอย่างจำนวน 115 ตัวอย่าง (จากแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด 250 ชุด) แบ่งเป็น

เพศชาย จำนวน 105 คน (91.3%) และเพศหญิง จำนวน 10 คน (8.7%)

อายุงาน 5-10 ปี จำนวน 50 คน และมากกว่า 10 ปี จำนวน 65 คน (56.5%)

สังกัดองค์กรภาคเอกชนจำนวน 100 แห่ง (87%) และภาครัฐวิสาหกิจจำนวน 15 แห่ง (13%)

ที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจำนวน 70 แห่ง (60.9%) และต่างจังหวัดจำนวน 45 แห่ง (39.1%)

องค์กรขนาดเล็กจำนวน 20 แห่ง (17.4%) องค์กรขนาดกลางจำนวน 10 แห่ง (8.7%) และองค์กรขนาดใหญ่จำนวน 85 แห่ง (73.9%)

เมื่อทำการแบ่งค่าความไม่พึงพอใจออกเป็น 3 ระดับตามการกระจายของข้อมูลดังภาพที่ 13

ตารางที่ 7 เกณฑ์การแบ่งค่าความไม่พึงพอใจ พิจารณาจากลักษณะการกระจายของข้อมูล

ระดับความไม่พึงพอใจ	ค่าความพึงไม่พึงพอใจของนิสิต	ค่าความไม่พึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
ต่ำ	(-0.48) – 0.88	0.16 - 2.05
กลาง	0.90 – 1.41	2.06 - 2.71
สูง	1.42 - 3.18	2.72 - 4.01

ผลของข้อมูลที่ระดับความไม่พึงพอใจสูงซึ่งแบ่งค่าได้ตามตารางที่ 7 ของนิสิตต่อระบบการให้บริการทางวิชาการอยู่ในด้านประชาสัมพันธ์หลักสูตร (2.80) ด้านอาคารสถานที่ (3.16) ด้านปัจจัยเกื้อหนุน (3.18) ด้านอาจารย์ผู้สอน (2.10) และระบบอาจารย์ที่ปรึกษา (2.10)

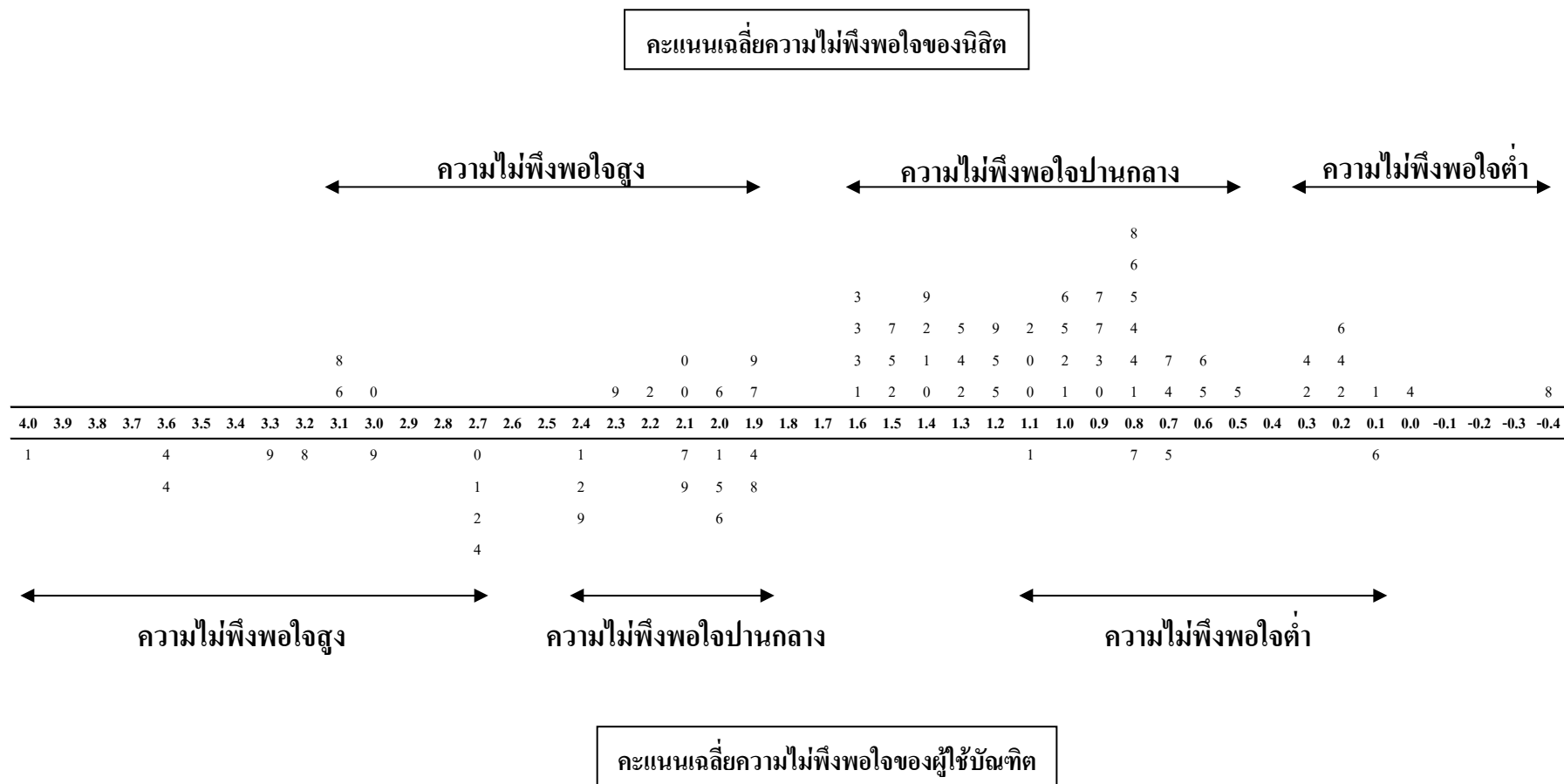
สำหรับระดับความไม่พึงพอใจสูงของผู้ใช้บัณฑิตคือในด้านทักษะความรู้ความสามารถของบัณฑิต (3.28) ทักษะความสามารถในการปฏิบัติงานของบัณฑิต (3.64) ทักษะความสามารถทางความคิดของบัณฑิต (4.01) และทัศนคติและสภาวะทางอารมณ์ของบัณฑิต (2.71) สรุปได้ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ตัวแปรในด้านต่างๆที่ถูกค่าไม่พึงพอใจสูง (ความคาดหวังที่มีต่อภาควิชา)

นิสิต	ผู้ช่วยบัณฑิต
1. พัฒนาด้านการประชาสัมพันธ์หลักสูตร	1. พัฒนาทักษะความรู้ความสามารถของบัณฑิต
2. พัฒนาด้านอาคาร สถานที่	2. พัฒนาทักษะความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานของบัณฑิต
3. พัฒนาด้านปัจจัยเกื้อหนุน	3. พัฒนาทักษะความสามารถทางความคิดของบัณฑิต
4. พัฒนาด้านอาจารย์ผู้สอน	4. พัฒนาทัศนคติและสภาวะทางอารมณ์ของบัณฑิต
5. พัฒนาระบบอาจารย์ที่ปรึกษา	

จากภาพที่ 13 แผนภาพก้าน-ใบ ด้านบนแสดงการกระจายค่าคะแนนเฉลี่ยความไม่พึงพอใจของนิสิตต่อระบบการให้บริการทางวิชาการ แบ่งออกได้เป็นสามช่วงคือช่วงความไม่พึงพอใจสูง ช่วงความไม่พึงพอใจปานกลาง และช่วงความไม่พึงพอใจต่ำ ส่วนล่างแสดงการกระจายในแต่ละช่วงของคะแนนเฉลี่ยความไม่พึงพอใจของผู้ช่วยบัณฑิตต่อบัณฑิตที่จบออกไป

เมื่อทราบระดับความไม่พึงพอใจสูงของข้อมูลจากนิสิตและผู้ช่วยบัณฑิตในด้านต่างๆ แล้วนำมาวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค QFD ต่อไป



ภาพที่ 13 แผนภาพก้าน-ใบ แสดงการกระจายของข้อมูลความไม่พึงพอใจของนิสิตและผู้ใช้บัณฑิต

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยความสำคัญ ความคาดหวัง และผลที่ได้รับของนิสิต

ด้าน	ข้อ	ความสำคัญ				ความคาดหวัง			ผลที่ได้รับ			ความไม่พึงพอใจ
		Mean	Std.Dev.	ความสำคัญเฉลี่ย	ระดับความสำคัญ	Mean	Std.Dev.	ความคาดหวังเฉลี่ย	Mean	Std.Dev.	ผลที่ได้รับเฉลี่ย	
ประชาสัมพันธ์	1	3.78	0.787	3.86	มาก	3.92	0.726	3.87	3.18	0.906	3.25	2.80
หลักสูตร	2	3.94	0.869			3.81	0.840		3.31	0.903		1.97
กระบวนการ	3	3.79	0.773	3.94	มาก	3.91	0.754	3.97	3.62	0.827	3.75	1.10
รับนิสิต	4	4.08	0.773			4.03	0.792		3.87	0.805		0.65
สถานที่	5	3.87	0.736	3.85	มาก	3.97	0.820	3.89	3.57	0.742	3.46	1.55
	6	3.74	0.737			3.86	0.764		3.60	0.829		0.97
	7	3.82	0.822			3.92	0.828		3.40	0.780		1.99
	8	3.79	0.765			3.90	0.773		3.47	0.840		1.63
	9	3.87	0.816			3.78	0.729		3.52	0.727		1.01
	10	3.95	0.829			3.93	0.768		3.79	0.777		0.55
	11	3.82	0.817			3.83	0.789		3.25	0.818		2.22
	12	3.90	0.836			3.91	0.827		3.10	0.855		3.16
ปัจจัยเกื้อหนุน	13	3.97	0.781	3.90	มาก	3.94	0.810	3.85	3.14	1.016	3.32	3.18
	14	3.96	0.772			3.90	0.823		3.38	0.933		2.06
	15	3.78	0.837			3.71	0.903		3.44	0.944		1.02

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ด้าน	ข้อ	ความสำคัญ				ความคาดหวัง			ผลที่ได้รับ			ความไม่พึงพอใจ
		Mean	Std.Dev.	ความสำคัญเฉลี่ย	ระดับความสำคัญ	Mean	Std.Dev.	ความคาดหวังเฉลี่ย	Mean	Std.Dev.	ผลที่ได้รับเฉลี่ย	
ทุนการศึกษา และค่าใช้จ่าย	16	4.05	0.775	3.92	มาก	3.89	0.815	3.79	3.54	0.965	3.45	1.42
	17	3.81	0.835			3.78	0.804		3.38	0.869		1.52
	18	3.91	0.832			3.81	0.762		3.43	0.946		1.49
	19	3.93	0.833			3.78	0.858		3.44	0.929		1.34
	20	3.88	0.725			3.71	0.714		3.47	0.738		0.93
หลักสูตรและ เนื้อหาการสอน	21	3.99	0.799	4.03	มาก	4.05	0.702	3.92	3.72	0.674	3.69	1.32
	22	4.06	0.768			3.87	0.785		3.81	0.770		0.24
	23	4.09	0.759			3.96	0.775		3.70	0.718		1.06
	24	3.99	0.750			3.96	0.706		3.68	0.716		1.12
	25	4.03	0.855			3.77	0.818		3.58	0.678		0.77
	26	4.00	0.874			3.88	0.836		3.66	0.745		0.88
กิจกรรม ภายในหลักสูตร	27	3.73	0.866	3.71	มาก	3.71	0.771	3.69	3.64	0.824	3.69	0.26
	28	3.70	0.772			3.75	0.771		3.69	0.797		0.22
	29	3.69	0.839			3.65	0.823		3.64	0.853		0.04
	30	3.73	0.809			3.65	0.854		3.78	0.884		-0.48

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ด้าน	ข้อ	ความสำคัญ				ความคาดหวัง			ผลที่ได้รับ			ความไม่พึงพอใจ
		Mean	Std.Dev.	ความสำคัญเฉลี่ย	ระดับความสำคัญ	Mean	Std.Dev.	ความคาดหวังเฉลี่ย	Mean	Std.Dev.	ผลที่ได้รับเฉลี่ย	
เอกสารประกอบการสอน	31	4.03	0.829	3.95	มาก	4.05	0.745	3.89	3.79	0.717	3.60	1.05
	32	4.04	0.731			3.99	0.765		3.68	0.818		1.25
	33	4.00	0.814			3.87	0.713		3.52	0.756		1.40
	34	3.94	0.771			3.84	0.797		3.56	0.736		1.10
	35	3.74	0.765			3.69	0.751		3.43	0.723		0.97
การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	36	3.99	0.858	3.92	มาก	3.94	0.741	3.85	3.73	0.696	3.63	0.84
	37	4.01	0.796			3.97	0.858		3.62	0.794		1.41
	38	3.77	0.822			3.73	0.846		3.49	0.745		0.90
	39	3.99	0.720			3.81	0.764		3.73	0.668		0.32
	40	3.82	0.776			3.78	0.825		3.56	0.730		0.84
การสอน	41	3.83	0.808	3.95	มาก	3.71	0.762	3.85	3.68	0.789	3.65	0.11
	42	3.96	0.755			3.97	0.804		3.63	0.825		1.35
	43	4.10	0.744			4.00	0.788		3.79	0.784		0.86
	44	3.91	0.788			3.70	0.789		3.51	0.714		0.74

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ด้าน	ข้อ	ความสำคัญ				ความคาดหวัง			ผลที่ได้รับ			ความไม่พึงพอใจ
		Mean	Std.Dev.	ความสำคัญเฉลี่ย	ระดับความสำคัญ	Mean	Std.Dev.	ความคาดหวังเฉลี่ย	Mean	Std.Dev.	ผลที่ได้รับเฉลี่ย	
อาจารย์ผู้สอน	45	3.91	0.797	3.99	มาก	3.86	0.811	3.99	3.69	0.720	3.69	0.66
	46	4.04	0.836			4.08	0.772		3.88	0.698		0.81
	47	4.03	0.831			4.09	0.759		3.69	0.764		1.61
	48	4.12	0.771			4.08	0.809		3.57	0.693		2.10
	49	3.87	0.701			3.82	0.722		3.60	0.725		0.85
การประเมินผล	50	3.91	0.753	3.82	มาก	3.94	0.786	3.89	3.61	0.731	3.64	1.29
อาจารย์ผู้สอน	51	3.78	0.716			3.84	0.770		3.51	0.797		1.25
	52	3.78	0.877			3.90	0.829		3.81	0.774		0.34
	53	3.79	0.779	3.86	มาก	3.83	0.795	3.81	3.40	0.818	3.32	1.63
	54	3.88	0.775			3.81	0.866		3.27	0.867		2.10
	55	3.97	0.779			3.83	0.840		3.42	0.873		1.63
นักศึกษา	56	3.86	0.873			3.88	0.948		3.26	0.952		2.39
	57	3.82	0.800			3.68	0.863		3.27	0.960		1.57

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ยความสำคัญ ความคาดหวัง และผลที่ได้รับของผู้ใช้บัณฑิต

ด้าน	ข้อ	ความสำคัญ				ความคาดหวัง			ผลที่ได้รับ			ความไม่พึงพอใจ
		Mean	Std.Dev.	ความสำคัญเฉลี่ย	ระดับความสำคัญ	Mean	ความคาดหวังเฉลี่ย	Std.Dev.	Mean	ผลที่ได้รับเฉลี่ย	Std.Dev.	
ความรู้ ความสามารถ ของบัณฑิต	1	4.43	0.579	4.08	มาก	4.26	3.89	0.608	3.52	3.21	0.718	3.28
	2	4.00	0.784			3.83		0.819	3.15		0.691	2.72
	3	3.91	0.779			3.61		0.573	2.91		0.720	2.74
	4	3.96	0.810			3.87		0.682	3.26		0.739	2.42
การฝึกงาน	5	3.57	1.019	3.79	มาก	3.30	3.51	0.860	3.09	3.06	0.779	0.75
	6	4.02	0.713			3.83		0.764	3.33		0.700	2.01
	7	3.77	0.981			3.41		1.132	2.77		0.924	2.41
ความสามารถ ในการ ปฏิบัติงาน ของบัณฑิต	8	4.38	0.708	4.27	มากที่สุด	4.08	4.06	0.693	3.61	3.61	0.645	2.06
	9	4.09	0.720			3.87		0.744	2.98		0.787	3.64
	10	4.22	0.659			4.04		0.693	3.57		0.579	1.98
	11	4.39	0.573			4.26		0.849	3.43		0.880	3.64
ความสามารถ ทางความคิด ของบัณฑิต	12	4.09	0.656	4.21	มากที่สุด	4.00	3.96	0.592	3.17	3.21	0.566	3.39
	13	4.22	0.589			3.87		0.614	3.35		0.563	2.19
	14	4.17	0.704			3.87		0.800	3.13		0.800	3.09
	15	4.36	0.713			4.09		0.736	3.17		0.764	4.01

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ด้าน	ข้อ	ความสำคัญ				ความคาดหวัง			ผลที่ได้รับ			ความไม่พึงพอใจ
		Mean	Std.Dev.	ความสำคัญเฉลี่ย	ระดับความสำคัญ	Mean	ความคาดหวังเฉลี่ย	Std.Dev.	Mean	ผลที่ได้รับเฉลี่ย	Std.Dev.	
ทัศนคติและ สภาวะทาง อารมณ์ของ บัณฑิต	16	3.96	0.810	4.17	มาก	3.78	3.91	0.886	3.74	3.49	0.796	0.16
	17	4.04	0.466			3.87		0.538	3.39		0.824	1.94
	18	4.17	0.764			3.78		0.935	3.26		1.155	2.17
	19	3.96	0.693			3.65		0.761	3.43		0.880	0.87
	20	4.70	0.549			4.30		0.808	3.73		0.753	2.70
	21	4.39	0.769			4.04		0.912	3.57		0.651	2.05
	22	4.30	0.910			4.23		0.738	3.65		0.636	2.49
	23	3.87	0.853			3.74		0.796	3.04		0.810	2.71
	24	4.10	0.726			3.83		0.962	3.56		0.839	1.11

การประยุกต์เทคนิค QFD ในการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการ

เมื่อนำข้อมูลความไม่พึงพอใจสูงของนิสิตและผู้ใช้บัณฑิต มาวิเคราะห์โดยเทคนิค QFD สร้างเป็นบ้านคุณภาพ ซึ่งประกอบด้วย 5 ส่วนคือ A เป็นความต้องการของลูกค้า ส่วน B ส่วนวางแผน ส่วน C เป็นคุณลักษณะทางคุณภาพ ส่วน D แสดงความสัมพันธ์ระหว่างส่วน A กับส่วน C และ ส่วน F ส่วนเทคนิค ประกอบด้วย 2 ส่วนย่อยคือลำดับความสัมพันธ์ของคุณลักษณะทางคุณภาพและค่าเป้าหมาย

ส่วน A ความต้องการของลูกค้า จากการวิเคราะห์ข้อมูลความไม่พึงพอใจสูงของนิสิตและผู้ใช้บัณฑิต ผลของข้อมูลที่ระดับความไม่พึงพอใจสูงของนิสิตได้แก่ ด้านประชาสัมพันธ์หลักสูตร ด้านอาคารสถานที่ ด้านปัจจัยเกื้อหนุน ด้านอาจารย์ผู้สอน และระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

สำหรับระดับความไม่พึงพอใจสูงของผู้ใช้บัณฑิตได้แก่ในด้านทักษะความรู้ความสามารถของบัณฑิต ทักษะความสามารถในการปฏิบัติงานของบัณฑิต ทักษะความสามารถทางความคิดของบัณฑิต และทัศนคติและสภาวะทางอารมณ์ของบัณฑิต

ส่วน B ส่วนวางแผน เป็นส่วนที่ใช้สำหรับวางแผนกลยุทธ์ ประกอบด้วยข้อมูลจำนวน 7 คอลัมน์ ได้แก่ ความสำคัญต่อลูกค้า ความพึงพอใจของลูกค้า จุดมุ่งหมาย อัตราส่วนการปรับปรุง จุดขาย คะแนนดิบ และคะแนนดิบปกติ ข้อมูลจากการคำนวณแสดงได้ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ความต้องการของลูกค้าและส่วนวางแผน

ความคาดหวัง	ความสำคัญ	ความพึงพอใจ	ความคาดหวัง	อัตราส่วนการปรับปรุง	จุดขาย	คะแนนดิบ	คะแนนดิบปกติ
ความคาดหวังของนิสิต							
(0.375)							
1. พัฒนาการประชาสัมพันธ์หลักสูตร	1.45	3.25	3.87	1.19	1.0	1.72	0.0700
2. พัฒนาด้านอาคารสถานที่	1.44	3.46	3.89	1.12	1.2	1.94	0.0790
3. พัฒนาด้านปัจจัยเกื้อหนุน	1.46	3.32	3.85	1.16	1.0	1.70	0.0692

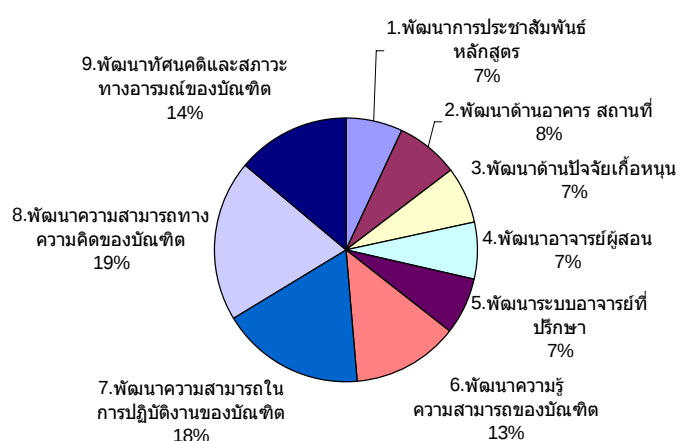
ตารางที่ 11 (ต่อ)

ความคาดหวัง	ความสำคัญ	ความพึงพอใจ	ความคาดหวัง	อัตราส่วนการปรับปรุง	จุดขาย	คะแนนดิบ	คะแนนดิบปกติ
4. พัฒนาอาจารย์ผู้สอน	1.50	3.69	3.99	1.08	1.0	1.62	0.0660
5. พัฒนาระบบอาจารย์ที่ปรึกษา	1.45	3.32	3.81	1.15	1.0	1.66	0.06676
ความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิต (0.625)							
6. พัฒนาความรู้ความสามารถของบัณฑิต	2.55	3.21	3.89	1.21	1.0	3.09	0.1258
7. พัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานของบัณฑิต	2.67	3.61	4.06	1.12	1.5	4.48	0.1824
8. พัฒนาความสามารถทางความคิดของบัณฑิต	2.63	3.21	3.96	1.23	1.5	4.85	0.1975
9. พัฒนาทัศนคติและสภาวะทางอารมณ์ของบัณฑิต	2.61	3.49	3.91	1.12	1.2	3.50	0.1425

จากข้อมูลจะเห็นได้ว่าเมื่อประเมินค่าความสำคัญความแตกต่างระหว่างลูกค้ำทั้งสองกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 ท่านในภาคผนวก ง จะให้น้ำหนักความสำคัญกับความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตมากถึง 62.5% แล้ว ส่วนความสำคัญของความคาดหวังของนิสิตมีค่าเท่ากับ 37.5% ทำให้น้ำหนักความสำคัญเอนเอียงไปทางความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต โดยค่าน้ำหนักความสำคัญที่มีค่ามากที่สุด 3 อันดับแรกได้แก่ การพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานของบัณฑิต การพัฒนาความสามารถทางความคิดของบัณฑิต และการพัฒนาทัศนคติและสภาวะทางอารมณ์ของบัณฑิต โดยมีค่าเท่ากับ 2.67, 2.63 และ 2.61 ตามลำดับ

สำหรับอัตราส่วนการปรับปรุงคือ การพิจารณาปรับปรุงในด้านต่างๆ ซึ่งด้านที่ควรปรับปรุงตามความพึงพอใจของนิสิตและผู้ใช้บัณฑิตก่อน 3 อันดับแรกคือ ด้านพัฒนาความสามารถทางความคิดของบัณฑิต (1.23) ด้านพัฒนาความรู้ความสามารถของบัณฑิต (1.21) และด้านพัฒนาการประชาสัมพันธ์หลักสูตร (1.19)

เมื่อพิจารณาจากคะแนนดิบปกติตามความต้องการในด้านต่างๆ จากภาพที่ 14 จะเห็นว่าด้านที่มีความสำคัญที่ต้องพิจารณา และมีความสำคัญเป็นอย่างมากคือ ด้านการพัฒนาความสามารถทางความคิดของบัณฑิต (19%) ด้านพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานของบัณฑิต (18%) ด้านพัฒนาทัศนคติสภาวะทางอารมณ์ (14%) และด้านการพัฒนาความรู้ความสามารถของบัณฑิต (13%) ตามลำดับ สำหรับด้านต่างๆที่เหลือดังภาพที่ 14 จะให้ความสำคัญเท่าๆ กันในแต่ละด้าน



ภาพที่ 14 สัดส่วนคะแนนดิบปกติในด้านต่างๆ

ส่วน C คุณลักษณะทางคุณภาพ เป็นการเปลี่ยนความต้องการของลูกค้าให้เป็นคุณลักษณะทางคุณภาพ ซึ่งอยู่ในรูปแบบดัชนีชี้วัดที่สามารถตอบสนองความต้องการของนิสิตและผู้ใช้บัณฑิต และสามารถวัดค่าได้ การแปลงความต้องการเป็นคุณลักษณะทางคุณภาพ พิจารณาโดยผู้ออกแบบ ประกอบกับการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านในด้านระบบคุณภาพการศึกษาแสดงในภาคผนวก ง ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังตารางที่ 12

ส่วน D แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้า (ส่วน A) กับคุณลักษณะทางคุณภาพ (ส่วน C) ดังภาพที่ 15 โดยเป็นการระบุความสัมพันธ์ทั้งสองส่วน โดยใช้คำถามที่ว่า ถ้าเราสามารถควบคุมค่าลักษณะทางคุณภาพได้ จะส่งผลต่อความต้องการของนิสิตและผู้ใช้บัณฑิตอย่างไร ได้น้อยมาก (1 คะแนน) ได้ปานกลาง (3 คะแนน) หรือได้อย่างมาก (9 คะแนน)

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ความต้องการ	ค่าคุณภาพ
ปัจจัยเกื้อหนุน	พื้นที่เพื่อการพักผ่อนสันทนาการสำหรับนิสิตปริญญาตรีต่อ จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเกี่ยวกับปัจจัยเกื้อหนุนต่อนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างกระบวนการเรียนรู้ของนิสิต ต่อจำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า
อาจารย์ผู้สอน	จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำ ระบบการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนิสิตระดับ ปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา การนำความรู้และประสบการณ์จากการบริการวิชาการและ วิชาชีพมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนและงานวิจัย ร้อยละของจำนวนโครงการวิจัยที่พัฒนากระบวนการ เรียนรู้ต่อจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนทั้งหมด อาจารย์ประจำที่มีตำแหน่งทางวิชาการ ร้อยละของอาจารย์ประจำที่มีวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าต่อ อาจารย์ประจำ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา ร้อยละจำนวนชั่วโมงในการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาต่อภาคเรียน ร้อยละของการได้งานทำของบัณฑิตภายใน 1 ปี โครงการ/กิจกรรมที่สนับสนุนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียน การสอน ซึ่งบุคคล องค์กร และชุมชนภายนอกมีส่วนร่วม
ความรู้ ความสามารถของ บัณฑิต	จำนวนรางวัลรางวัลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยหรือผลงาน สร้างสรรค์ระดับชาติหรือนานาชาติของอาจารย์และนิสิต ร้อยละของการได้งานทำตรงสาขาวิชา ร้อยละของการได้เงินเดือนเป็นไปตามวุฒิ การสอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ความต้องการ	ค่าคุณภาพ/การตอบสนองด้านเทคนิค
	จำนวนนิสิต/ศิษย์เก่าที่สำเร็จการศึกษาในรอบปีที่ผ่านมาที่ได้รับ การประกาศเกียรติคุณยกย่องในด้านวิชาการ วิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม กีฬา สุขภาพ และด้านสิ่งแวดล้อมในระดับชาติหรือ ระดับนานาชาติ
	ร้อยละของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมโครงการพัฒนานิสิตต่อ จำนวนนิสิตทั้งหมด
ความสามารถในการปฏิบัติงาน ของบัณฑิต	ร้อยละของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมโครงการพัฒนานิสิตต่อ จำนวนนิสิตทั้งหมด
	มีการส่งเสริมกิจกรรมนิสิตครบถ้วนและสอดคล้องกับ คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์
ความสามารถทางความคิดของ บัณฑิต	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการต่อชั่วโมงเรียนทั้งหมด
	ร้อยละของการได้งานทำของบัณฑิตภายใน 1 ปี
	จำนวนนิสิต/ศิษย์เก่าที่สำเร็จการศึกษาในรอบปีที่ผ่านมาที่ได้รับ การประกาศเกียรติคุณยกย่องในด้านวิชาการ วิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม กีฬา สุขภาพ และด้านสิ่งแวดล้อมในระดับชาติหรือ ระดับนานาชาติ
ทัศนคติและสภาวะทางอารมณ์ ของบัณฑิต	ร้อยละของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมโครงการพัฒนานิสิตต่อ จำนวนนิสิตทั้งหมด

ส่วน F1 ถ้าดับความสำคัญของคุณลักษณะทางคุณภาพหรือค่าอิทธิพล จากตัวอย่าง
ดังภาพที่ 16 สามารถคำนวณหาค่าอิทธิพลได้เท่ากับ $(9 \times 0.07) + (1 \times 0.08) + (9 \times 0.07) + (1 \times 0.07) + (1 \times 0.07) = 1.48$ และจะทำการคำนวณในลักษณะเดียวกันกับค่าคุณภาพค่าอื่นๆ เพื่อ
พิจารณาให้มีความสำคัญกับค่าลักษณะคุณภาพนั้นๆ

ตารางที่ 13 ค่าเป้าหมายและหน่วยวัดของค่าคุณภาพในบ้านคุณภาพ

ลำดับที่	ค่าคุณภาพ	หน่วยวัด	ค่าเป้าหมาย
1	ร้อยละของการคงไว้ซึ่งนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 2	%	>90%
2	อัตราส่วนการแข่งขันในการเลือกภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ	คน	N/A
3	ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเกี่ยวกับปัจจัยเกื้อหนุนคือนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า	บาท	>5,000 บาท ต่อคน
4	เสื่อมราคาหรือครุภัณฑ์และสิ่งปลูกสร้างทั้งหมดภายในคณะต่อจำนวน นิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า	บาท	N/A
5	ร้อยละจำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่าต่อกลุ่มปฏิบัติการ	%	N/A
6	ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงอาคาร พัฒนาห้องเรียนต่อปี	บาท	N/A
7	ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาห้องปฏิบัติการต่อปี	บาท	N/A
8	พื้นที่เพื่อการพักผ่อนสันทนาการสำหรับนิสิตปริญญาตรีต่อจำนวน นิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า	ตารางเมตร	N/A
9	จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างกระบวนการเรียนรู้ของนิสิตต่อ จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า	เครื่อง	>1:6
10	จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำ	คน	15±10%
11	ระบบการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนิสิตระดับปริญญาตรี	(1-5)	ค่าเฉลี่ย 3.21-4.00
12	การนำความรู้และประสบการณ์จากการบริการวิชาการและวิชาชีพมา ใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนและงานวิจัย	(1-5)	N/A
13	ร้อยละของจำนวนโครงการวิจัยที่ทำเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ต่อ จำนวนรายวิชาที่เปิดสอนทั้งหมด	%	มากกว่า 80%
14	อาจารย์ประจำที่มีตำแหน่งทางวิชาการ	(1-5)	ค่าคะแนน มากกว่า 3.50
15	ร้อยละของอาจารย์ประจำที่มีวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าต่ออาจารย์ ประจำ	%	มากกว่า 50%
16	ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา	(1-5)	ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00
17	ร้อยละของจำนวนชั่วโมงในการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาต่อภาคเรียน	%	N/A
18	ร้อยละของการได้งานทำของบัณฑิตภายใน 1 ปี	%	มากกว่า 70%
19	โครงการ/กิจกรรมที่สนับสนุนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการ สอน ซึ่งบุคคล องค์กร และชุมชนภายนอกมีส่วนร่วม	N/A	N/A
20	จำนวนรางวัลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยหรือผลงานสร้างสรรค์ ระดับชาติหรือนานาชาติของอาจารย์และนิสิต	%	มากกว่า 30%

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ลำดับที่	ค่าคุณภาพ	หน่วยวัด	ค่าเป้าหมาย
21	ร้อยละของการได้งานทำตรงสาขาวิชา	%	N/A
22	ร้อยละของการได้เงินเดือนเป็นไปตามวุฒิ	%	N/A
23	การสอบใบประกอบวิชาชีพ	%	N/A
24	จำนวนนิสิต/ศิษย์เก่าที่สำเร็จการศึกษาในรอบปีที่ผ่านมาที่ได้รับการ ประกาศเกียรติคุณยกย่องในระดับชาติหรือนานาชาติ	คน	N/A
25	ร้อยละของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรม โครงการพัฒนานิสิตต่อจำนวนนิสิต ทั้งหมด	%	มากกว่า 80%
26	มีการส่งเสริมกิจกรรมนิสิตครบถ้วนและสอดคล้องกับคุณลักษณะของ บัณฑิตที่พึงประสงค์	N/A	N/A
27	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการต่อชั่วโมงเรียนทั้งหมด	ชม.	N/A

ที่มา: คู่มือดัชนีประเมินและเกณฑ์มาตรฐาน ระบบประกันคุณภาพ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ปี 2549

ส่วน F2 ค่าเป้าหมาย จากรายงานการประเมินตนเองของคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปี 2550 สรุปได้ดังตารางที่ 13 และเมื่อรวมทุกส่วนประกอบเข้าด้วยกัน
แล้ว จะได้บ้านคุณภาพซึ่งแสดงได้ดังภาพที่ 17

จากการคำนวณค่าอิทธิพลแล้วพบว่า ลักษณะคุณภาพที่ต้องให้ความสำคัญตาม 4 ลำดับแรก คือ ร้อยละจำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่ากับกลุ่มปฏิบัติการ (1.91) ร้อยละของการได้งานทำตรงสาขาวิชา (1.78) การสอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ (1.71) และค่าใช้จ่ายในการพัฒนาห้องปฏิบัติการต่อปี (1.62) ซึ่งลักษณะคุณภาพที่สำคัญเหล่านี้จะนำมาพิจารณา วิเคราะห์ตามความสำคัญเพื่อสร้างแผนพัฒนาคุณภาพฯ ต่อไป

การสร้างแผนพัฒนาคุณภาพบัณฑิต

การออกแบบแผนการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตในงานวิจัยนี้ ทำการออกแบบจากข้อมูลสามส่วนใหญ่ๆ นำมาเป็นแนวทางในการกำหนดแผนพัฒนาระยะสั้น (1 ปีการศึกษา) และแผนระยะกลาง (2-4 ปีการศึกษา) เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับสภาพการณ์ในปัจจุบันและอนาคตโดย

ส่วนแรกจุดอ่อนและข้อเสนอแนะจากการประเมินตามตัวชี้วัดของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.)

ส่วนที่สองจากข้อมูลการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าโดยใช้เทคนิค QFD ในตอนต้น

ส่วนสุดท้ายจากการวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อภาควิชาหรือระบบการศึกษาในระดับอุดมศึกษาในปัจจุบันและแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคตซึ่งได้แก่ การเปลี่ยนแปลงด้านประชากร เศรษฐกิจ สังคม การเมือง พลังงานและสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี การแข่งขันระหว่างมหาวิทยาลัยทั้งในและต่างประเทศ การมีงานทำและตลาดแรงงานในอนาคต การแข่งขันระหว่างมหาวิทยาลัยทั้งในและต่างประเทศ

ผลการทดสอบโดยผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิและมีความเชี่ยวชาญทางด้านระบบการศึกษาของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมจำนวน 4 ท่าน จากสถาบันการศึกษา 3 แห่งดังภาคผนวก ง พบว่าแผนพัฒนาสามารถนำไปใช้ได้จริง แต่อาจต้องเพิ่มเติมในบางส่วนเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น แผนการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตเป็นไปตามตารางที่ 15

1. จุดอ่อนและข้อเสนอแนะจากการประเมินตามตัวชี้วัดของสมศ.

จุดอ่อนและข้อเสนอแนะจากรายงานผลการประเมินตนเองในด้านการประกันคุณภาพของ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2550 ถูกนำมาใช้พิจารณาควบคู่กันไป เพื่อวิเคราะห์ ปรับปรุงแผนพัฒนาคุณภาพให้มีความสอดคล้องกับผลการประเมินตนเอง ซึ่งจุดแข็งและจุดอ่อน ของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการสรุปได้ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 จุดแข็ง จุดอ่อน จากผลการประเมินคุณภาพภายในคณะ สำหรับภาควิชาวิศวกรรม
อุตสาหการ

ลำดับที่	หัวข้อ	จุดแข็ง	จุดอ่อน
1	บทสรุปในภาพรวม	- ภาควิชามีความรู้และประสบการณ์และได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ	- ขาดการเชื่อมโยงการนำความรู้และประสบการณ์จากการบริการวิชาการและวิชาชีพมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนและการวิจัย
2	องค์ประกอบที่ 1 ปรัชญา วัฒนธรรมและแผนงาน	-	-
3	องค์ประกอบที่ 2 การเรียน การสอน	- มีการจัดการเรียนการสอนสอดคล้องตามความสนใจของนิสิต	- ภาควิชายังขาดการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการเรียนรู้ของนิสิต - การประเมินระดับความพึงพอใจของนิสิตต่อคุณภาพการสอนของอาจารย์ยังไม่ครอบคลุมนิสิต โครงการพิเศษทั้งหมด
4	องค์ประกอบที่ 3 การพัฒนา นิสิต	-	- การเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพัฒนานิสิตยังเป็นกลุ่มเดิมๆ
5	องค์ประกอบที่ 4 การวิจัย	- ภาควิชามีเงินทุนสนับสนุนงานวิจัยจากภายนอกสูง	- การทำงานวิจัยยังเป็นเฉพาะกลุ่ม - มีผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง (citation) น้อย
6	องค์ประกอบที่ 5 การบริการ วิชาการแก่สังคม	- อาจารย์ของภาควิชามีความรู้ความสามารถและได้รับเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิให้กับหน่วยงานภายนอกและองค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนจำนวนมาก	- ขาดการเชื่อมโยงการนำความรู้และประสบการณ์จากการบริการ วิชาการและวิชาชีพมาพัฒนาการเรียนการสอนและการวิจัย

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ลำดับที่	หัวข้อ	จุดแข็ง	จุดอ่อน
7	องค์ประกอบที่ 6 การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	-	-
8	องค์ประกอบที่ 7 การบริการและการจัดการ	-	-
9	องค์ประกอบที่ 8 การเงินและงบประมาณ	- มีศักยภาพในการหารายได้จากภายนอกเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของภาควิชา	- การวางแผนกลยุทธ์ทางการเงินของภาควิชายังไม่ชัดเจน
10	องค์ประกอบที่ 9 ระบบและกลไกการประกันคุณภาพ	-	-

หมายเหตุ – หมายถึงองค์ประกอบนั้นๆไม่ได้รับความคิดเห็นจากคณะกรรมการ

2. แนวโน้ม ทิศทางการปรับตัวของประเทศไทย

การศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อภาควิชาหรือระบบการศึกษาในระดับอุดมศึกษาในปัจจุบันหรืออาจเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อใช้ในการสร้างแผนการพัฒนาศึกษาให้มีความยืดหยุ่นและสามารถปรับให้รับกับความเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

2.1 การเปลี่ยนแปลงของบริบทการพัฒนากระแสโลกาภิวัตน์

2.1.1 การรวมตัวกันของกลุ่มเศรษฐกิจและการเปลี่ยนแปลงในตลาดเงินของโลก

ก. การเคลื่อนย้ายเงินทุน สินค้า บริการ รวมทั้งคนในระหว่างประเทศมีความคล่องตัวมากขึ้น

ข. การก่อตัวของศตวรรษแห่งเอเชีย ที่มีจีนและอินเดียเป็นตัวจักรสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจโลก

ค. ความไม่สมดุลทางเศรษฐกิจของโลกที่สะสมมานาน และการขยายตัวของกองทุนประกันความเสี่ยงจะสร้างความผันผวนต่อระบบการเงินของโลก

2.1.2 การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด

ความก้าวหน้ารวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุและนาโนเทคโนโลยี สร้างความเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคมทั้งในด้านโอกาสและภัยคุกคาม

2.1.3 การเปลี่ยนแปลงด้านสังคม

ก. ประเทศที่พัฒนาแล้วหลายประเทศกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นทั้งโอกาสและภัยคุกคามต่อประเทศไทย

ข. การแพร่ขยายข้อมูลข่าวสารที่ไร้พรมแดนทำให้การดูแล และป้องกันเด็ก และวัยรุ่นจากค่านิยมที่ไม่พึงประสงค์เป็นไปอย่างลำบากมากขึ้น ตลอดจนปัญหาการก่อการร้าย การระบาดของโรคพันธุกรรมใหม่ๆ และการค้ายาเสพติดในหลากหลายรูปแบบ

2.1.4 การเคลื่อนย้ายของคนอย่างเสรี

ก. การเดินทางทั้งเพื่อการท่องเที่ยวและการทำธุรกิจในที่ต่างๆ ทั่วโลกมากขึ้น

ข. การเป็นสังคมและเศรษฐกิจฐานความรู้ ทำให้ประเทศต่างๆ ตระหนักถึงความสำคัญของบุคลากรที่มีองค์ความรู้สูงต่อขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

ค. กฎ ระเบียบที่เกี่ยวกับการรวมตัวของกลุ่มเศรษฐกิจมุ่งสู่การส่งเสริมให้มีการเคลื่อนย้ายแรงงานและผู้ประกอบการเพื่อไปทำงานในต่างประเทศได้สะดวกขึ้น

2.1.5 การเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ก. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง กระทบต่อความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ และการเกิดภัยธรรมชาติบ่อยครั้งขึ้น

ข. การระบาดของแพร่เชื้อโรคที่มีรหัสพันธุกรรมใหม่ๆ

ค. การกีดกันทางการค้าที่เชื่อมโยงกับประเด็นด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีมากขึ้น

2.2 สถานะของประเทศ

2.2.1 ด้านสังคม

ก. มีแนวโน้มการพัฒนาคนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดัชนีการพัฒนาคนสูงกว่าจีนและเวียดนาม แต่ต่ำกว่าญี่ปุ่น เกาหลีและสิงคโปร์

ข. การพัฒนาคนด้านการศึกษาขยายตัวเชิงปริมาณอย่างรวดเร็ว แต่ความสามารถในการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงการนำความรู้ไปปรับใช้ของคนไทยยังอยู่ในระดับต่ำ

ค. คุณภาพการศึกษายังไม่เพียงพอในการปรับตัวเท่าทันการเปลี่ยนแปลงและเข้าสู่สังคมเศรษฐกิจฐานความรู้

ง. ประสิทธิภาพการผลิตแรงงานไทยยังต่ำเมื่อเทียบกับมาเลเซีย เกาหลี สิงคโปร์ ไต้หวันและญี่ปุ่น ตลอดจนกำลังคนระดับกลางและระดับสูงยังขาดแคลนทั้งปริมาณและคุณภาพ

จ. การลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาเพียงร้อยละ 0.26 ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยถึง 7 เท่า

ฉ. การนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ยังอยู่ในระดับต่ำ

ซ. ไทยกำลังประสบปัญหาวิกฤตค่าเงินที่เป็นผลกระทบจากการเลื่อนไหลของวัฒนธรรมต่างชาติเข้าสู่ประเทศ ทำให้คุณธรรมและจริยธรรมของคนไทยลดลง โดยเฉพาะเด็กและเยาวชน เนื่องจากวิถีชีวิตเปลี่ยนไป

ซ. ค่าเงินและพฤติกรรมที่เน้นวัตถุนิยมและบริโภคนิยมเพิ่มมากขึ้น

ณ. คนไทยเผชิญกับการเจ็บป่วยด้วยโรคที่ป้องกันได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งโรคอุบัติใหม่หรือโรคระบาดซ้ำที่เป็นผลกระทบจากกระแสโลกาภิวัตน์

ญ. คนไทยต้องเผชิญกับความเสี่ยงในด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินสูงขึ้น

ฎ. สังคมไทยปรับตัวเข้าสู่ยุคของการเปลี่ยนแปลงจากชนบทสู่เมืองอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การพัฒนาชนบทกับเมืองมีลักษณะแยกส่วนส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลของการพัฒนาชุมชนชนบท

ฏ. ค่าเงินที่ดิ่งลงและภูมิปัญญาท้องถิ่นยังถูกละเลยและมีการถ่ายทอดสู่คนรุ่นใหม่ค่อย

ฐ. ระบบคุณค่าของสังคมไทยในเรื่องจิตสาธารณะ ความเอื้ออาทร และการช่วยเหลือซึ่งกันและกันเริ่มเสื่อมถอย

ฑ. วิถีชีวิตมีความสะดวกมากขึ้นแต่มีความสุขลดลง มีรายได้ไม่พอรายจ่าย มีหนี้สินเพิ่มขึ้น และความสัมพันธ์ของคนในชุมชนลดน้อยลงในลักษณะต่างคนต่างอยู่มากขึ้น

2.2.2 ด้านเศรษฐกิจ

ก. ไทยจัดอยู่ในกลุ่มที่มีรายได้ปานกลาง สามารถรักษาส่วนแบ่งทางการตลาดไว้ได้ในขณะที่การแข่งขันเพิ่มสูงขึ้น

ข. โครงสร้างการผลิตมีจุดแข็งที่มีฐานการผลิตที่หลากหลาย แต่จุดอ่อน ก็คือต้องพึ่งพาการนำเข้าวัตถุดิบ ชิ้นส่วน พลังงาน เงินทุน และเทคโนโลยี ในสัดส่วนที่สูง โดยที่ผลิตภาพการผลิตยังต่ำ การผลิตอาศัยฐานทรัพยากรมากกว่าองค์ความรู้ มีการใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิตและบริโภคอย่างสิ้นเปลือง

ค. โครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งและโลจิสติกส์ยังขาดประสิทธิภาพและการเชื่อมโยงที่เป็นระบบ ทำให้มีต้นทุนสูงถึงร้อยละ 16 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ อีกทั้งภาคขนส่งยังมีสัดส่วนการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์สูงถึงร้อยละ 38

ง. โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร และน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ยังไม่กระจายไปสู่พื้นที่ชนบทอย่างเพียงพอและทั่วถึง

จ. โครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของไทย ต่างอยู่ในระดับต่ำและตกเป็นรองประเทศเพื่อนบ้านที่เป็นคู่แข่งทางการค้า

ฉ. ราคาต้นทุนที่เพิ่มสูงขึ้นมากตั้งแต่ปลายปี 2547 และต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน สะท้อนถึงปัญหาความอ่อนแอในเชิงโครงสร้างที่พึ่งพิงภายนอกมากเกินไป

ช. ประเทศไทยมีฐานะการออมที่ต่ำกว่าการลงทุน

ซ. การกระจายรายได้ในประเทศไทยยังมีความเท่าเทียมน้อยกว่าหลายประเทศ

2.2.3 ด้านทรัพยากรธรรมชาติ

ก. คุณภาพสิ่งแวดล้อมมีความเสื่อมโทรม สาเหตุสำคัญจากการขยายตัวของจำนวนประชากรและแบบแผนการดำรงชีวิตที่ไม่เหมาะสม

ข. การนำเข้าสารอันตรายที่ใช้ในการผลิตมีมากขึ้น โดยขาดกลไกการจัดการทั้งการควบคุมกระบวนการผลิต การจัดเก็บ การขนส่ง ทำให้เกิดการแพร่กระจายในสิ่งแวดล้อมและปนเปื้อนห่วงโซ่อาหาร

ค. การใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์และกฎหมายที่เกี่ยวข้องยังมียุ่จำกัด รวมทั้งมีความซ้ำซ้อน มีช่องว่างและขาดการบังคับใช้

2.2.4 ด้านการบริหารจัดการประเทศ

ก. เริ่มเปิดโอกาสให้ภาคส่วนอื่นๆ เข้ามามีส่วนร่วมกับภาครัฐมากขึ้น แต่ภาคประชาชนและภาคสาธารณะอื่นๆยังมีบทบาทจำกัด

ข. การปฏิรูประบบราชการนำไปสู่ความทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ค. กระบวนการยุติธรรมและกฎหมายปรับตัวไม่ทันการเปลี่ยนแปลง จึงยังไม่สามารถสร้างความเป็นธรรมกับทุกภาคี

ง. กลไกการตรวจสอบการใช้อำนาจของรัฐยังขาดประสิทธิภาพ และกลไกการตรวจสอบถ่วงดุลนอกภาครัฐยังมีบทบาทจำกัด

จ. วัฒนธรรมอุปถัมภ์ที่ฝังรากลึก ยังคงเป็นอุปสรรคขัดขวางการเสริมสร้างธรรมาภิบาลในสังคมไทย

3. แผนการพัฒนาคูณภาพบัณฑิตระดับปริญญาตรี

วัตถุประสงค์: เพื่อพัฒนานิสิตระดับปริญญาตรีของภาควิชาฯ ให้จบออกไปเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพและสามารถปฏิบัติงานโดยใช้ความรู้จากการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพตามความต้องการของตลาดแรงงาน ในสภาวะการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์และการแข่งขันที่เพิ่มมากขึ้น

3.1 ด้านการประชาสัมพันธ์หลักสูตร

3.1.1 ดัชนีชี้วัด

- ก. ร้อยละของการคงไว้ซึ่งนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 2
- ข. อัตราส่วนการแข่งขันในการเลือกภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

3.1.2 ดัชนีชี้วัดเพิ่มเติม

- ก. จำนวนผู้เข้าชมเว็บไซต์ภาควิชาต่อเดือน
- ข. จำนวนครั้งในการจัดสัมมนาวิชาชีพใน 1 ปีการศึกษา

3.1.3 แผนการพัฒนาระยะสั้น:

ก. พัฒนาเว็บไซต์ของภาควิชา ซึ่งสามารถทำให้ผู้ที่เข้าศึกษาในสาขาวิชานี้มีความเข้าใจในตัวหลักสูตรและเนื้อหารายวิชาได้เป็นอย่างดี รายละเอียดของการปฏิบัติงานหลังจากสำเร็จการศึกษาในสาขาวิชานี้ ตลอดจนช่องทางการศึกษาต่อ

ข. เพิ่มช่องทางการประชาสัมพันธ์เช่น การจัดงานนิทรรศการประชาสัมพันธ์หลักสูตรของทางภาควิชา การให้บริการสอบถามข้อมูลทางโทรศัพท์ เป็นต้น

3.1.4 แผนการพัฒนาระยะกลาง:

ก. จัดสัมมนาเพื่อสร้างความเข้าใจในสาขาวิชาชีพแก่นิสิตชั้นปีที่ 1 และ 2

ข. การจัดค่ายวิศวกรรมอุตสาหการแก่นักเรียนที่สนใจเข้าศึกษาต่อในภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

ค. การจัดการแนะแนวการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อ สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 4

3.2 ด้านอาคาร สถานที่

3.2.1 ดัชนีชี้วัด

ก. ค่าเสื่อมราคาหรือครุภัณฑ์และสิ่งปลูกสร้างทั้งหมดภายในภาควิชา ต่อจำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า

ข. ร้อยละของจำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่าต่อกลุ่มปฏิบัติการ

ค. ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงอาคาร พัฒนาห้องเรียนต่อปี

ง. พื้นที่เพื่อการพักผ่อนสันทนาการสำหรับนิสิตปริญญาตรี ต่อจำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า

3.2.2 แผนการพัฒนาระยะสั้น

ก. การจัด lay out โต๊ะเรียนหรือห้องเรียนให้เข้ากับรูปแบบการเรียน

ข. การศึกษาเพื่อจัดทำห้องเรียนมาตรฐานตามหลักการยศาสตร์

ค. พัฒนาอาคารสถานที่ให้มีความทันสมัย รองรับต่อการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่น มีแสงสว่างเพียงพอ สถานที่สะอาดปราศจากฝุ่น เป็นต้น

3.2.3 แผนการพัฒนาระยะกลาง

ก. ปรับปรุงใช้พื้นที่ว่างที่มีอยู่เพื่อการพักผ่อน สันทนาการของนิสิต

ข. การปรับปรุงห้องเรียนเพื่อให้ได้มาตรฐานตามหลักการยศาสตร์

ค. การใช้สีทาอาคารเพื่อสร้างความรู้สึที่ดีในการเรียนรู้

ง. เพิ่มเติมพื้นที่โดยเฉพาะห้องปฏิบัติการ

3.3 ด้านปัจจัยเกื้อหนุน

3.3.1 ดัชนีชี้วัด

- ก. ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาห้องปฏิบัติการต่อปี
- ข. จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างกระบวนการเรียนรู้ของนิสิตได้จริง ต่อจำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า

3.3.2 แผนการพัฒนาระยะสั้น

- ก. การให้บริการห้องปฏิบัติการแก่นิสิตนอกเวลาในช่วงที่มีความจำเป็นต้องใช้บางกรณีเช่นช่วงเวลาการทำโครงการวิจัย เป็นต้น
- ข. การพัฒนาการใช้อินเทอร์เน็ตระบบ LAN, HI-Speed Internet และ Wireless LAN
- ค. การปรับปรุงโสตทัศนูปกรณ์ที่รองรับต่อเทคโนโลยีสมัยใหม่การใช้งาน Removable Drive การใช้ TV Projector เพื่อเป็นการลดการใช้งานเครื่องฉายสไลด์

3.3.3 แผนการพัฒนาระยะกลาง

- ก. การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และให้บริการซอฟต์แวร์ที่จำเป็นและมีการใช้งานมากเช่น โปรแกรม Minitab
- ข. การป้องกันความสูญเสียที่เกิดจากระบบอินเทอร์เน็ต เช่น ไวรัสคอมพิวเตอร์ โดยภาควิชา คณะ หรือมหาวิทยาลัย

3.4 ด้านอาจารย์ผู้สอน

3.4.1 ดัชนีชี้วัด

- ก. ระบบการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิตระดับปริญญาตรี
- ข. อัตราผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
- ค. อาจารย์ประจำที่มีตำแหน่งทางวิชาการ
- ง. ร้อยละของอาจารย์ประจำที่มีวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า ต่ออาจารย์

ประจำ

3.4.2 ดัชนีชี้วัดเพิ่มเติม

- ก. จำนวนรายวิชาต่ออาจารย์ประจำ
- ข. ระดับความพึงพอใจของอาจารย์ต่อระบบการให้บริการของทางภาควิชา

3.4.3 แผนการพัฒนาระยะสั้น

- ก. สนับสนุนอุปกรณ์เกื้อหนุนแก่อาจารย์ผู้สอน เช่น Note Book ที่สามารถใช้งานได้, การจัดห้องเรียนให้เข้ากับลักษณะการสอน เป็นต้น
- ข. มีการประเมินข้อสอบที่ออกโดยอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา

3.4.4 แผนการพัฒนาระยะกลาง

- ก. การวิเคราะห์และปรับปรุงระบบการประเมินการสอนโดยนิสิต
- ข. สนับสนุนทุนทำงานวิจัยในด้านการเรียนการสอน
- ค. การเชิญวิทยากรพิเศษจากภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมเพื่อแบ่งเบาภาระงานสอนของอาจารย์ประจำ

3.5 ด้านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

3.5.1 ดัชนีชี้วัด

ก. ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

ข. ร้อยละของจำนวนชั่วโมงในการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาต่อภาคเรียน

3.5.2 ดัชนีชี้วัดเพิ่มเติม

ก. จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่าต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ข. สัดส่วนของนิสิตในที่ปรึกษาที่จบการศึกษาภายใน 4 ปี

ค. จำนวนชั่วโมงการนัดเข้าพบต่อปีการศึกษา

3.5.3 แผนการพัฒนาระยะสั้น

ก. เพิ่มช่องทางการติดต่อสื่อสาร การให้คำแนะนำแก่นิสิต เช่น ทางโทรศัพท์ ทางอีเมล ทางบอร์ด ในเว็บไซต์ หรือติดต่อผ่านทางภาควิชา เป็นต้น

ข. จัดให้มีกิจกรรมพบอาจารย์ที่ปรึกษา เช่น จิบน้ำชายามบ่ายกับอาจารย์ที่ปรึกษา โดยใช้งบประมาณสนับสนุนจากทางภาควิชาหรือคณะ การนัดนิสิตเข้าพบช่วงหลังการสอบกลางภาคและปลายภาคเพื่อรับทราบปัญหา

ค. การให้ชั่วโมงกิจกรรมในการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา

3.5.4 แผนการพัฒนาระยะกลาง

ก. จัดกิจกรรมที่สร้างความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิตได้มีส่วนร่วม เช่น การจัดแข่งกีฬา การทัศนศึกษา เป็นต้น

ข. การให้ความสำคัญแก่นิสิตโดยมีชั่วโมงอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้ให้นิสิตใน ความดูแลเข้าพบโดยเฉพาะ

ก. พัฒนาฐานข้อมูลเพื่อความสะดวกในการสื่อสารระหว่างอาจารย์กับนิสิต
ในที่ปรึกษา

3.6 ด้านความรู้ความสามารถของบัณฑิต

3.6.1 ดัชนีชี้วัด

- ก. ร้อยละของการได้งานทำของบัณฑิตภายใน 1 ปี
- ข. ร้อยละของการได้งานทำตรงสาขาวิชา
- ค. ร้อยละของบัณฑิตที่สอบได้ใบประกอบวิชาชีพ

3.6.2 ดัชนีชี้วัดเพิ่มเติม

ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อบัณฑิตที่จบออกไป

3.6.3 แผนการพัฒนาระยะสั้น

ก. จัดอบรมมาตรฐานหรือหลักสูตรต่างๆ ที่กำลังเป็นที่นิยมในระบบ
อุตสาหกรรมเช่นมาตรฐาน TS, วิธีการ 6-sigma เป็นต้น

ข. จัดอบรมการใช้ภาษาต่างประเทศเช่น ภาษาอังกฤษ ภาษาญี่ปุ่น เป็นต้น

ค. สนับสนุนข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่ๆ

3.6.4 แผนการพัฒนาระยะกลาง

ก. การพิจารณาหลักสูตร IUP เพื่อเพิ่มโอกาสให้นิสิตมีการแลกเปลี่ยน
ฝึกงานในต่างประเทศ

ข. การเชิญวิทยากรพิเศษจากภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมเพื่อขยายฐานความรู้
ให้กว้างขึ้น

ค. การวิจัยความต้องการของตลาดเพื่อพัฒนาหลักสูตร โดยการเก็บข้อมูล โดยสอบถามบัณฑิตที่จบใหม่ถึงความรู้ที่นำไปใช้ และความต้องการรู้เพิ่มเติมนอกเหนือที่ได้เรียน เพื่อนำมาวิเคราะห์ปรับปรุง

ง. การทำ Benchmarking กับภาคีเดียวกันในสถาบันการศึกษาอื่นๆ ทั้งใน และต่างประเทศเพื่อให้ทราบจุดแข็งและจุดอ่อนของกระบวนการผลิตบัณฑิต

3.7 ความสามารถในการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมของบัณฑิต

3.7.1 ดัชนีชี้วัด

- ก. จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการต่อชั่วโมงเรียนทั้งหมด
- ข. สัดส่วนบัณฑิตที่สอบผ่านได้ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ

3.7.2 แผนการพัฒนาระยะสั้น

- ก. การเพิ่มความสำคัญและปลูกฝังค่านิยมหลักสูตรสหกิจศึกษาแก่นิสิต
- ข. การเพิ่มความเข้มงวดในการประเมินผลในรายวิชาปฏิบัติการ

3.7.3 แผนการพัฒนาระยะกลาง

- ก. จัดอบรมเตรียมความพร้อมให้กับนิสิตในการสอบใบประกอบวิชาชีพ
- ข. การเพิ่มวิชาดูโรงงานในชั้นปี 2
- ค. การจัดระบบแลกเปลี่ยนนิสิตฝึกงานต่างประเทศ
- ง. การวิเคราะห์ผลการสอบใบประกอบวิชาชีพ เพื่อพัฒนาหลักสูตร และการเรียนการสอน

3.8 ด้านความสามารถทางความคิดของบัณฑิต

3.8.1 ดัชนีชี้วัด

ก. จำนวนรางวัลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยหรือผลงานสร้างสรรค์ระดับชาติหรือนานาชาติของอาจารย์ร่วมกับนิสิต

ข. มีการส่งเสริมกิจกรรมนิสิตครบถ้วนและสอดคล้องกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

ค. ร้อยละของการส่งผลงานเข้าร่วมงานประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัย

3.8.2 ดัชนีชี้วัดเพิ่มเติม

จำนวนรางวัลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลงานสร้างสรรค์ระดับมหาวิทยาลัยของนิสิต

3.8.3 แผนการพัฒนาระยะสั้น

ก. การแสดงโครงงานวิจัยของนิสิตเผยแพร่ผ่านทางเว็บไซต์ภาควิชา หรือทำเป็นโปสเตอร์จัดแสดงผลงาน

ข. ปรับปรุงวิธีการสอนให้มีการใช้ความคิดมากกว่าการท่องจำ เช่น มีการอภิปราย ถาม-ตอบในชั้นเรียน

3.8.4 แผนการพัฒนาระยะกลาง

ก. การจัดกิจกรรมที่เสริมสร้างจริยธรรม, เสริมสร้าง EQ ทักษะชีวิต เพื่อสามารถเข้าสังคมได้อย่างมีความสุขเช่น การจัดค่ายวิศวะอุตสาหกรรม เป็นต้น

วิชาการ ข. สนับสนุนโครงการวิจัยของนิสิตให้ได้ส่งผลงานเข้าร่วมในงานประชุม

3.9 ด้านทัศนคติสภาวะทางอารมณ์

3.9.1 ดัชนีชี้วัด

ทั้งหมด ก. ร้อยละของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมโครงการพัฒนานิสิตต่อจำนวนนิสิต

ข. มีการส่งเสริมกิจกรรมนิสิตครบถ้วนและสอดคล้องกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

ค. ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

ง. ร้อยละของจำนวนชั่วโมงในการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาต่อภาคเรียน

3.9.2 แผนการพัฒนาระยะสั้น

ก. การเพิ่มช่องทางการสื่อสารระหว่างนิสิตกับอาจารย์ผู้สอน หรืออาจารย์ที่ปรึกษา

ข. มีการพิจารณาใช้คะแนนความประพฤติ

3.9.3 แผนการพัฒนาระยะกลาง

ก. การจัดกิจกรรมที่เสริมสร้างจริยธรรม, ทักษะชีวิตเพื่อสามารถเข้าสังคมได้อย่างมีความสุข เช่น การจัดอบรมในเรื่องวัฒนธรรมต่างประเทศ มารยาทสังคม เป็นต้น

ข. มีคลินิกให้คำปรึกษากับนิสิตที่มีปัญหาในทุกๆ ด้าน

ค. มีการทดสอบความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Intelligence, EQ), ความสามารถในการฟันฝ่าปัญหาอุปสรรค (Adversity Quotient, AQ) Test และความฉลาดทางจริยธรรม (Moral Quotient, MQ)

ง. เพิ่มรายวิชาที่เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับจรรยาบรรณ (Engineering Ethics) ในหลักสูตร

แผนการพัฒนาคณาจารย์ได้ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 สรุปกลยุทธ์/แผนพัฒนาคุณภาพบัณฑิตภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

ด้าน	ดัชนีชี้วัด	แผนพัฒนาระยะสั้น (1 ปีการศึกษา)	แผนพัฒนาระยะกลาง (2-4 ปีการศึกษา)
การประชาสัมพันธ์ หลักสูตร	1.ร้อยละของการคงไว้ซึ่งนิสิตปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 2.อัตราการแข่งขันในการเลือกภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ	- พัฒนาเว็บไซต์ของภาควิชา - เพิ่มช่องทางการประชาสัมพันธ์หลักสูตร	- จัดสัมมนาเพื่อสร้างความเข้าใจในสาขาวิชาชีพแก่นิสิตชั้นปีที่ 1 และ 2 - การจัดค่ายวิศวกรรมอุตสาหการ - การจัดการแนะแนวการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อ
อาคาร สถานที่	1.ค่าเสื่อมราคาหรือครุภัณฑ์และสิ่งปลูก สร้างทั้งหมดภายในภาควิชาต่อจำนวนนิสิต เต็มเวลาเทียบเท่า 2.ร้อยละของจำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า ต่อกลุ่มปฏิบัติการ 3.ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงอาคาร พัฒนา ห้องเรียนต่อปี 4.พื้นที่เพื่อการพักผ่อนสันทนาการสำหรับ นิสิตปริญญาตรีต่อจำนวนนิสิตเต็มเวลา เทียบเท่า	- การจัด lay out โต๊ะเรียนหรือห้องเรียนให้เข้ากับ รูปแบบการเรียน - การศึกษาเพื่อจัดทำห้องเรียนมาตรฐานตาม หลักการยศาสตร์ - พัฒนาอาคารสถานที่ให้มีความทันสมัย	- ปรับปรุงใช้พื้นที่ว่างเพื่อการพักผ่อน สันทนาการ ของนิสิต - การปรับปรุงห้องเรียนเพื่อให้ได้มาตรฐานตาม หลักการยศาสตร์ - การเลือกใช้สีทาอาคาร - เพิ่มเติมพื้นที่โดยเฉพาะห้องปฏิบัติการ

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ด้าน	ดัชนีชี้วัด	แผนพัฒนาระยะสั้น (1 ปีการศึกษา)	แผนพัฒนาระยะกลาง (2-4 ปีการศึกษา)
ปัจจัยเกื้อหนุน	1.ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาห้องปฏิบัติการต่อปี 2.จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้าง กระบวนการเรียนรู้ของนิสิตได้จริงต่อ จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า	- การให้บริการห้องปฏิบัติการแก่นิสิตนอกเวลา ในช่วงที่มีความจำเป็น - การพัฒนาระบบการใช้อินเทอร์เน็ต - การจัดหาอุปกรณ์ที่รองรับต่อเทคโนโลยี สมัยใหม่	- การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และให้บริการ ซอฟต์แวร์ที่ทันสมัย - การป้องกันความสูญเสียที่เกิดจากระบบ อินเทอร์เน็ต
อาจารย์ผู้สอน	1.ระบบการประเมินการสอนของอาจารย์ โดยนิสิตระดับปริญญาตรี 2.อัตราผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา 3.อาจารย์ประจำที่มีตำแหน่งทางวิชาการ 4.ร้อยละของอาจารย์ประจำที่มีวุฒิปริญญา เอกหรือเทียบเท่าต่ออาจารย์ประจำ	- สนับสนุนอุปกรณ์เกื้อหนุนแก่อาจารย์ผู้สอน - การประเมินข้อสอบในแต่ละรายวิชา	- การวิเคราะห์และปรับปรุงระบบการประเมินการ สอนโดยนิสิต - สนับสนุนงานวิจัยด้านการเรียนการสอน - การเชิญวิทยากรพิเศษจากภายนอกเข้ามามีส่วน ร่วม
ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา	1.ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา 2.ร้อยละของจำนวนชั่วโมงในการเข้าพบ อาจารย์ที่ปรึกษาต่อภาคเรียน	- เพิ่มช่องทางการติดต่อสื่อสาร การให้คำแนะนำ แก่นิสิต - จัดให้มีกิจกรรมพบอาจารย์ที่ปรึกษาหรือการนัด นิสิตเข้าพบเพื่อรับทราบปัญหา - การให้ชั่วโมงกิจกรรมในการเข้าพบที่ปรึกษา	- จัดกิจกรรมที่สร้างความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ที่ ปรึกษากับนิสิตได้มีส่วนร่วม - มีชั่วโมงอาจารย์ที่ปรึกษาโดยเฉพาะ - พัฒนาฐานข้อมูลเพื่อความสะดวกในการสื่อสาร

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ด้าน	ดัชนีชี้วัด	แผนพัฒนาระยะสั้น (1 ปีการศึกษา)	แผนพัฒนาระยะกลาง (2-4 ปีการศึกษา)
ความรู้ความสามารถ ของบัณฑิต	1.ร้อยละของการได้งานทำของบัณฑิต ภายใน 1 ปี	- จัดสัมมนามาตรฐานหรือหลักสูตรต่างๆที่กำลัง เป็นที่นิยม	- การพิจารณาหลักสูตร IUP เพื่อการแลกเปลี่ยน นิสิตฝึกงาน
	2.ร้อยละของการได้งานทำตรงสาขาวิชา	- จัดอบรมการใช้ภาษาต่างประเทศ	- การเชิญวิทยากรภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมเพื่อ ขยายฐานความรู้
	3.ร้อยละของบัณฑิตที่สอบได้ใบประกอบ วิชาชีพ	- สนับสนุนข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ เกิดขึ้นใหม่ๆ	- การวิจัยความต้องการของตลาดเพื่อการพัฒนา หลักสูตร - การทำ Benchmarking กับสถาบันการศึกษาอื่นๆ
ความสามารถในการ ปฏิบัติงานของบัณฑิต	1.จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการต่อชั่วโมงเรียน ทั้งหมด	- การเพิ่มสำคัญปลูกฝังค่านิยมหลักสูตรสห กิจศึกษาแก่นิสิต	- จัดอบรมก่อนสอบใบประกอบวิชาชีพ - การเพิ่มวิชาดูโรงงานในปี 2
	2.การสอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ	- เข้มงวดในการประเมินผลในรายวิชาปฏิบัติการ	- การจัดระบบแลกเปลี่ยนให้นิสิตฝึกงานใน ต่างประเทศ - การวิเคราะห์ผลการสอบใบอนุญาตประกอบ วิชาชีพ

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ด้าน	ดัชนีชี้วัด	แผนพัฒนาระยะสั้น (1 ปีการศึกษา)	แผนพัฒนาระยะกลาง (2-4 ปีการศึกษา)
ความสามารถทาง ความคิดของบัณฑิต	1.จำนวนรางวัลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับ ผลงานวิจัยหรือผลงานสร้างสรรค์ระดับชาติ หรือนานาชาติของอาจารย์และนิสิต 2.มีการส่งเสริมกิจกรรมนิสิตครบถ้วนและ สอดคล้องกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึง ประสงค์ 3. ร้อยละของการส่งผลงานเข้าร่วมงาน ประชุมวิชาการ	- การแสดงโครงงานวิจัยเผยแพร่ทางเว็บไซต์หรือ โปสเตอร์แสดงผลงาน - ปรับปรุงวิธีการสอนให้มีการใช้ความคิดมากกว่า การท่องจำ	- การจัดกิจกรรมที่เสริมสร้างจริยธรรม, ทักษะชีวิต เพื่อสามารถเข้าสังคมได้อย่างมีความสุข - สนับสนุนนิสิตส่งโครงงานวิจัยเข้าร่วมงาน ประชุมวิชาการ
ทัศนคติสภาวะทาง อารมณ์	1.ร้อยละของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรม โครงการพัฒนานิสิตต่อจำนวนนิสิตทั้งหมด 2.มีการส่งเสริมกิจกรรมนิสิตครบถ้วนและ สอดคล้องกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึง ประสงค์ 3.ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา 4.ร้อยละของจำนวนชั่วโมงในการเข้าพบ อาจารย์ที่ปรึกษาคณะภาเรียน	- การเพิ่มช่องทางการสื่อสารระหว่างนิสิตกับ อาจารย์ผู้สอนหรืออาจารย์ที่ปรึกษา - มีการพิจารณาใช้คะแนนความประพฤติ	- การจัดกิจกรรมที่เสริมสร้างจริยธรรม, ทักษะชีวิต เพื่อสามารถเข้าสังคมได้อย่างมีความสุข - มีคลินิกให้คำปรึกษากับนิสิตที่มีปัญหาในทุกๆ ด้าน - มีการวัด EQ, AQ และ MQ - เพิ่มรายวิชา Engineering Ethics

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยงของแผนพัฒนาคุณภาพบัณฑิต ระดับปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ เพื่อให้ทราบถึงเหตุการณ์ที่เป็นความเสี่ยง ที่อาจมีผลกระทบต่อการบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ จากการวิเคราะห์แผนพัฒนาคุณภาพฯ ทำให้เราสามารถระบุความเสี่ยงในด้านปฏิบัติการ (Operational Risk) ภายในกระบวนการและจากหลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมภายนอกโดยใช้ Context Analysis (Ward and Peppard, 2002) เพื่อให้ทราบถึงเหตุการณ์ที่เป็นความเสี่ยง ที่อาจมีผลกระทบต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ของกระบวนการทำงานของหน่วยงานหรือองค์กร และทำการประเมินความเสี่ยงตามหลักการประเมินความเสี่ยงของหน่วยตรวจสอบภายใน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ประไพพิศ และคณะ, 2549)

เมื่อนำความเสี่ยงและปัจจัยเสี่ยงแต่ละปัจจัยที่ระบุไว้มาประเมินโอกาส (Likelihood) ที่จะเกิดเหตุการณ์ความเสี่ยงต่างๆ และประเมินผลกระทบหรือมูลค่าความเสียหาย (Impact) จากความเสี่ยง เพื่อให้เห็นถึงระดับความเสี่ยงที่แตกต่างกัน ซึ่งสรุปได้ดังตารางที่ 16

จะพบว่าความเสี่ยงที่สำคัญในอันดับแรกคือ การพัฒนาบัณฑิตตามแผนพัฒนาคุณภาพฯ ไม่ได้คุณภาพตามความต้องการ ซึ่งเกิดจากตลาดแรงงานมีการแข่งขันสูงและเปลี่ยนแปลงความต้องการอย่างรวดเร็ว อันดับถัดมาคือความเสี่ยงจากด้านเศรษฐกิจซึ่งมีการชะลอตัวและทำให้อัตราการว่างงานเพิ่มสูงขึ้น ความเสี่ยงด้านสังคม มีการเคลื่อนย้ายคนอย่างเสรี ทำให้การแข่งขันเพิ่มมากขึ้น และความเสี่ยงในด้านเทคโนโลยีเนื่องจากเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดด ซึ่งมีการลงทุนเป็นอย่างมาก

นอกจากนี้ยังมีความเสี่ยงที่อยู่ในระดับความสำคัญถัดมา ซึ่งควรพิจารณาและเฝ้าระวังตามระดับคะแนนความสำคัญแสดงดังตารางที่ 16

การประเมินมาตรการควบคุมความเสี่ยงที่สำคัญในอันดับแรก เป็นไปตามตารางที่ 17

ตารางที่ 16 การประเมินความเสี่ยงของแผนพัฒนาคุณภาพฯ

ความเสี่ยง	ปัจจัยเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง			
		โอกาส	ผลกระทบ	คะแนนความสำคัญ	ลำดับความเสี่ยง
<u>- ความเสี่ยงจากกระบวนการปฏิบัติงาน</u>					
(Process Risk)					
1. แผนงานหยุดชะงักหรือล่าช้ากว่ากำหนด	1.1 การประสานใช้ระยะเวลามาก	4	3	12	8
	1.2 การกระจายงานไม่สมดุล	2	1	2	32
	1.3 การกำหนดระยะเวลาไม่เหมาะสม	3	1	3	31
	1.4 มีการเปลี่ยนผู้บริหารหรือบุคลากรที่สำคัญ	1	2	2	33
2. การผลิตบัณฑิตไม่ได้คุณภาพตามความต้องการ	2.1 ไม่มีข้อมูลความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตที่ชัดเจน	3	5	15	5
	2.2 กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อยเกินไป	3	4	12	9
	2.3 ตลาดแรงงานมีการแข่งขันสูงและเปลี่ยนแปลงความต้องการอย่างรวดเร็ว	4	4	16	1
3. ฐานข้อมูลสนับสนุนไม่เพียงพอ	3.1 ขาดข้อมูลในด้านต่างๆของบัณฑิต	3	3	9	14
	3.2 ฐานข้อมูลไม่ทันสมัย	2	2	4	24

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ความเสี่ยง	ปัจจัยเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง			
		โอกาส	ผลกระทบ	คะแนน ความสำคัญ	ลำดับความ เสี่ยง
4. ไม่มีทรัพยากรและพื้นที่ที่มีคุณภาพเพียงพอและเหมาะสมกับการดำเนินงาน	4.1 การประมาณการด้านการใช้ทรัพยากรไม่สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริง	2	2	4	25
	4.2 การจัดสรรทรัพยากรและพื้นที่ไม่มีประสิทธิภาพ	4	2	8	16
5. แผนงานไม่ถูกนำไปปฏิบัติจริง	5.1 แผนงานมีความซับซ้อนยุ่งยากมากเกินไป	3	5	15	6
	5.2 บุคลากรไม่เข้าใจวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่แท้จริงของแผนงาน	1	3	3	28
	5.3 บุคลากรเห็นว่าเป็นภาระงานที่เพิ่มมากขึ้น	2	2	4	26
	5.4 ผู้บริหารให้ความสำคัญแผนงานต่ำ	2	3	6	19
<u>- ความเสี่ยงด้านระบบการจัดการ</u>					
(Management System Risk)					
6. การเปลี่ยนแปลงนโยบาย วัตถุประสงค์	6.1 การเปลี่ยนแปลงผู้บริหาร	1	2	2	34
	6.2 การเปลี่ยนแปลงกฎ ระเบียบ วิธีการ	1	2	2	35
7. กระบวนการบริหารไม่โปร่งใส	7.1 ผู้บริหารไม่ซื่อตรงต่อหน้าที่	1	2	2	36

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ความเสี่ยง	ปัจจัยเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง			
		โอกาส	ผลกระทบ	คะแนน ความสำคัญ	ลำดับความ เสี่ยง
8. ระบบการจัดการซัพซัน	8.1 การกระจายงานไม่สอดคล้องและสมดุลกับหน้าที่	2	2	4	27
	8.2 การขาดการวางแผนงานที่เหมาะสม	2	4	8	17
9. การตัดสินใจที่ผิดพลาดในการ ดำเนินการของผู้บริหาร	9.1 การตัดสินใจที่ต้องแข่งกับเวลา	1	2	2	37
	9.2 การขาดความรอบคอบ	1	1	1	39
- ความเสี่ยงจากบุคลากร (People Risk)					
10. บุคลากรไม่เพียงพอต่อการดำเนินการ	10.1 การขาดประสิทธิภาพในการจัดสรรบุคลากร	1	3	3	29
	10.2 บุคลากรทำงานซ้ำซ้อนกัน				
	10.3 อาจารย์เกษียณอายุและภาครัฐไม่เพิ่ม อัตราค่าจ้าง	1	2	2	38
		5	2	10	13
11. บุคลากรไม่ให้ความร่วมมือปฏิบัติตาม	11.1 บุคลากรไม่เข้าใจวัตถุประสงค์ที่แท้จริงและ ประโยชน์ของแผนงาน	2	3	6	20
	11.2 บุคลากรเห็นว่าเป็นภาระงานที่เพิ่มมากขึ้น	3	5	15	7
	11.3 การขาดแรงผลักดันของผู้บริหาร	1	3	3	30

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ความเสี่ยง	ปัจจัยเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง			
		โอกาส	ผลกระทบ	คะแนนความสำคัญ	ลำดับความเสี่ยง
<u>- ความเสี่ยงจากเหตุการณ์ภายนอก</u>					
(External Event Risk)					
12. ด้านการเมือง (Political)	12.1 ความไม่แน่นอนด้านการเมืองภายในประเทศ ส่งผลต่อความเชื่อมั่น	4	3	12	10
	12.2 รัฐบาลไม่มีเสถียรภาพ	3	3	9	15
	12.2 ความเสื่อมศรัทธาต่อสถาบันการเมือง	4	2	8	18
13. ด้านเศรษฐกิจ (Economical)	13.1 เศรษฐกิจโลกชะลอตัวลงมาก การลงทุนลดลง อัตราการว่างงานเพิ่มมากขึ้น	4	4	16	2
	13.2 สภาพคล่องทางการเงินตึงตัว	4	3	12	11
	13.3 การพึ่งพาการนำเข้าวัตถุดิบ พลังงาน เงินทุน	3	2	6	20
	จากภายนอกในสัดส่วนที่สูง				

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ความเสี่ยง	ปัจจัยเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง			
		โอกาส	ผลกระทบ	คะแนนความสำคัญ	ลำดับความเสี่ยง
14. ด้านสังคม (Social)	14.1 ประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุทำให้จำนวนผู้เข้าเรียนน้อยลงในอนาคต	4	3	12	12
	14.2 การเคลื่อนย้ายคนอย่างเสรี การแข่งขันเพิ่มมากขึ้น	4	4	16	3
	14.3 คุณธรรมและจริยธรรมของคนไทยลดลง	3	2	6	22
	14.4 มีการเปลี่ยนแปลงจากชนบทสู่เมืองอย่างต่อเนื่อง	3	2	6	23
15. ด้านเทคโนโลยี (Technological)	15.1 การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด	4	4	16	4

ตารางที่ 17 ข้อเสนอแนะมาตรการควบคุมความเสี่ยงที่สำคัญอันดับแรก

สาเหตุของความเสี่ยง	การควบคุมที่ควรจะมี	การควบคุมที่มีอยู่แล้ว
ความเสี่ยง: การผลิตบัณฑิตไม่ได้คุณภาพตามความต้องการ		
1. ตลาดแรงงานมีการแข่งขันสูงและเปลี่ยนแปลงความต้องการอย่างรวดเร็ว	- ติดตามวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อการพัฒนาหลักสูตร - แต่งตั้งคณะกรรมการเฉพาะเพื่อพิจารณาความต้องการของหลักสูตรและนำข้อมูลไปพิจารณาปรับปรุงหลักสูตร - การเปรียบเทียบ (Benchmark) คุณภาพบัณฑิตที่จบออกไปกับสถาบันการศึกษาอื่นๆ - ผู้บริหารให้ความสำคัญและสนับสนุน	- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุกปี แต่ไม่มีการเจาะถึงกลุ่มสาขาวิชาย่อย - ภาควิชาฯ มีคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรในทุกระดับอยู่แล้ว และมีกระบวนการปรับปรุงหลักสูตรที่เหมาะสม แต่ผลจากการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเพื่อการพัฒนาหลักสูตร จะใช้เวลาในการดำเนินการให้เกิดผลสัมฤทธิ์ จะใช้เวลาตามช่วงเวลาของหลักสูตร (4 ปี) ซึ่งทำให้ผลอาจไม่สอดคล้องตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตในขณะที่บัณฑิตจบ

วิจารณ์

การศึกษาความต้องการของนิสิตต่อระบบการให้บริการทางวิชาการและผู้ใช้บัณฑิตต่อระบบการผลิตบัณฑิต ซึ่งวิเคราะห์โดยการสุ่มตัวอย่างเพื่อสัมภาษณ์และการใช้แบบสอบถามพบว่า นิสิตไม่พึงพอใจสูงในด้านต่างๆ ของระบบ 5 ด้านจากทั้งหมด 9 ด้าน ซึ่งได้แก่ ด้านประชาสัมพันธ์ หลักสูตร ด้านอาคารสถานที่ ด้านปัจจัยเกื้อหนุน ด้านอาจารย์ผู้สอน และระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

สำหรับระดับความไม่พึงพอใจสูงของผู้ใช้บัณฑิตมี 4 ด้านจาก 5 ด้านคือในด้านทักษะความรู้ความสามารถของบัณฑิต ทักษะความสามารถในการปฏิบัติงานของบัณฑิต ทักษะความสามารถทางความคิดของบัณฑิต และทัศนคติและสภาวะทางอารมณ์ของบัณฑิต

จากการใช้เทคนิค QFD เพื่อวิเคราะห์ความต้องการของนิสิตและผู้ใช้บัณฑิตสามารถสรุปออกมาเป็นแผนพัฒนาคุณภาพบัณฑิต ซึ่งวิเคราะห์พบว่าด้านที่ต้องพิจารณาและมีสำคัญเป็นอย่างมากคือด้านการพัฒนาความสามารถทางความคิดของบัณฑิต ด้านการพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานของบัณฑิต ด้านการพัฒนาทัศนคติสภาวะทางอารมณ์ และด้านการพัฒนาความรู้ความสามารถของบัณฑิต ตามลำดับ สำหรับด้านต่างๆที่เหลือ จะให้ความสำคัญเท่าๆ กันในแต่ละด้าน และจากค่าอิทธิพลของลักษณะคุณภาพที่ต้องให้ความสำคัญ 4 ลำดับแรกคือ ร้อยละจำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่าต่อกลุ่มปฏิบัติการ ร้อยละของการได้งานทำตรงสาขาวิชา การสอบใบประกอบวิชาชีพ และค่าใช้จ่ายในการพัฒนาห้องปฏิบัติการต่อปี ซึ่งลักษณะคุณภาพที่สำคัญเหล่านี้จะนำมาพิจารณาสร้างแผนพัฒนาคุณภาพฯเช่นกัน

แผนพัฒนาคุณภาพฯที่ได้เป็นแผนระยะสั้น (1 ปีการศึกษา) และแผนระยะกลาง (2-4 ปีการศึกษา) ผ่านการทดสอบโดยการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านระบบการศึกษาและพัฒนาคุณภาพ พบว่าสามารถนำไปใช้งานได้จริง

จากการวิเคราะห์ทั้งความต้องการและการใช้เทคนิค QFD ผลการวิจัยมีความสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน เมื่อเปรียบเทียบกับจุดอ่อนจากการประเมินตนเองของภาควิชาในปี 2550 แผนพัฒนาคุณภาพฯ ที่ได้ จะทำการวิเคราะห์ประเมินความเสี่ยงและปัจจัยเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์ของแผนพัฒนาคุณภาพฯ เพื่อให้เกิดความระมัดระวังในการนำแผนพัฒนาคุณภาพฯ ไปใช้

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยนี้ เป็นอีกแนวทางหนึ่งในการพัฒนาคุณภาพในระบบการศึกษาโดยนำข้อมูลซึ่งวิเคราะห์จากลูกค้าเป็นส่วนสำคัญ เป็นตัวช่วยในกลไกการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากผลการศึกษาพบว่าเครื่องมือ QFD ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ความคาดหวังของลูกค้าให้ผลที่มีแนวโน้มสอดคล้องกับจุดอ่อนของภาควิชาในปัจจุบัน ซึ่งค่าความสำคัญของความคาดหวังของลูกค้ามีความน่าสนใจเป็นอย่างมาก และได้นำมาเป็นแนวทางในการสร้างแผนพัฒนาคุณภาพบัณฑิตระยะสั้นและระยะกลาง ถึงแม้ว่าผลที่ได้จะสอดคล้องกับสภาพการณ์ก็ตาม แต่แผนพัฒนาคุณภาพฯในงานวิจัยนี้อ้างอิงมาจากความคาดหวังของลูกค้า (ซึ่งอาจจะไม่ใช่ปัญหาที่แท้จริงในการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตของระบบผลิตบัณฑิต) ประกอบกับการพิจารณาปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อภาควิชาเท่านั้น ซึ่งอาจจะยังไม่มีการบูรณาการความต้องการของลูกค้าทั้งระบบภายในและภายนอก และข้อมูลในการวิเคราะห์เกิดจากการประมวลผลของลูกค้ากลุ่มตัวอย่างที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเท่านั้น ดังนั้นในอนาคตกับสภาพการณ์ที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วนี้ การศึกษาควรจะศึกษาจากกลุ่มลูกค้าที่มีส่วนเกี่ยวข้องให้มากขึ้น ควรมีการพิจารณาในทุกๆกลุ่มลูกค้า เช่น ผู้ปกครอง อาจารย์ หน่วยงานที่ให้ทุนการศึกษา สังคมส่วนรวม เป็นต้น เพื่อลดความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้น แผนการพัฒนาที่ได้จะสามารถนำไปปฏิบัติแล้วเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ข้อเสนอแนะ

แนวทางการวิจัยต่อไป ควรวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าควบคู่ไปกับการวิเคราะห์ปัญหาที่แท้จริงของระบบการผลิตบัณฑิตในระบบ ควรวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค QFD ในทุกๆด้านที่เกี่ยวข้อง และทำการเปรียบเทียบกับมหาวิทยาลัยอื่นๆทั้งในและต่างประเทศ จะทำให้เห็นถึงจุดเด่นและจุดด้อยได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- ก้องกิติ พุสวัสดิ. 2549. เอกสารประกอบการบรรยายวิชา Productivity Management. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- กิตติพันธ์ คงสวัสดิ์เกียรติ. 2550. Risk Management Phase (ตอน 2). บิสิเนสไทย. แหล่งที่มา: http://www.businessthai.co.th/content.php?data=412228_Opinion, 13 เมษายน 2551.
- คณะวิศวกรรมศาสตร์. 2550. รายงานการประเมินตนเอง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- เจนเนตร มณีนาค. 2548. การบริหารจัดการความเสี่ยงระดับองค์กร: จากหลักการสู่ภาคปฏิบัติ. ชัม ชิสเท็ม, กรุงเทพฯ.
- เจริญ เจษฎาวัลย์. 2546. การบริหารความเสี่ยง. พอดี, กรุงเทพฯ.
- ชัยเสกฐ์ พรหมศรี. 2550. การบริหารความเสี่ยง. เอกซเปอร์เน็ต, กรุงเทพฯ.
- ชูเวช ชานูสง่าเวช. 2548. การพัฒนาโครงการการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เพื่อเตรียมพร้อมในการแข่งขันทางอุตสาหกรรม. รายงานการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- ประไพพิศ ลิตาภรณ์. 2549. คู่มือการบริหารความเสี่ยงทั่วทั้งองค์กร. หน่วยตรวจสอบภายใน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- มณฑล ศาสนนันท์. 2546. การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมและวิศวกรรมย้อนรอย. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ.
- สายรุ้ง อินทร์เลิศ. 2542. การประยุกต์เทคนิคคิวเอฟดีเพื่อพัฒนาโครงสร้างระบบประกันคุณภาพในโรงพิมพ์ประเภทการผลิตหนังสือ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2550. รายงานการศึกษาไทยในเวทีโลก พ.ศ.2549. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

สำนักประกันคุณภาพ. 2549. คู่มือดัชนีประเมินและเกณฑ์มาตรฐาน ระบบประกันคุณภาพ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ปี2549. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อมรวิทย์ นาคทรรพ. 2544. ข่าวประกันคุณภาพการศึกษา พระจอมเกล้าพระนครเหนือ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.

อรสุธิ เหลืองวีระ. 2549. การประยุกต์เทคนิคคิวเอฟดีเพื่อปรับปรุงการผลิตและการบริการในโรงพิมพ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อภิชาติ โสภางค์. 2545. การประยุกต์ใช้ Quality Function Deployment สำหรับการพัฒนาการเรียนการสอนภายใต้ระบบ ISO 9001: 2000 กรณีศึกษา: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มช. รายงานการประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการแห่งประเทศไทย ประจำปี 2545, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Cohen, L. 1995. **Quality Function Deployment: How to Make QFD Work for You.** Addison Wesley Publish Company, United States

Cronbach, L. J. 1951. **Coefficient alpha and the internal structure of tests.** Psychometrika.

Kliem, R. L. and I. S. Ludin. 1997. **Reducing Project Risk.** Gower Publishing Limited, England.

Lewis, A. 1999. Cause, Consequence and Control: Towards a Theoretical and Practical Model of Operational Risk. **Journal of Operations Management** 21: 205-224.

Mike, B. 2006. **Tolley's Practical Risk Assessment Handbook, Fifth edition.** Elsevier Limited.

Pillay, A. and J. Wang. 2003. Modified Failure mode and effects analysis using approximate reasoning. **Journal of Reliability Engineering and System Safety** 79: 69-85

Ward, J. and J. Peppard. 2002. **Situation Analysis. In Strategic Planning Systems.** John Wiley & Sons Limited, United States.

Yau, T. and B. Sue. 2007. **Top-down Management: An Effective Tool in Higher Education?** Emerald Group Publishing Limited, England.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบสอบถาม

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย (สำหรับนิสิต)

เรื่อง

การประยุกต์ QFD และการประเมินความเสี่ยงในการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต
กรณีศึกษา: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คำชี้แจง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อจัดทำวิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขา วิศวกรรมอุตสาหการ เรื่อง “การประยุกต์ QFD และการบริหารความเสี่ยงในการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต กรณีศึกษา: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์” ซึ่งผล ของการวิจัยจะนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา และปรับปรุงระบบการผลิตบัณฑิตให้เกิด ประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

ดังนั้น ผู้วิจัยใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามทุกๆ ข้อตามความ คิดเห็นของท่านตามความเป็นจริงมากที่สุด ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลที่รวบรวมทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ เป็นความลับและจะไม่ส่งผลกระทบใดๆ ต่อตัวท่าน

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ท่านได้สละเวลาอันมีค่าในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

กุลจิรา อัดตปรีชากุล
ผู้วิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐ และกรอกข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. ชั้นปี ☐ ปีที่ 1 ☐ ปีที่ 2 ☐ ปีที่ 3 ☐ ปีที่ 4
☐ ปีที่ 5 ขึ้นไป
3. ภาค ☐ ปกติ ☐ พิเศษ ☐ นานาชาติ
4. การรับเข้า ☐ ผ่านส่วนกลาง (สกอ.) ☐ สอบตรง ☐ โควต้า
5. เกรดเฉลี่ย ☐ น้อยกว่า 2.00 ☐ 2.00 – 2.50
☐ 2.51 – 2.99 ☐ 3.00 ขึ้นไป
6. ร้อยละของการเข้าเรียนโดยเฉลี่ย
☐ 20% ☐ 50% ☐ 80% ☐ 100%

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามส่วนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาระดับความสำคัญ ความคาดหวัง และผลที่นิสิตได้รับจากปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อระบบการผลิตบัณฑิต

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเลือก และระบุเหตุผลในกรณีที่ท่านเลือก 1 หรือ 2

หัวข้อ		ความสำคัญในการพิจารณา (5 มากที่สุด 1 น้อยที่สุด)					ความคาดหวังของท่าน (5 มากที่สุด 1 น้อยที่สุด)					ผลที่ท่านได้รับ (5 มากที่สุด 1 น้อยที่สุด)				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ประสิทธิภาพ	1.การประชาสัมพันธ์หลักสูตรเป็นไปอย่างรวดเร็วและทั่วถึง															
	2.นิสิตทราบและเข้าใจตัวหลักสูตรก่อนเข้าศึกษาเป็นอย่างดี															
กระบวนการรับนิสิต	3.จำนวนนิสิตที่รับเข้ามีความเหมาะสม															
	4.กระบวนการรับนิสิตมีความเที่ยงตรง แม่นยำโปร่งใสและ สามารถตรวจสอบได้															
สถานที่	5.คณะมีความพร้อมในด้านการบริการห้องเรียนที่มีมาตรฐาน															
	6.คณะมีความพร้อมในด้านการบริการห้องเรียนอย่างเพียงพอ															
	7.ภาควิชามีความพร้อมในด้านการบริการห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐาน															
	8.ภาควิชามีความพร้อมในด้านการบริการห้องปฏิบัติการอย่างเพียงพอ															
	9.จำนวนนิสิตต่อห้องเรียนเหมาะสม															
	10.จำนวนนิสิตต่อกลุ่มปฏิบัติการเหมาะสม															
	11.ภาควิชามีการปรับปรุงอาคาร ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการให้ทันสมัยอยู่เสมอ															
	12.ภาควิชามีสถานที่สำหรับพักผ่อน อ่านหนังสือ และทำกิจกรรมต่างๆอย่างเพียงพอ															
ปัจจัยภายนอก	13.การให้บริการคอมพิวเตอร์ของภาควิชามีความเพียงพอกับจำนวนนิสิต															
	14.มีระบบสืบค้นข้อมูลทางการศึกษาเช่น หนังสือ วารสาร สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อมัลติมีเดีย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ จากฐานข้อมูลห้องสมุดได้															
	15.มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ															

หัวข้อ		ความสำคัญในการพิจารณา (5 มากที่สุด 1 น้อยที่สุด)					ความคาดหวังของท่าน (5 มากที่สุด 1 น้อยที่สุด)					ผลที่ท่านได้รับ (5 มากที่สุด 1 น้อยที่สุด)				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
เจ้าหน้าที่แนะแนว ทุนจากภายนอก	16.มีการสนับสนุนทุนอย่างเพียงพอเพื่อช่วยด้านการศึกษา															
	17.มีการสนับสนุนทุนอย่างเพียงพอเพื่อช่วยด้านการทำโครงการวิจัยแก่นิสิต															
	18.ภาควิชาหาทุนจากหน่วยงานภายนอกอย่างเพียงพอเพื่อช่วยด้านการศึกษา															
	19.ภาควิชาหาทุนจากหน่วยงานภายนอกอย่างเพียงพอเพื่อช่วยด้านการทำโครงการวิจัยแก่นิสิต															
	20.มีการช่วยเหลือค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับปัจจัยเกื้อหนุนทางการศึกษาอย่างเหมาะสม															
หลักสูตรสอน นักศึกษา	21.จำนวนหน่วยกิตที่เป็นความรู้ทั่วไปมีความเพียงพอเหมาะสม															
	22.จำนวนหน่วยกิตที่เป็นความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมมีเพียงพอเหมาะสม															
	23.จำนวนหน่วยกิตที่เป็นความรู้เฉพาะสาขามีความเพียงพอเหมาะสม															
	24.สอนในเนื้อหาครอบคลุมตามแผนการสอน															
	25.มีกรณีศึกษาประกอบการสอน															
	26.มีตัวอย่างประกอบการเรียนการสอนที่เหมาะสม															
กิจกรรมภายใน หลักสูตร	27.จำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมกิจกรรมด้านพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมมีความเหมาะสม (12 ชั่วโมง)															
	28.จำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมกิจกรรมด้านพัฒนาทักษะทางวิชาการและวิชาชีพมีความเหมาะสม (12 ชั่วโมง)															
	29.จำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมกิจกรรมด้านพัฒนาบุคลิกภาพมีความเหมาะสม (12 ชั่วโมง)															
	30.จำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมกิจกรรมด้านพัฒนาสุขภาพมีความเหมาะสม (12 ชั่วโมง)															

หัวข้อ		ความสำคัญในการพิจารณา (5 มากที่สุด 1 น้อยที่สุด)					ความคาดหวังของท่าน (5 มากที่สุด 1 น้อยที่สุด)					ผลที่ท่านได้รับ (5 มากที่สุด 1 น้อยที่สุด)				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
เอกสารประกอบการสอน	31.มีเอกสารประกอบการสอน															
	32.สอนตามตำราประกอบการสอนหลัก															
	33.มีแบบทดสอบประกอบการเรียน (แบบฝึกหัดท้ายบท)															
	34.มีการให้ออกสารอ้างอิงแก่นิสิต															
	35.มีการใช้บทความทางวิชาการในการสอน															
การประเมินผลการเรียนรู้	36.มีเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่เหมาะสม															
	37.มีการชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลที่ชัดเจน															
	38.มีการประเมินผล (Test) อย่างสม่ำเสมอ															
	39.ให้ความสำคัญกับงานที่ได้รับมอบหมาย															
	40.มีการแจ้งผลการประเมินให้บัณฑิตทราบภายในระยะเวลาที่กำหนด															
การสอน	41.กระตุ้นให้มีการอภิปรายโต้ตอบ สนทนา และซักถามในห้องเรียน															
	42.การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยประกอบการสอน															
	43.มีแผนการสอนที่ชัดเจน															
	44.ใช้การสอนแบบนิสิตเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้															

หัวข้อ		ความสำคัญในการพิจารณา (5 มากที่สุด 1 น้อยที่สุด)					ความคาดหวังของท่าน (5 มากที่สุด 1 น้อยที่สุด)					ผลที่ท่านได้รับ (5 มากที่สุด 1 น้อยที่สุด)				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
อาจารย์ผู้สอน	45.มีเวลาในการตอบข้อซักถามนอกชั้นเรียน															
	46.มีการเตรียมการสอนที่ดี															
	47.ให้ความเป็นกันเองแก่นิสิต															
	48.ความสามารถในถ่ายทอดความรู้ของอาจารย์															
	49.มีการพัฒนาความสามารถทางวิชาการเช่น การทำวิจัยเพื่อประโยชน์ต่อการเรียนการสอน															
การประเมินผลการสอนของตนเอง	50.เนื้อหาการประเมินกระชับและเข้าใจง่าย															
	51.มีการชี้แจงให้นิสิตทราบถึงวัตถุประสงค์และผลที่จะได้จากการประเมิน รวมถึงการปรับปรุงแก้ไขในระบบการเรียนการสอน															
	52.ระบบมีความปลอดภัยสูง ผลการประเมินจะถูกเก็บรักษาเป็นความลับ															
อาจารย์ที่ปรึกษา	53.ช่วงเวลาที่ให้นิสิตเข้าพบมีความเพียงพอและเหมาะสม															
	54.ทราบข้อมูลนิสิตเกี่ยวกับประวัติการเรียน และติดตามดูแลเป็นอย่างดี															
	55.ให้ความช่วยเหลือและประสานงาน แนะนำ และให้คำปรึกษาแก่นิสิตเป็นอย่างดี															
	56.มีกิจกรรมระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิตเพื่อสร้างความเป็นกันเองและใกล้ชิดกันมากขึ้น															
	57.มีการประสานงานกับผู้ปกครอง															

ส่วนที่ 3 ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบผลิตบัณฑิต/คุณภาพบัณฑิตของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ท่านมีความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบและคุณภาพในการผลิตบัณฑิต เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นในด้านต่างๆ

3.1 ด้านหลักสูตร

.....

.....

.....

3.2 ด้านคณาจารย์และการเรียนการสอน

.....

.....

.....

3.3 ด้านปัจจัยเกื้อหนุนการเรียนการสอน

.....

.....

.....

3.4 ด้านอื่นๆ

.....

.....

.....

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย (สำหรับผู้ใช้นิต)

เรื่อง

การประยุกต์ QFD และการประเมินความเสี่ยงในการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต
กรณีศึกษา: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คำชี้แจง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อจัดทำวิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
วิศวกรรมอุตสาหกรรม เรื่อง “การประยุกต์ QFD และการบริหารความเสี่ยงในการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต
กรณีศึกษา: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์” ซึ่งผล
ของการวิจัยจะนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา และปรับปรุงระบบการผลิตบัณฑิตให้เกิด
ประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

ดังนั้น ผู้วิจัยใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามทุกๆข้อตามความ
คิดเห็นของท่านตามความเป็นจริงมากที่สุด ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลที่รวบรวมทั้งหมดจะถูกเก็บไว้
เป็นความลับและจะไม่ส่งผลกระทบต่อท่าน

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ท่านได้สละเวลาอันมีค่าในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

กุลจิรา อัดตปรีชากุล
ผู้วิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐ และกรอกข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

1.1 ข้อมูลส่วนตัว

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. อายุการทำงาน ☐ ต่ำกว่า 5 ปี ☐ 5-10 ปี
☐ มากกว่า 10 ปี
3. ตำแหน่ง _____ ฝ่าย _____ แผนก _____

1.2 ข้อมูลผู้ได้บังคับบัญชาที่จบจากสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. อายุการทำงาน ☐ ต่ำกว่า 5 ปี ☐ 5-10 ปี
☐ มากกว่า 10 ปี

1.3 ข้อมูลองค์กร

5. ลักษณะองค์กร
☐ เอกชน ☐ ราชการ ☐ รัฐวิสาหกิจ
6. อุตสาหกรรมประเภท _____
7. ที่ตั้ง(จังหวัด) _____
8. ขนาดองค์กร
☐ ขนาดเล็ก (จำนวนพนักงานน้อยกว่า 50 คน)
☐ ขนาดกลาง (จำนวนพนักงานตั้งแต่ 50-200 คน)
☐ ขนาดใหญ่ (จำนวนพนักงานมากกว่า 200 คน)
9. จำนวนวิศวกรทั้งหมด _____ คน

จำนวนวิศวกรอุตสาหกรรม _____ คน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามส่วนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาระดับความสำคัญ ความคาดหวัง และผลที่ผู้บัณฑิตได้รับจากปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของ
นิสิตที่มีต่อระบบการผลิตบัณฑิต

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเลือก และระบุเหตุผลในกรณีที่ท่านเลือก 1 หรือ 2

หัวข้อ		ความสำคัญในการพิจารณา (5 มากที่สุด 1 น้อยที่สุด)					ความคาดหวังของท่าน (5 มากที่สุด 1 น้อยที่สุด)					ผลที่ท่านได้รับ (5 มากที่สุด 1 น้อยที่สุด)				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ความรู้ความสามารถ	1.บัณฑิตมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม															
	2.บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม															
	3.บัณฑิตมีความรู้ในด้านเทคโนโลยีทางวิศวกรรมใหม่ๆที่ทันสมัย															
	4.บัณฑิตมีความรู้รอบตัวในหลายๆด้าน															
การฝึกงาน	5.จำนวนชั่วโมงการฝึกงานมีความเพียงพอ (240 ชั่วโมง)															
	6.เพิ่มทักษะให้บัณฑิตสามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ได้															
	7.บัณฑิตสามารถเข้าปฏิบัติงานได้โดยไม่ต้องฝึกงานใหม่อีก															
ความสามารถในการปฏิบัติงาน	8.บัณฑิตสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน															
	9.บัณฑิตมีทักษะภาษาต่างประเทศเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน															
	10.บัณฑิตมีทักษะคอมพิวเตอร์ที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน															
	11.บัณฑิตมีความกระตือรือร้น เรียนรู้สิ่งใหม่ๆอยู่เสมอ															
ความคิดสร้างสรรค์	12.บัณฑิตมีความคิดสร้างสรรค์															
	13.บัณฑิตมีไหวพริบ ปฏิภาณดี															
	14.บัณฑิตสามารถแก้ไขปัญหา อุปสรรคในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม															
	15.บัณฑิตมีการคิดอย่างเป็นระบบ ไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล															

หัวข้อ		ความสำคัญในการพิจารณา (5 มากที่สุด 1 น้อยที่สุด)					ความคาดหวังของท่าน (5 มากที่สุด 1 น้อยที่สุด)					ผลที่ท่านได้รับ (5 มากที่สุด 1 น้อยที่สุด)				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ทัศนคติและสภาวะทางอารมณ์	16.บัณฑิตมีบุคลิกภาพดี															
	17.บัณฑิตมีความเชื่อมั่นในตนเอง															
	18.บัณฑิตมีความอดทนสามารถควบคุมอารมณ์ ทนต่อสภาวะกดดันต่างๆ ได้															
	19.บัณฑิตมีการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม															
	20.บัณฑิตมีความรับผิดชอบ															
	21.บัณฑิตมีทัศนคติที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน															
	22.บัณฑิตมีจริยธรรมและความซื่อสัตย์															
	23.บัณฑิตมีความเป็นผู้นำ															
	24.บัณฑิตมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี															

ส่วนที่ 3 ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบผลิตบัณฑิต/คุณภาพบัณฑิตของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ท่านมีความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอย่างไรเกี่ยวกับระบบและคุณภาพในการผลิตบัณฑิต เพื่อการนำไปสู่การปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นในด้านต่างๆ ดังนี้

3.1 ด้านหลักสูตร

.....

.....

3.2 ด้านความรู้และความสามารถเฉพาะสาขา

.....

.....

3.3 ด้านความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงาน

.....

.....

3.4 ด้านบุคลิกภาพ

.....

.....

3.5 ด้านอื่นๆ

.....

.....

ภาคผนวก ข

ข้อมูลนิสิตและผู้ใช้บัณฑิตกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลสถิติกลุ่มตัวอย่างจากการประมวลผลในโปรแกรม SPSS

Frequency Table

เพศ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ชาย	129	55.4	57.3	57.3
	หญิง	96	41.2	42.7	100.0
	Total	225	96.6	100.0	
Missing	System	8	3.4		
Total		233	100.0		

ชั้นปี

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ชั้นปีที่ 2	65	27.9	28.9	28.9
	ชั้นปีที่ 3	99	42.5	44.0	72.9
	ชั้นปีที่ 4	47	20.2	20.9	93.8
	ชั้นปีที่ 5 ขึ้นไป	14	6.0	6.2	100.0
	Total	225	96.6	100.0	
Missing	System	8	3.4		
Total		233	100.0		

ภาค

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ภาคปกติ	112	48.1	49.8	49.8
	ภาคพิเศษ	88	37.8	39.1	88.9
	นานาชาติ	25	10.7	11.1	100.0
	Total	225	96.6	100.0	
Missing	System	8	3.4		
Total		233	100.0		

ช่องทางรับเข้า

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ผ่านสกอ	161	69.1	71.6	71.6
	สอบตรง	24	10.3	10.7	82.2
	โควต้า	40	17.2	17.8	100.0
	Total	225	96.6	100.0	
Missing	System	8	3.4		
Total		233	100.0		

เกรดเฉลี่ยสะสม

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	น้อยกว่า 2.00	14	6.0	6.2	6.2
	2.00-2.50	57	24.5	25.3	31.6
	2.51-2.99	109	46.8	48.4	80.0
	3 ขึ้นไป	45	19.3	20.0	100.0
	Total	225	96.6	100.0	
Missing	System	8	3.4		
Total		233	100.0		

การเข้าเรียน

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	เข้าเรียน 20%	7	3.0	3.1	3.1
	เข้าเรียน 50%	17	7.3	7.6	10.7
	เข้าเรียน 80%	126	54.1	56.0	66.7
	เข้าเรียน 100%	75	32.2	33.3	100.0
	Total	225	96.6	100.0	
Missing	System	8	3.4		
Total		233	100.0		

ข้อมูลผู้ใช้งานที่กลุ่มตัวอย่างจากการประมวลผลในโปรแกรม SPSS

Frequency Table

เพศ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ชาย	105	91.3	91.3	91.3
	หญิง	10	8.7	8.7	100.0
	Total	115	100.0	100.0	

อายุงาน

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	5-10 ปี	50	43.5	43.5	43.5
	มากกว่า 10 ปี	65	56.5	56.5	100.0
	Total	115	100.0	100.0	

องค์กร

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	เอกชน	100	87.0	87.0	87.0
	รัฐวิสาหกิจ	15	13.0	13.0	100.0
	Total	115	100.0	100.0	

ที่ตั้ง

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	กรุงเทพและปริมณฑล	70	60.9	60.9	60.9
	ต่างจังหวัด	45	39.1	39.1	100.0
	Total	115	100.0	100.0	

ขนาดองค์กร

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ขนาดเล็ก	20	17.4	17.4	17.4
	ขนาดกลาง	10	8.7	8.7	26.1
	ขนาดใหญ่	85	73.9	73.9	100.0
	Total	115	100.0	100.0	

ภาคผนวก ก
ดัชนีชี้วัด

ดัชนีที่ 1 ร้อยละของการคงไว้ซึ่งนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 2

น้ำหนักดัชนี 1%

- ประเภทของดัชนี
- ☒ ดัชนีเชิงปริมาณ
 - ☐ ดัชนีประเมินตามขั้นตอนการดำเนินงาน
 - ☐ ดัชนีประเมินที่ผู้ให้บริการเป็นผู้ประเมิน

หลักการและเหตุผล

ร้อยละของการคงไว้ซึ่งนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 แสดงถึงความสามารถ และย้ำในความประสงค์ในการศึกษาในสาขาวิชานั้นของนิสิต เป็นดัชนีที่เชื่อมโยงถึงผลสำเร็จการศึกษาในเวลาที่กำหนดของหลักสูตร

ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการวางแผนช่วยเหลือนิสิตชั้นปีที่ 1 ในการปรับตัวเรื่องการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย และสร้างแรงจูงใจในการเรียนสาขาวิชานั้น และเป็นการกระตุ้นให้หน่วยงานหาแนวทางทุกๆ ด้าน ในการคงไว้ซึ่งนิสิตชั้นปีที่ 2 เพื่อไม่ให้เกิดการสูญเปล่าทางการศึกษา

นิยามคำศัพท์

จำนวนนิสิตที่รับเข้า หมายถึง นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคต้น ปีการศึกษาแรก สำหรับ คณะวิชา หรือ ภาควิชาที่มีนิสิตภาคพิเศษ และนานาชาติ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจที่จะประเมินข้อมูลดังกล่าวหรือไม่

หน่วยนับในการเก็บข้อมูล คน

รอบระยะเวลาการเก็บข้อมูล รอบปีการศึกษา(1 มิถุนายน 25... – 31 พฤษภาคม 25...)

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	เกณฑ์การประเมิน	ความหมาย
1	น้อยกว่าร้อยละ 60.01	วิกฤต
2	ร้อยละ 60.01 - 70.00	ควรปรับปรุง
3	ร้อยละ 70.01 - 80.00	ปานกลาง
4	ร้อยละ 80.01 - 90.00	ดี
5	มากกว่าร้อยละ 90.00	ดีเยี่ยม

วิธีการเก็บข้อมูล/การเก็บข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล

รวบรวมข้อมูลจาก

1. จำนวนนิสิตลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษาที่ผ่านมา (ภาคต้น ปีการศึกษาแรก)
2. จำนวนนิสิตรหัสเดียวกันที่ลงทะเบียนเรียนในภาคต้น ปีการศึกษาที่ 2 ในปีที่

รายงาน

หน่วยงานที่รวบรวมข้อมูล คือ งานทะเบียนของคณะวิชา

หมายเหตุ กรณีที่นิสิตชั้นปีที่ 1 ไม่ได้แยกสาขาวิชา ให้รายงานในระดับคณะวิชา

สูตรในการคำนวณ

$\frac{\text{จำนวนนิสิต ป.ตรีชั้นปีที่ 2}}{\text{จำนวนนิสิต ป.ตรี ปีที่ผ่านมา}} \times 100$

ตัวอย่างการคำนวณ

สมมุติ ตรวจสอบประเมินปีการศึกษา 2548 จะดูผลการดำเนินงานของนิสิตรหัส 47

จำนวนนิสิตรหัส 47 ที่ลงทะเบียนในภาคต้น ปีการศึกษา 2547 = 200 คน

จำนวนนิสิตรหัส 47 ที่ลงทะเบียนในภาคต้น ปีการศึกษา 2548 = 179 คน

ดังนั้น ร้อยละของการคงไว้ซึ่งนิสิตชั้นปีที่ 2 = $\frac{179}{200} \times 100 = 89.5$

สรุปผลการประเมิน ระดับคะแนนของดัชนีที่ 1 คือ 4 คะแนน

ดัชนีที่ 2 ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเกี่ยวกับปัจจัยเกื้อหนุนต่อนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า

น้ำหนักดัชนี 2%

- ประเภทของดัชนี ☒ ดัชนีเชิงปริมาณ
- ☐ ดัชนีประเมินตามขั้นตอนการดำเนินงาน
- ☐ ดัชนีประเมินที่ผู้ใช้บริการเป็นผู้ประเมิน

หลักการและเหตุผล

มุ่งประเมินทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน ให้ความสำคัญในการลงทุนจัดซื้อครุภัณฑ์อุปกรณ์สื่อการสอน ปรับปรุงห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สิ่งก่อสร้าง เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน

นิยามคำศัพท์

ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเกี่ยวกับปัจจัยเกื้อหนุน หมายถึง ค่าใช้จ่ายทั้งหมด (งบลงทุนและงบดำเนินการ) ที่ใช้ในการจัดซื้อหนังสือ วารสาร สื่อสิ่งพิมพ์ สิ่งมัลติมีเดีย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ซอฟต์แวร์ และฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้นและการศึกษาของนิสิต รวมทั้งวัสดุ อุปกรณ์ครุภัณฑ์การศึกษา และอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในระบบห้องสมุด และศูนย์สารสนเทศ ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงอาคาร ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ กรณีของครุภัณฑ์ให้ใช้ค่าเสื่อมราคา

จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า (FTES) หมายถึง นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนตามเกณฑ์จำนวนหน่วยกิตมาตรฐานของการลงทะเบียนและนับรวมนิสิตทั้งภาคปกติ ภาคพิเศษ ปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา

หน่วยนับในการเก็บข้อมูล บาท/คน

รอบระยะเวลาการเก็บข้อมูล รอบปีงบประมาณ (1 ตุลาคม 25... - 30 กันยายน 25..)

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ คะแนน	เกณฑ์การประเมิน		ความหมาย
	กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี/ กลุ่มวิทยาศาสตร์เกษตร/ กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ	กลุ่มมนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์	
1	น้อยกว่า 2,001 บาท/คน	น้อยกว่า 701 บาท/คน	วิกฤต
2	2,001 – 3,000 บาท/คน	701 – 800 บาท/คน	ควรปรับปรุง
3	3,001 – 4,000 บาท/คน	801 – 900 บาท/คน	ปานกลาง
4	4,001 – 5,000 บาท/คน	901 – 1,000 บาท/คน	ดี
5	มากกว่า 5,000 บาท/คน	มากกว่า 1,000 บาท/คน	ดีเยี่ยม

วิธีการเก็บข้อมูล/การเก็บข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล

รวบรวมข้อมูลงบประมาณได้จากภาควิชา / สำนักงานเลขานุการคณะ

สูตรในการคำนวณ

ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอาคารเรียน ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุดคณะ= A

และ Self study room

ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อและการบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ = B

และคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนและการค้นคว้า

ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อและการพัฒนาระบบฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้น= C

ค่าเสื่อมราคาคอมพิวเตอร์= D

ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อตำรา= E

ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อวารสาร= F

ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบสวัสดิการคุณภาพชีวิตนิสิต= G

จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า(FTES)= H

ดังนั้น ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเกี่ยวกับปัจจัยเกื้อหนุน / จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า

$$= \frac{A+B+C+D+E+F+G}{H}$$

H

ตัวอย่างการคำนวณ

สมมุติ ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในระบบห้องสมุดและศูนย์สารสนเทศของคณะ A ในกลุ่มวิทยาศาสตร์
เกษตรเป็นดังนี้

ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอาคารเรียน ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ = 450,000 บาท
ห้องสมุดคณะ และ Self study room

ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อและการบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ = 650,000 บาท
อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ และ คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนและการค้นคว้า

ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อและการพัฒนาระบบฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ = 25,000 บาท

เพื่อการสืบค้น

ค่าเสื่อมราคาคอมพิวเตอร์ = 100,000 บาท

ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อตำรา = 10,000 บาท

ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อวารสาร = 10,000 บาท

ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบสวัสดิการคุณภาพชีวิตนิสิต = 100,000 บาท

จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า(FTES) = 1,000 คน

ดังนั้น ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเกี่ยวกับปัจจัยเกื้อหนุน/ จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า

$$= \frac{1,345,000}{1,000} = 1,345 \text{ บาท/คน}$$

1,000

สรุปผลการประเมิน

ระดับคะแนนของดัชนีที่ 2 คือ 1 คะแนน

ดัชนีที่ 3 ค่าเสื่อมราคาของครุภัณฑ์และสิ่งปลูกสร้างทั้งหมดภายในคณะต่อจำนวนนิสิตเต็มเวลา เทียบเท่า

น้ำหนักดัชนี 0%

- ประเภทของดัชนี ☒ ดัชนีเชิงปริมาณ
☐ ดัชนีประเมินตามขั้นตอนการดำเนินงาน
☐ ดัชนีประเมินที่ผู้ใช้บริการเป็นผู้ประเมิน

หลักการและเหตุผล

ค่าเสื่อมราคาของครุภัณฑ์และสิ่งปลูกสร้างทั้งหมดภายในคณะ ซึ่งให้เห็นถึงปริมาณครุภัณฑ์ที่ใช้เพื่อการศึกษาที่คณะวิชามีอยู่ต่อสัดส่วนของนิสิต แสดงถึงความคุ้มค่าที่คณะต้องจ่ายออกไป หรืออีกมุมมองหนึ่งหมายถึงต้นทุนในการผลิตนิสิตในแต่ละรุ่น

นิยามคำศัพท์

จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า (FTES) หมายถึง นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนตามเกณฑ์จำนวนจำนวนหน่วยกิตมาตรฐานของการลงทะเบียน และนับรวมนิสิตทั้งภาคปกติ ภาคพิเศษ ปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา

ค่าเสื่อมราคา หมายถึง ค่าใช้จ่ายแฝงจากการลงทุนในสิ่งปลูกสร้างและครุภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานจำกัดที่ต้องนำมาคิดรวมเป็นส่วนหนึ่งในงบดำเนินการในแต่ละปี โดยยึดแนวทางการคำนวณค่าเสื่อมราคาตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลางกระทรวงการคลัง คือ กำหนดให้คำนวณโดยใช้วิธีเส้นตรง โดยเป็นค่าเสื่อมราคาประจำปี

หน่วยนับในการเก็บข้อมูล บาท/คน

รอบระยะเวลาการเก็บข้อมูล รอบปีงบประมาณ รอบปีงบประมาณ (1 ตุลาคม 25..-30 กันยายน 25..)

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	เกณฑ์การประเมิน	ความหมาย
1	มากกว่า25,000บาท/คน/ปี	วิกฤต
2	20,001-25,000บาท/คน/ปี	ควรปรับปรุง
3	15,001-20,000บาท/คน/ปี	ปานกลาง
4	10,000-15,000บาท/คน/ปี	ดี
5	น้อยกว่า10,000บาท/คน/ปี	ดีเยี่ยม

หมายเหตุ: ใช้เกณฑ์การประเมินคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ตามมาตรฐานและตัวบ่งชี้ของ สมศ.ปีการศึกษา 2544

วิธีการเก็บข้อมูล/การเก็บข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล

คณะวิชาการควรมีข้อมูลครุภัณฑ์และสิ่งปลูกสร้างทั้งหมดเพื่อที่จะได้ทราบต้นทุนในการผลิตนิสิต

สูตรในการคำนวณ

ค่าเสื่อมราคาทั้งหมดภายในคณะ

จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า(FTES)

ข้อสังเกต ในรอบปีการประเมิน 2549 ให้ถ่วงน้ำหนักดัชนีตัวนี้เป็นศูนย์ไปก่อน ทั้งนี้เพราะยังไม่มีมาตรฐานที่ใช้ในการกำหนดค่าเสื่อมราคาที่เหมาะสมสำหรับการผลิตนิสิตในแต่ละสาขา อย่างไรก็ตามข้อมูลดังกล่าวคณะวิชาการนำมาประกอบการพิจารณาถึงต้นทุนในการผลิตนิสิตโดยเทียบกับคณะวิชา หรือ สาขาวิชาที่ใกล้เคียงกัน

ดัชนี 4 จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างกระบวนการเรียนรู้ของนิสิตต่อจำนวนนิสิตเต็มเวลา เทียบเท่า

น้ำหนักดัชนี 2%

- ประเภทของดัชนี ☒ ดัชนีเชิงปริมาณ
☐ ดัชนีประเมินตามขั้นตอนการดำเนินงาน
☐ ดัชนีประเมินที่ผู้ใช้บริการเป็นผู้ประเมิน

หลักการและเหตุผล

เพื่อกระตุ้นให้หน่วยงานจัดหาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างกระบวนการเรียนรู้ของนิสิต ให้เพียงพอกับจำนวนนิสิต

นิยามคำศัพท์

คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างกระบวนการเรียนรู้ของนิสิต หมายถึง คอมพิวเตอร์ ให้บริการ ทั้งในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด หรือ study room อื่นๆ

จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า (FTES) หมายถึง นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนตามเกณฑ์จำนวน หน่วยกิตมาตรฐานของการลงทะเบียน และนับรวมนิสิตทั้งภาคปกติ ภาคพิเศษ ปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา

ห้องสมุด หมายถึง ห้องสมุดคณะ Self Study Room และอื่นๆ ที่คณะจัดบริการให้แก่ นิสิตด้วย

หน่วยนับในการเก็บข้อมูล 1 เครื่อง/คน

รอบระยะเวลาการเก็บข้อมูล รอบปีการศึกษา(1 มิถุนายน 25... – 31 พฤษภาคม 25...)

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ คะแนน	เกณฑ์การประเมิน			ความหมาย
	กลุ่มวิทยาศาสตร์เกษตร/ วิทยาศาสตร์สุขภาพ	กลุ่มวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	กลุ่มมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์	
1	มากกว่า 1 : 25	มากกว่า 1 : 20	มากกว่า 1 : 25	วิกฤต
2	1 : 21 - 25	1 : 21 - 25	1 : 21 - 25	ควรปรับปรุง
3	1 : 16 - 20	1 : 11 : 15	1 : 16 – 20	ปานกลาง
4	1 : 11 – 15	1 : 6 – 10	1 : 11 – 15	ดี
5	น้อยกว่า 1: 11	น้อยกว่า 1: 6	น้อยกว่า 1: 11	ดีเยี่ยม

วิธีการเก็บข้อมูล/การเก็บข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล

รวบรวมข้อมูลจำนวนคอมพิวเตอร์ได้จาก ภาควิชา/สาขาวิชา และสำนักงานเลขานุการ
คณะ ส่วนข้อมูล FTES ได้จากกองแผนงาน

สูตรในการคำนวณ

จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า (FTES)

จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างกระบวนการเรียนรู้

ตัวอย่างการคำนวณ

สมมุติ คณะวิชา A อยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์เกษตร มีจำนวนคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการทั้งใน
ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ แก่นิสิตทั้งสิ้น 140 เครื่อง มีนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่า 1,000 คน

ดังนั้น จำนวนคอมพิวเตอร์ฯ ต่อจำนวนนิสิตในคณะ = 140: 1,000

$$= 1: \frac{1,000}{140} = 1:7.14$$

140

คิดเป็นสัดส่วนจำนวนคอมพิวเตอร์ฯต่อจำนวนนิสิตในคณะ 1: 7

สรุปผลการประเมิน ระดับคะแนนของดัชนีที่ 4 คือ 5 คะแนน

ดัชนีที่ 5 จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำ

ประเภทดัชนี [☒] ปัจจัยนำเข้า [☐] กระบวนการ [☐] ผลผลิต

เป้าหมาย 25:1

ตัวอย่างการคำนวณ

ผลการดำเนินงาน ดัชนีที่ 5 ปีการศึกษา 2550

$$\begin{aligned}
 &\text{จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่าทั้งหมด (FTES)} && 6,148.19 \text{ คน} \\
 &\text{- ป.ตรี 3,702.84 คน บว.ปรับค่าแล้ว 2,445.35 คน จำนวน อาจารย์ประจำ (ไม่รวมลาทุก} \\
 &\text{ประเภท)} && 249 \text{ คน} \\
 &\text{จำนวนนิสิตเต็มเวลาเทียบเท่าต่ออาจารย์ประจำ} &= \frac{6,148.19}{249} &= 24.69 \text{ คน} \\
 &\text{ร้อยละของความคลาดเคลื่อน} &= \frac{24.69 - 20}{20} \times 100 &= 23.45
 \end{aligned}$$

(เกณฑ์มาตรฐานคณะวิศวกรรมศาสตร์ 20: 1)

ผลการประเมินตนเองดัชนีที่ 5 ตามเกณฑ์ มก.					
คะแนน 1 คลาดเคลื่อน จากเกณฑ์ ร้อยละ 10.00 หรือมากกว่า	คะแนน 2 คลาดเคลื่อน จากเกณฑ์ ร้อยละ 6.00-9.99	คะแนน 3 คลาดเคลื่อน จากเกณฑ์ ร้อยละ 5.99 หรือน้อยกว่า	คะแนน 1 ประเมินตาม เป้าหมาย	คะแนน 1 ประเมิน พัฒนาการ	รวม คะแนน (เต็ม 5)
1			1	0	2

ดัชนีที่ 6 ระบบประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนิสิตทั้งระดับปริญญาตรี และ ระดับบัณฑิตศึกษา

น้ำหนักดัชนี 3%

- ประเภทของดัชนี ☒ ดัชนีเชิงปริมาณ
☐ ดัชนีประเมินตามขั้นตอนการดำเนินงาน
☐ ดัชนีประเมินที่ผู้ใช้บริการเป็นผู้ประเมิน

หลักการและเหตุผล

เพื่อให้มีระบบการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนิสิต และอาจารย์ผู้สอนนำผลที่ได้มาเป็นข้อมูลในการปรับปรุง ทั้งนี้ ภาควิชาควรมีการติดตามการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

นิยามคำศัพท์

ระบบประเมินผลการสอนของอาจารย์ หมายถึง กระบวนการในการประเมินผลการเรียนการสอนของอาจารย์ ประกอบด้วย การประเมินผลการสอนโดยนิสิต การประมวลผลการประเมินโดยคณะ การแจ้งผลการประมวลให้อาจารย์ทราบโดยคณะวิชา/ภาควิชา การทบทวนผลการสอนและนำผลประเมินไปปรับปรุงโดยอาจารย์และภาควิชา

หน่วยนับในการเก็บข้อมูล รายวิชา

รอบระยะเวลาการเก็บข้อมูล รอบปีการศึกษา(1 มิถุนายน 25... – 31 พฤษภาคม 25...)

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	เกณฑ์การประเมิน	ความหมาย
1	ค่าเฉลี่ยน้อยกว่า 0.81	วิกฤต
2	ค่าเฉลี่ย 0.81 – 1.60	ควรปรับปรุง
3	ค่าเฉลี่ย 1.61 – 2.40	ปานกลาง
4	ค่าเฉลี่ย 2.41 – 3.20	ดี
5	ค่าเฉลี่ย 3.21 – 4.00	ดีเยี่ยม

วิธีการเก็บข้อมูล / การเก็บข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล

ให้คณะวิชาปรับปรุงข้อมูลรายวิชาที่เปิดสอนโดยใช้โปรแกรมประเมินการสอน <https://eassess.ku.ac.th/> กำหนดการในการปรับปรุงข้อมูล และการประเมินผลการสอนโดยนิสิต ซึ่งสำนักบริการคอมพิวเตอร์จะประสานงานกับคณะวิชา

หลังการประเมินผลการสอนโดยนิสิต ผู้บริหารหลักสูตร/หัวหน้าภาควิชาคณบดี ควรมีการจัดพิมพ์รายงานแจ้งให้อาจารย์ผู้สอนทราบ หรือ ให้อาจารย์ผู้สอนทราบผลผ่านทางอินเทอร์เน็ต รายวิชาที่มีปัญหา (ขึ้นอยู่กับนโยบายของคณะวิชา หรือ ภาควิชา) ภาควิชาควรมีการทบทวนโดยการจัดประชุมภาควิชาเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

สูตรในการคำนวณ

จำนวนรายวิชาที่มีการประเมินผลการสอนโดยนิสิต = A

จำนวนรายวิชาที่มีการประมวลผลการประเมิน = B

จำนวนรายวิชาที่มีการแจ้งผลให้อาจารย์รับทราบ = C

จำนวนรายวิชาที่มีการทบทวนผลการสอน/มีการนำผลการประเมินไปปรับปรุง = D

จำนวนรายวิชาที่เปิดสอนทั้งหมดในปีการศึกษา = E

ค่าเฉลี่ย = $\frac{A+B+C+D}{E}$

E

ตัวอย่างการคำนวณ

จำนวนรายวิชาที่มีการประเมินผลการสอนโดยนิสิต	= 5
จำนวนรายวิชาที่มีการประมวลผลการประเมิน	= 5
จำนวนรายวิชาที่มีการแจ้งผลให้อาจารย์รับทราบ	= 3
จำนวนรายวิชาที่มีการทบทวนผลการสอน/มีการนำผลการประเมินไปปรับปรุง	= 4
จำนวนรายวิชาที่เปิดสอนทั้งหมดในปีการศึกษา	= 8

$$\text{ดังนั้น ค่าเฉลี่ยที่ได้} = \frac{5+5+3+4}{8} = 2.12$$

สรุปผลการประเมิน

ระดับคะแนนของดัชนีที่ 6 คือ 3 คะแนน

ดัชนีที่ 8 ร้อยละของจำนวนโครงการวิจัยที่ทำเพื่อนพัฒนากระบวนการเรียนรู้ต่อจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนทั้งหมด

น้ำหนักดัชนี 2%

- ประเภทของดัชนี
- ☒ ดัชนีเชิงปริมาณ
 - ☐ ดัชนีประเมินตามขั้นตอนการดำเนินงาน
 - ☐ ดัชนีประเมินที่ผู้ใช้บริการเป็นผู้ประเมิน

หลักการและเหตุผล

รายวิชาควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพื่อนำผลการวิจัยมาปรับปรุงการเรียนการสอน

นิยามคำศัพท์

การวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ หมายถึง งานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน เช่น งานวิจัยพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนการสอนงานวิจัยพัฒนาอุปกรณ์สื่อการเรียนการสอนงานวิจัยพัฒนารูปแบบการฝึกปฏิบัติงานและสร้างประสบการณ์จริงในแต่ละปีการศึกษา

หน่วยนับในการเก็บข้อมูล โครงการวิจัย

รอบระยะเวลาการเก็บข้อมูล รอบปีการศึกษา(1 มิถุนายน 25... – 31 พฤษภาคม 25...)

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	เกณฑ์การประเมิน	ความหมาย
1	ค่าคะแนนน้อยกว่า 2.01	วิกฤต
2	ค่าคะแนน 2.01 – 4.00	ควรปรับปรุง
3	ค่าคะแนน 4.01 – 6.00	ปานกลาง
4	ค่าคะแนน 6.01 – 8.00	ดี
5	ค่าคะแนนมากกว่า 8.00	ดีเยี่ยม

วิธีการเก็บข้อมูล/การเก็บข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล

รวบรวมข้อมูลจำนวนโครงการวิจัยที่ทำเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้จากสาขาวิชาต่างๆ ในคณะ โครงการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ไม่จำเป็นต้องขอทุนวิจัย อาจารย์สามารถตั้งปัญหาวิจัยขนาดเล็ก และศึกษาหาข้อสรุป

สูตรในการคำนวณ

จำนวนโครงการวิจัยพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนการสอน	= A
จำนวนโครงการวิจัยพัฒนาสื่อการสอน	= B
จำนวนโครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกปฏิบัติงานและฝึกประสบการณ์จริง	= C
จำนวนรายวิชาที่เปิดสอนทั้งหมด	= D

$$\text{ร้อยละของจำนวนโครงการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้} = \frac{A+B+C}{D} \times 100$$

หมายเหตุ: รายวิชาที่เปิดสอนทั้งหมดในรอบปีการศึกษาไม่ต้องนับซ้ำ

ตัวอย่างการคำนวณ

จำนวนโครงการวิจัยพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนการสอน	= 5
จำนวนโครงการวิจัยพัฒนาสื่อการสอน	= 2
จำนวนโครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกปฏิบัติงานและฝึกประสบการณ์จริง	= 3
จำนวนรายวิชาที่เปิดสอนทั้งหมด	= 140
ร้อยละของจำนวนโครงการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้	$= \frac{5+2+3}{140} \times 100 = 7.14$

สรุปผลการประเมิน

ระดับคะแนนของดัชนีที่ 8 คือ 4 คะแนน

ดัชนีที่ 9 อาจารย์ประจำที่มีตำแหน่งทางวิชาการ

น้ำหนักดัชนี 5 %

- ประเภทของดัชนี
- ☒ ดัชนีเชิงปริมาณ
 - ☐ ดัชนีประเมินตามขั้นตอนการดำเนินงาน
 - ☐ ดัชนีประเมินที่ผู้ใช้บริการเป็นผู้ประเมิน

หลักการและเหตุผล

อาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการแสดงถึงขีดความสามารถของอาจารย์ทางด้านวิชาการ นอกเหนือจากด้านการสอน เป็นการขยายขอบเขตความรู้ทางวิชาการที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียน การสอนและการพัฒนาประเทศ ผลการประเมินนำไปสู่การพัฒนาอาจารย์ให้ขอตำแหน่งทาง วิชาการเพิ่มขึ้น

นิยามคำศัพท์

อาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการ หมายถึง อาจารย์ที่ได้รับการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ หรือ รองศาสตราจารย์ หรือ ศาสตราจารย์

อาจารย์ประจำ หมายถึง อาจารย์ที่เป็นข้าราชการ พนักงาน(เงินงบประมาณ และรายเงิน รายได้) ลูกจ้าง รวมถึงอาจารย์ชาวต่างประเทศที่มีสัญญาจ้างทั้งปี ไม่ต่ำกว่า 9 เดือน

หน่วยนับในการเก็บข้อมูล คน

รอบระยะเวลาการเก็บข้อมูล รอบปีการศึกษา(1 มิถุนายน 25... – 31 พฤษภาคม 25...)

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	เกณฑ์การประเมิน	ความหมาย
1	ค่าคะแนนน้อยกว่า 2.01	วิกฤต
2	ค่าคะแนน 2.01 – 2.50	ควรปรับปรุง
3	ค่าคะแนน 2.51 – 3.00	ปานกลาง
4	ค่าคะแนน 3.01 – 3.5	ดี
5	ค่าคะแนนมากกว่า 3.50	ดีเยี่ยม

วิธีการเก็บข้อมูล/การเก็บข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล

รวบรวมข้อมูลตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์จากสำนักงานเลขานุการคณะ/งานบุคคล

สูตรในการคำนวณ

ใช้วิธีถ่วงน้ำหนัก โดยกำหนดให้ ศ.=5, รศ.= 3.5, ผศ.=2.5 และ อ. = 1

$$(ศ. \times 5) + (รศ. \times 3.5) + (ผศ. \times 2.5) + (อ. \times 1)$$

จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด

ตัวอย่างการคำนวณ

คณะวิชา Y มีอาจารย์ประจำทั้งหมด 180 คน แบ่งเป็น

- มีตำแหน่ง ศาสตราจารย์ 54 คน
- มีตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ 72 คน
- มีตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 45 คน
- มีตำแหน่ง อาจารย์ 9 คน

$$\begin{aligned} \text{ค่าคะแนนที่ได้} &= \frac{(54 \times 5) + (72 \times 3.5) + (45 \times 2.5) + (9 \times 1)}{180} \\ &= \frac{270 + 252 + 112.5 + 9}{180} = 3.57 \end{aligned}$$

สรุปผลการประเมิน

ระดับคะแนนของดัชนีที่ 9 คือ 5 คะแนน

ดัชนีที่ 10 ร้อยละของอาจารย์ประจำที่มีวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าต่ออาจารย์ประจำทั้งหมด

น้ำหนักดัชนี 3%

- ประเภทของดัชนี
- ☒ ดัชนีเชิงปริมาณ
 - ☐ ดัชนีประเมินตามขั้นตอนการดำเนินงาน
 - ☐ ดัชนีประเมินที่ผู้ใช้บริการเป็นผู้ประเมิน

หลักการและเหตุผล

เพื่อกระตุ้นให้อาจารย์ประจำและผู้บริหารคณะวิชา เพิ่มศักยภาพทางการศึกษาของอาจารย์ผู้สอนให้สูงขึ้นจนถึงระดับปริญญาเอก ซึ่งทั้งอาจารย์ประจำต้องตระหนักถึงการศึกษาเพิ่มเติม ขณะเดียวกันผู้บริหารต้องพยายามหาทุนมาพัฒนาอาจารย์

นิยามคำศัพท์

อาจารย์ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หมายถึง อาจารย์ที่ได้รับวุฒิการศึกษาจากสถาบันการศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) รับรอง (ยกเว้น ปริญญาคุณวุฒิตดกิตติมศักดิ์) หรือ ได้รับวุฒิการศึกษาสูงสุดในสาขานั้นๆ เช่น ทางด้านสาขาวิชาศิลปกรรม มีปริญญา MFA (Master of Fine Arts) ซึ่งเป็นวุฒิการศึกษาสูงสุดของวิชาชีพด้านนี้ เป็นต้น

อาจารย์ประจำ หมายถึง อาจารย์ที่เป็นข้าราชการ พนักงาน(เงินงบประมาณ และเงินรายได้) ลูกจ้าง รวมถึงอาจารย์ชาวต่างประเทศที่มีสัญญาจ้างทั้งปี ไม่ต่ำกว่า 9 เดือน

หน่วยนับในการเก็บข้อมูล คน

รอบระยะเวลาการเก็บข้อมูล รอบปีการศึกษา(1 มิถุนายน 25... – 31 พฤษภาคม 25...)

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	เกณฑ์การประเมิน	ความหมาย
1	น้อยกว่า ร้อยละ 20.01	วิกฤต
2	ร้อยละ 20.01 – 30.00	ควรปรับปรุง
3	ร้อยละ 30.01 – 40.00	ปานกลาง
4	ร้อยละ 40.01 – 50.00	ดี
5	มากกว่าร้อยละ 50.00	ดีเยี่ยม

วิธีการเก็บข้อมูล / การเก็บข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล

รวบรวมข้อมูลจำนวนอาจารย์ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าได้จากสำนักงานเลขาธิการคณะ/งานบุคคล

สูตรในการคำนวณ

$$\frac{\text{จำนวนอาจารย์ประจำที่มีวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า}}{\text{จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

สมมติ	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด	= 250 คน
	จำนวนอาจารย์ประจำที่มีวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า	= 60 คน

ดังนั้น ร้อยละจำนวนอาจารย์ประจำที่มีวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า

$$= \frac{60}{250} \times 100 = 24\%$$

สรุปผลการประเมิน

ระดับคะแนนของดัชนีที่ 10 คือ 2 คะแนน

ดัชนีที่ 11 ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

น้ำหนักดัชนี 4%

- ประเภทของดัชนี
- ☒ ดัชนีเชิงปริมาณ
 - ☐ ดัชนีประเมินตามขั้นตอนการดำเนินงาน
 - ☐ ดัชนีประเมินที่ผู้ใช้บริการเป็นผู้ประเมิน

หลักการและเหตุผล

เพื่อให้มหาวิทยาลัยมีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาที่เข้มแข็งมากขึ้น

นิยามคำศัพท์

อาจารย์ที่ปรึกษา หมายถึง ผู้ที่มีภาระรับผิดชอบในการติดตามดูแลให้การช่วยเหลือและประสานงาน แนะนำและให้คำปรึกษาแก่นิสิต

ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา หมายถึง กระบวนการขับเคลื่อนให้อาจารย์ที่ปรึกษาดูแลนิสิต และมีการประสานงานผู้ปกครอง และมีการนิเทศอาจารย์

หน่วยนับในการเก็บข้อมูล ค่าเฉลี่ยระดับคะแนน

รอบระยะเวลาการเก็บข้อมูล รอบปีการศึกษา(1 มิถุนายน 25... – 31 พฤษภาคม 25...)

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	เกณฑ์การประเมิน	ความหมาย
1	ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	วิกฤต
2	ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	ควรปรับปรุง
3	ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	ปานกลาง
4	ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	ดี
5	ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	ดีเยี่ยม

คณะวิชาต้องจัดให้มีกิจกรรมในระบบอาจารย์ที่ปรึกษา ดังนี้

- กิจกรรมที่ 1) อาจารย์ที่ปรึกษามีข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการเรียนของนิสิต
- กิจกรรมที่ 2) มีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาของนิสิต และอาจารย์ที่ปรึกษาทำงานทะเบียนของคณะ
- กิจกรรมที่ 3) มีการติดตามผลการแก้ปัญหาตามที่ระบุในกิจกรรมที่ 2) และอื่นๆ
- กิจกรรมที่ 4) มีกิจกรรมพัฒนาอาจารย์ที่ปรึกษา เช่น การนิเทศอาจารย์ หรือการประชุมระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษา หรือการสัมมนาอาจารย์รุ่นใหม่กับอาจารย์ที่ปรึกษาอาวุโส

กิจกรรมที่ 5) มีกิจกรรมการประชุมให้คำปรึกษากับผู้รับคำปรึกษา เช่น นิสิตผู้ปกครอง รวมทั้งมีการประชุม/กิจกรรมระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิต หรือการประชุมเสวนาระหว่างนิสิตในเรื่องที่เกี่ยวกับระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

วิธีการเก็บข้อมูล/การเก็บข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล

หลักฐานตามที่กำหนดในกิจกรรม

<u>ชุดในการคำนวณ</u>	<u>จำนวนกิจกรรมที่ดำเนินการ</u>
	จำนวนหน่วยงานที่ดำเนินการ

ตัวอย่างการคำนวณ

คณะวิชา A มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาที่ดำเนินการตามกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

ภาควิชา A1	มีการดำเนินการ 4 กิจกรรม
ภาควิชา A2	มีการดำเนินการ 3 กิจกรรม
ภาควิชา A3	มีการดำเนินการ 4 กิจกรรม

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยผลการดำเนินงาน = $\frac{4+3+4}{3} = 3.67$

สรุปผลการประเมิน

ระดับคะแนนของดัชนีที่ 11 คือ 4 คะแนน

ดัชนีที่ 12 ภาพการณ์ทำงานของบัณฑิต – ร้อยละของการได้งานทำของบัณฑิตภายใน 1 ปี

น้ำหนักดัชนี 3%

ประเภทของดัชนี

■ ดัชนีเชิงปริมาณ

☐ ดัชนีประเมินตามขั้นตอนการดำเนินงาน☐ ดัชนีประเมินที่ผู้ให้บริการเป็นผู้ประเมินหลักการและเหตุผล

เพื่อให้หน่วยงานทราบถึงการดำเนินงานของบัณฑิต ซึ่งชี้ให้เห็นว่า บัณฑิตในสาขานั้นเป็น ที่ต้องการของตลาดแรงงานมากน้อยเพียงใด เพื่อพัฒนาระบบการศึกษาที่ส่งผลถึงคุณภาพของ กำลังคนที่ผลิตออกไป และสามารถผลิตบัณฑิตเพื่อรองรับในสาขาวิชาที่ต้องการบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถมากขึ้น

นิยามคำศัพท์

ภาวะของการได้งาน หมายถึง การที่บัณฑิตที่เรียนในหลักสูตรภาคปกติและภาคพิเศษใน สาขานั้นๆ ได้งานมาแล้ว หรือประกอบอาชีพอิสระ มีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำ รวมทั้ง การศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา

บัณฑิต หมายถึง บัณฑิตทั้งหมดที่ตอบแบบสอบถาม และสำรวจบัณฑิตทุกระดับ สำหรับภาคพิเศษ ภาคนอกเวลา ประเมินผลเฉพาะบัณฑิตที่ไม่มีงานทำก่อนเข้าศึกษาต่อ

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา หมายถึง บัณฑิตที่จบการศึกษาในปีการศึกษาก่อนหน้าที่จะรับ การประเมิน เช่น การประเมินปีการศึกษา 2548 เก็บข้อมูลจากบัณฑิตที่รับปริญญาในเดือน กรกฎาคม 2548 (คือ บัณฑิตที่จบปีการศึกษา 2547)

หน่วยนับในการเก็บข้อมูล

คน

รอบระยะเวลาการเก็บข้อมูล

รอบปีการศึกษา(1 มิถุนายน 25... – 31 พฤษภาคม 25...)

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	เกณฑ์การประเมิน	ความหมาย
1	น้อยกว่าร้อยละ 40.01	วิกฤต
2	ร้อยละ 40.01 – 50.00	ควรปรับปรุง
3	ร้อยละ 50.01 – 60.00	ปานกลาง
4	ร้อยละ 60.01 – 70.00	ดี
5	มากกว่าร้อยละ 70.00	ดีเยี่ยม

วิธีการเก็บข้อมูล/การเก็บข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล

ข้อมูลจากกองแผนงาน จากการสำรวจภาวะการดำเนินงานของบัณฑิตในระดับสถาบันที่ได้รวบรวมไว้ ในวันรับพระราชทานปริญญาบัตร ซึ่งมีกำหนดการประมาณ 3 เดือน หลังจากสิ้นปีการศึกษา(สามารถใช้ข้อมูลจากกองแผนงาน โดยมีเว็บไซต์ <http://www.planning.ku.ac.th/>)

สูตรในการคำนวณ

$$\frac{\text{จำนวนบัณฑิตที่ดำเนินงานทำภายใน 1 ปี}}{\text{จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด}} \times 100$$

ตัวอย่างการคำนวณ

สมมุติ	จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด	=	500	คน
	จำนวนบัณฑิตที่ดำเนินงานทำภายใน 1 ปี	=	310	คน
	จำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา	=	55	คน

$$\text{ดังนั้น ร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ดำเนินงานทำภายใน 1 ปี} = \frac{310+55}{500} \times 100 = 73.00$$

สรุปผลการประเมิน

ระดับคะแนนของดัชนีที่ 12 คือ 5 คะแนน

ดัชนีที่ 13 มีโครงการหรือกิจกรรมที่สนับสนุนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ซึ่งบุคคล องค์กร และชุมชนภายนอกมีส่วนร่วม

ประเภทดัชนี [] ปัจจัยนำเข้า [✓] กระบวนการ [] ผลผลิต

เป้าหมาย มีการดำเนินการระดับ 5

เกณฑ์การประเมิน (ระดับ)

1. มีระบบและกลไกที่กำหนดให้ผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้รู้ในชุมชนมาช่วยในการพัฒนา และปรับปรุง หลักสูตรทุกหลักสูตร
2. มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่นำไปใช้ในการปฏิบัติได้จริง โดยทรงคุณวุฒิ หรือผู้รู้ในชุมชนมีส่วนร่วมทุกหลักสูตร
3. มีการจัดโครงการ กิจกรรมทางการศึกษาทั้งที่กำหนดและไม่กำหนดใน หลักสูตร โดยความร่วมมือกับองค์กรหรือหน่วยงานภายนอก
4. มีการติดตาม ตรวจสอบและประเมินกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้รับการสนับสนุนจาก ผู้ทรงคุณวุฒิหรือชุมชนภายนอกมหาวิทยาลัยทุกหลักสูตร
5. มีการนำผลการประเมินไปปรับปรุงการมีส่วนร่วมของบุคคล องค์กร และชุมชนภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนทุกหลักสูตร

ผลการประเมินตนเองดัชนีที่ 13 ตามเกณฑ์ มก.					
คะแนน 1 มีการ ดำเนินการ ไม่ครบ 4 ข้อ	คะแนน 2 มีการ ดำเนินการ 4 ข้อแรก	คะแนน 3 มีการ ดำเนินการ ครบทุกข้อ	คะแนน 1 ประเมินตาม เป้าหมาย	คะแนน 1 ประเมิน พัฒนาการ	รวมคะแนน (เต็ม 5)

ดัชนีที่ 14 จำนวนรางวัลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลงานวิจัย หรือผลงานสร้างสรรค์ระดับชาติ หรือนานาชาติของอาจารย์และนิสิต

น้ำหนักดัชนี 2%

- ประเภทของดัชนี
- ☒ ดัชนีเชิงปริมาณ
 - ☐ ดัชนีประเมินตามขั้นตอนการดำเนินงาน
 - ☐ ดัชนีประเมินที่ผู้ใช้บริการเป็นผู้ประเมิน

หลักการและเหตุผล

เพื่อกระตุ้นให้คณะวิชาคิดโครงการวิจัย/งานสร้างสรรค์ ที่มีคุณภาพ และส่งประกวดผลงานวิจัย แสดงถึงการยอมรับจากสังคมภายนอก

นิยามคำศัพท์

งานสร้างสรรค์ หมายถึง ผลงานทางวิชาการที่ได้มีการศึกษาค้นคว้าตามกระบวนการระเบียบวิธีวิจัยที่เหมาะสมกับสาขาวิชาหรือการแสดงออกทางศิลปะอันเป็นที่ยอมรับระดับชาติหรือระดับนานาชาติ หรืองานที่ได้รับสิทธิบัตรเป็นการแสดงความก้าวหน้าทางวิชาการ เสริมสร้างองค์ความรู้ หรือวิธีการที่เป็นประโยชน์ต่อสาขาวิชา หรือแสดงความเป็นต้นแบบ ต้นความคิดของผลงานหรือแสดงความสามารถในการบุกเบิกงานในสาขาวิชานั้น รวมทั้งงานสร้างสรรค์ทางด้านศิลปกรรม และจิตกรรม ผลงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จเหล่านี้จะต้องได้รับการเผยแพร่ในวงการศึกษาอย่างกว้างขวาง เป็นที่ยอมรับของผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น

รางวัล หมายถึง ผลงานวิจัย/ผลงานสร้างสรรค์ หรือผลงานอื่นๆ ที่ได้รับการพิจารณาในด้านวิชาการความรู้ จากหน่วยงาน องค์กรภาครัฐ/รัฐวิสาหกิจ/เอกชนให้บุคลากร/หน่วยงานได้รับรางวัล ระดับชาติ/นานาชาติ โดยมีลายลักษณ์อักษรปรากฏซึ่งแสดงถึงการเชิดชูเกียรติสร้างชื่อเสียงให้กับบุคลากรและหน่วยงาน

ระดับชาติ หมายถึง ระดับที่เปิดรับผู้สมัคร/ผู้เข้าร่วมแข่งขันจากทั่วประเทศ

นิสิต หมายถึง นิสิตทุกระดับ ทุกประเภท

หน่วยนับในการเก็บข้อมูล

รางวัล

รอบระยะเวลาการเก็บข้อมูล

รอบปีการศึกษา(1 มิถุนายน 25... – 31 พฤษภาคม 25...)

เกณฑ์การประเมิน

ในการประเมินจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ต้องส่งผลงานเข้าแข่งขัน กับส่วนที่ไม่ต้องส่งผลงานเข้าแข่งขัน (ในส่วนของ 2 นี้ จะแยกเป็นของอาจารย์และของนิสิต) แต่เป็นผลจากการมีกรรมการสรรหาคัดเลือกเข้ารับรางวัลเอง โดยมีการถ่วงน้ำหนักของการส่งผลงาน ต่อไม่ต้องส่งผลงาน เป็น 3:1

เกณฑ์การประเมินสำหรับผลงานที่ต้องส่งเข้าแข่งขัน (A)

ระดับคะแนน	เกณฑ์การประเมิน	ความหมาย
1	มีการส่งผลงานเข้าประกวดน้อยกว่า 10% ของผลงานวิจัยหรือสร้างสรรค์	วิกฤต
2	มีการส่งผลงานเข้าประกวดมากกว่า 10% ของผลงานวิจัยหรือสร้างสรรค์	ควรปรับปรุง
3	จำนวนผลงานที่ได้รับรางวัล/จำนวนที่ส่งเข้าประกวดน้อยกว่า 10%	ปานกลาง
4	จำนวนผลงานที่ได้รับรางวัล/จำนวนที่ส่งเข้าประกวด 10% - 30%	ดี
5	จำนวนผลงานที่ได้รับรางวัล/จำนวนที่ส่งเข้าประกวดมากกว่า 30%	ดีเยี่ยม

เกณฑ์การประเมินสำหรับจำนวนรางวัลที่ได้โดยไม่ต้องส่งเข้าแข่งขัน สำหรับนิสิต (B)

ระดับคะแนน	เกณฑ์การประเมิน	ความหมาย
1	จำนวนรางวัล 1 รางวัล ต่อจำนวนนิสิตมากกว่า 799 คน	วิกฤต
2	จำนวนรางวัล 1 รางวัล ต่อจำนวนนิสิตมากกว่า 700 - 799 คน	ควรปรับปรุง
3	จำนวนรางวัล 1 รางวัล ต่อจำนวนนิสิตมากกว่า 600 - 699 คน	ปานกลาง
4	จำนวนรางวัล 1 รางวัล ต่อจำนวนนิสิตมากกว่า 500 - 599 คน	ดี
5	จำนวนรางวัล 1 รางวัล ต่อจำนวนนิสิต น้อยกว่า 500 คน	ดีเยี่ยม

เกณฑ์การประเมินสำหรับจำนวนรางวัลที่ได้โดยไม่ต้องส่งเข้าแข่งขัน สำหรับอาจารย์ประจำ (C)

ระดับคะแนน	เกณฑ์การประเมิน	ความหมาย
1	จำนวนรางวัล 1 รางวัล ต่อจำนวนอาจารย์ประจำมากกว่า 499 คน	วิกฤต
2	จำนวนรางวัล 1 รางวัล ต่อจำนวนอาจารย์ประจำ 400 - 499 คน	ควรปรับปรุง
3	จำนวนรางวัล 1 รางวัล ต่อจำนวนอาจารย์ประจำ 300 - 399 คน	ปานกลาง
4	จำนวนรางวัล 1 รางวัล ต่อจำนวนอาจารย์ประจำ 200 - 299 คน	ดี
5	จำนวนรางวัล 1 รางวัล ต่อจำนวนอาจารย์ประจำน้อยกว่า 200 คน	ดีเยี่ยม

วิธีการเก็บข้อมูล/การเก็บข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลให้นับ ณ วันที่ประกาศให้รางวัล

สูตรในการคำนวณ นำผลการประเมินในแต่ละข้อมาสรุป

$$\{ (3 \times A) + [1 \times (B+C)] \} / 4$$

2

ตัวอย่างการคำนวณ

คณะวิชา A มีอาจารย์ทั้งหมด 150 คน มีนิสิตทุกระดับ และทุกระดับ และทุกชั้นปีรวม 3,000 คน มีผลงานวิจัย หรืองานสร้างสรรค์ ดังนี้

สำหรับผลงานที่ต้องส่งเข้าแข่งขัน ประกอบด้วย

ผลงานทั้งหมด	30	เรื่อง
ผลงานที่ส่งเข้าประกวด	10	เรื่อง
ได้รับรางวัล	2	เรื่อง

การคำนวณ : เมื่อมีผลงานที่ได้รับรางวัลให้พิจารณาตามเกณฑ์การประเมินตั้งแต่ระดับ 3 ขึ้นไป โดยไม่ต้องพิจารณาเปรียบเทียบการส่งผลงานเข้าประกวดต่อผลงานทั้งหมด ดังนี้
จำนวนผลงานที่ได้รับรางวัลโดยไม่ต้องส่งเข้าแข่งขัน

ผลงานของนิสิต	3	เรื่อง
ผลงานของอาจารย์	5	เรื่อง

การคำนวณ : จำนวนรางวัลต่อนิสิต = $\frac{3}{3,000}$ = 1 รางวัล: 1,000 คน

เกณฑ์ระดับ 1

จำนวนรางวัลต่อนิสิต = $\frac{5}{150}$ = 1 รางวัล: 30 คน

เกณฑ์ระดับ 5

สรุปการคำนวณ : นำผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ในแต่ละระดับมาคำนวณตามการถ่วงน้ำหนัก

สำหรับผลงานที่ต้องส่งเข้าแข่งขัน : ผลงานที่ไม่ต้องส่งเข้าแข่งขัน เป็น 3:1 ดังนี้

$$\text{เกณฑ์การประเมินเฉลี่ย} = \frac{\{(3 \times 4) + [1 \times (1 + 5)]\}}{4} = \frac{(12 + 3)}{4} = 3.75$$

เมื่อพิจารณาค่าคะแนน 3.75 ตามเกณฑ์อยู่ที่ระดับดี คือ ค่าระดับคะแนน 4

สรุปผลการประเมิน

ระดับการประเมินของดัชนีที่ 14 คือ 4 คะแนน

ดัชนีที่ 15 ร้อยละของนิสิตหรือศิษย์เก่าที่สำเร็จการศึกษาในรอบ 5 ปีที่ผ่านมาที่ได้รับการประกาศเกียรติคุณยกย่องในด้านวิชาการ วิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม กีฬา สุขภาพ และด้านสิ่งแวดล้อมในระดับชาติและนานาชาติ

ประเภทดัชนี ☐ ปัจจัยนำเข้า ☐ กระบวนการ ☒ ผลผลิต

เป้าหมาย จำนวนนิสิตได้รับรางวัล 30 คน

ตัวอย่างการคำนวณ

ผลการดำเนินงานปีการศึกษา 2550

จำนวนของนิสิตและ/หรือศิษย์เก่าที่สำเร็จการศึกษาในรอบ 5 ปีที่ผ่านมาที่ได้รับการ 89 คน
ประกาศเกียรติคุณยกย่องในด้านวิชาการ วิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม กีฬา สุขภาพ และ
ด้านสิ่งแวดล้อมในระดับชาติและนานาชาติในรอบปีการศึกษา 2550 (นับซ้ำ)

จำนวนบัณฑิตทั้งหมดที่จบปีการศึกษา 2550 1,530 คน

จำนวนนิสิตปัจจุบันทั้งหมด 7,017 คน

ร้อยละของนิสิตหรือศิษย์เก่าที่สำเร็จการศึกษาในรอบ 5 ปี $= \frac{89}{1,530+7,017} \times 100$

ปีที่ผ่านมาที่ได้รับการประกาศเกียรติคุณยกย่องในด้านวิชาการ 1,530+7,017

วิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม กีฬา สุขภาพ และด้านสิ่งแวดล้อม $= \frac{89}{8,547} \times 100 = 1.04\%$

ในระดับชาติและนานาชาติ 8,547

จำนวนบัณฑิตศึกษาและ/หรือศิษย์เก่าที่ได้รับรางวัลจากผลงาน 12 คน

วิจัยและ/หรือวิทยานิพนธ์ (นับซ้ำ)

ดัชนีที่ 16 ร้อยละของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมโครงการพัฒนานิสิตต่อจำนวนนิสิตทั้งหมด

น้ำหนักดัชนี 4%

ประเภทของดัชนี

■ ดัชนีเชิงปริมาณ

☐ ดัชนีประเมินตามขั้นตอนการดำเนินงาน☐ ดัชนีประเมินที่ผู้ให้บริการเป็นผู้ประเมินหลักการและเหตุผล

เพื่อให้หน่วยงานให้ความสำคัญกับการส่งเสริม สนับสนุน ประสพการณ์การเรียนรู้ให้กับ นิสิตปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษาที่มีสถานภาพเป็นนิสิต

นิยามคำศัพท์

กิจกรรมโครงการพัฒนานิสิต หมายถึง กิจกรรม โครงการ ที่ดำเนินการเพื่อวัตถุประสงค์ ในการส่งเสริมประสพการณ์การเรียนรู้ให้แก่ นิสิต ในลักษณะต่างๆ ได้แก่

1. กิจกรรมพัฒนาวิชาการ ได้แก่ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการให้ความรู้ทางวิชาการต่างๆ เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะทางวิชาการ เช่น การประชุม สัมมนา ฝึกอบรม การบรรยายพิเศษ เป็นต้น
2. กิจกรรมพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม การสร้างสาธารณประโยชน์ให้แก่ชุมชนและสังคม เช่น ค่ายอาสาพัฒนาชุมชน กิจกรรมพัฒนาชุมชน กิจกรรมเพื่อปลูกฝังจิตสำนึกด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมไทย เป็นต้น
3. กิจกรรมพัฒนาทักษะทางวิชาชีพ ได้แก่ กิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อพัฒนานิสิตให้เป็นผู้ที่มีความรู้ด้านวิชาชีพ มีความพร้อมและความมั่นใจเข้าสู่ตลาดแรงงาน เช่น กิจกรรมเสริมทักษะการบริหารจัดการ กิจกรรมเสริมทักษะการประกอบอาชีพอิสระ กิจกรรมเสริมทักษะทางภาษา/การติดต่อสื่อสาร เป็นต้น
4. กิจกรรมพัฒนาบุคลิกภาพ ได้แก่ กิจกรรมที่มุ่งเน้นการพัฒนามนุษยสัมพันธ์ พฤติกรรมกล้าแสดงออก การจัดการด้านภาวะอารมณ์ การสื่อข้อความกาลเทศะ ทักษะสังคม มารยาทสังคม หรือพัฒนาภาวะผู้นำ
5. กิจกรรมพัฒนาสุขภาพ ได้แก่ กิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อการเสริมสร้างและพัฒนาสุขภาพ พัฒนาสมาธิ พัฒนาจิตใจ เช่น กิจกรรมทางกายภาพ การแข่งขันกีฬาต่างๆ ฯลฯ

จำนวนนิสิต หมายถึง จำนวนนิสิตปริญญาตรีที่ลงทะเบียนในภาคต้น ทั้งหมด รวมทั้งภาค
ปกติ และภาคพิเศษ

หน่วยนับในการเก็บข้อมูล คน

รอบระยะเวลาการเก็บข้อมูล รอบปีการศึกษา(1 มิถุนายน 25... – 31 พฤษภาคม 25...)

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	เกณฑ์การประเมิน	ความหมาย
1	น้อยกว่าร้อยละ 51	วิกฤต
2	ร้อยละ 51 – 60	ควรปรับปรุง
3	ร้อยละ 61 – 70	ปานกลาง
4	ร้อยละ 71 – 80	ดี
5	มากกว่าร้อยละ 80	ดีเยี่ยม

วิธีการเก็บข้อมูล/การเก็บข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล

ในการทำกิจกรรมในแต่ละครั้ง ต้องมีการแบ่งประเภทกิจกรรม พร้อมจำนวนผู้เข้าร่วม
และงบประมาณที่ใช้ และมีการติดตามและการประเมินผล(ตามรายละเอียดแบบกรอกข้อมูล) ทั้งนี้
การรวบรวมข้อมูลจำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้ใช้วิธีไม่นับซ้ำ

หน่วยงานที่รับผิดชอบ : งานกิจการนิสิต สำนักเลขานุการคณะ

สูตรในการคำนวณ

จำนวนนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรม $\times 100$
จำนวนนิสิตทั้งหมด(รายหัว)

ตัวอย่างการคำนวณ

คณะวิชา A มีนิสิตทั้งหมด 350 คน เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาการของนิสิต ดังนี้

1. กิจกรรมพัฒนาวิชาการ	จำนวนนิสิตเข้าร่วม 70 คน
2. กิจกรรมพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม	จำนวนนิสิตเข้าร่วม 28 คน
3. กิจกรรมพัฒนาทักษะทางวิชาชีพ	จำนวนนิสิตเข้าร่วม 20 คน
4. กิจกรรมพัฒนาบุคลิกภาพ	จำนวนนิสิตเข้าร่วม 72 คน
5. กิจกรรมพัฒนาสุขภาพ	จำนวนนิสิตเข้าร่วม 30 คน

ดังนั้น ร้อยละของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมโครงการพัฒนานิสิตต่อจำนวนนิสิตทั้งหมด

$$= \frac{70+28+20+72+30}{350} \times 100 = \frac{220}{350} = 62.86$$

สรุปผลการประเมิน

ระดับคะแนนของดัชนีที่ 16 คือ 3 คะแนน

ดัชนีที่ 17 มีการส่งเสริมกิจกรรมนิสิตที่ครบถ้วนและสอดคล้องกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

ประเภทดัชนี ☐ ป้อนนำเข้า ☒ กระบวนการ ☐ ผลผลิต

เป้าหมาย มีการดำเนินการถึงระดับ 4

เกณฑ์การประเมิน (ระดับ)

1. มีการจัดทำแนวทางส่งเสริมการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของ คณะวิชา และคุณลักษณะบัณฑิตที่ประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
2. มีการส่งเสริมให้คณะวิชาและสโมสรนิสิตจัดกิจกรรมนิสิตให้ครบทุก ประเภท โดยอย่างน้อยต้องดำเนินการ 5 ประเภท ดังนี้

- 2.1 กิจกรรมวิชาการ.
- 2.2 กิจกรรมกีฬาและการส่งเสริมสุขภาพ
- 2.3 กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์และรักษาสีสิ่งแวดล้อม
- 2.4 กิจกรรมนันทนาการ
- 2.5 กิจกรรมส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม
3. มีกระบวนการติดตามและประเมินผลโครงการหรือกิจกรรม ทั้งที่จัดโดย คณะวิชาและสโมสรนิสิตทุกสิ้นปีการศึกษา
4. มีการนำผลการประเมินไปปรับปรุงการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนานิสิตอย่างต่อเนื่อง

ผลการประเมินตนเองดัชนีที่ 17 ตามเกณฑ์ มก.					
คะแนน 1 มีการ ดำเนินการ ไม่ครบ 3 ข้อ	คะแนน 2 มีการ ดำเนินการ 3 ข้อแรก	คะแนน 3 มีการ ดำเนินการ ครบทุกข้อ	คะแนน 1 ประเมินตาม เป้าหมาย	คะแนน 1 ประเมิน พัฒนาการ	รวมคะแนน (เต็ม 5)

ภาคผนวก ง
รายนามคณาจารย์ที่ปรึกษา

รายนามคณาจารย์ที่ปรึกษา

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. ผศ.เพ็ญใจ พานิชกุล | ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 2. รศ.สันสนีย์ สุภาภา | ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 3. รศ.ก้องกิติ พุสวัสดี | ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 4. ผศ.อนนต์ วงษ์เกษม | ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 5. ผศ.เตือนใจ สมบูรณ์วิวัฒน์ | ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี |
| 6. ผศ.บุญอ้อม โฉมทิ | ภาควิชาสถิติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 7. รศ.ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย | ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 8. ผศ.อภิชาติ โสภาแดง | ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 9. ผศ.ไตรสิทธิ์ เบญจบุญยสิทธิ์ | สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น |

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวกุลจิรา อัดตปรีชากุล
วัน เดือน ปี ที่เกิด	วันที่ 29 ธันวาคม 2527
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์