



**โครงการวิจัยเรื่อง**

**การผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
กับการศึกษาตลอดอาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์**

**นาย สมศักดิ์ สงวนเดือน**

**นาง วิภา จักรชัยกุล**

**งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณผลประโยชน์ประจำปีงบประมาณ 2550  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม.**



**Bachelor of Engineer Faculty Rajamangala University  
of Technology Phra Nakhon with Life Long Education Career**

**Mr. Somsak Sa-nguanduan  
Mrs. Vipa Jakchaikul**

**This Report is Funded by Rajamangala University of Technology  
Phra Nakhon, Industrial Education Faculty, Fiscal Year 2007**

ชื่อเรื่อง การผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครกับการศึกษาตลอดอาชีพ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

ผู้วิจัย นาย สมศักดิ์ สงวนเดือน และ นาง วิภา จักรชัยกุล

พ.ศ. ๒๕๕๑

## บทคัดย่อภาษาไทย

การจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในด้านพันธกิจมุ่งเน้นวิชาชีพบนพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพและมีความสามารถพร้อมเข้าสู่อาชีพ จากข้อความที่กล่าวถึงงานด้านวิศวกรรมมีการประยุกต์เทคโนโลยีและการจัดการสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องผู้วิจัยต้องการเน้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้ก้าวสู่มืออาชีพจำเป็นต้องทำการวิจัยเรื่อง “การผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครกับการศึกษาตลอดอาชีพคณะวิศวกรรมศาสตร์” วัตถุประสงค์ของงานวิจัย 1. ระบุความต้องการเพิ่มสมรรถนะหรือเปลี่ยนคุณวุฒิของผู้จะเป็นบัณฑิต 2. กำหนดแนวทางการสอนของผู้เป็นบัณฑิตให้มีคุณภาพเพิ่มขึ้น 3. ศึกษารูปแบบการศึกษาที่สอดคล้องกับการศึกษาตลอดอาชีพในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ทำงานอยู่ในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล และจังหวัดใกล้เคียงจำนวน 300 คน

ผลการวิจัย พบว่า ระดับของความต้องการของผู้ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงวุฒิ ด้านความรู้ความสามารถในอาชีพ รายวิชาการบริหารงานอุตสาหกรรม, รายวิชามนุษย์สัมพันธ์ในการทำงานและรายวิชาการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงนั้นมีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุดระดับของความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิสถาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พบว่ารายวิชาการศาสตร์เครื่องจักรกล 1, รายวิชาการทำความเย็น, มีความต้องการอยู่ในระดับมาก ระดับความต้องการของผู้ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงวุฒิสถาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในรายวิชาการคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล, รายวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด ระดับความต้องการของผู้ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงวุฒิสถาวิชาโทรคมนาคมและอิเล็กทรอนิกส์ ในรายวิชาด้านสาขาวิชาชีพประกอบด้วย รายวิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม รายวิชาวิศวกรรมไมโครเวฟและปฏิบัติการไมโครเวฟ มีความต้องการอยู่ในระดับมากระดับความต้องการของผู้ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงวุฒิสถาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมในรายวิชาด้านสาขาวิชาชีพประกอบด้วย รายวิชาการบริหารงานวิศวกรรม, รายวิชาวิศวกรรมการบำรุงรักษา, รายวิชาการควบคุมคุณภาพ และรายวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต มีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล สำหรับความต้องการในการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความต้องการที่จะเพิ่มวุฒิของตนเอง มีจำนวน 131 คน คิดเป็นร้อยละ 43.7 รองลงมาคือต้องการเพิ่มสมรรถนะในการทำงาน มีจำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 31.0 และมีผู้ที่ต้องการศึกษาต่อเนื่องมาจากต้องการเพิ่มรายได้จำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 25.3 ซึ่งสอดคล้องกับพ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติและการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ

**Title Bachelor of Engineer Faculty Rajamangala University of Technology Phra Nakhon  
with Life Long Education Career**

**Researcher Mr. Somsak Sa-nguanduan and Mrs. Vipa Jakchaikul**

**Year 2008**

### **Abstract**

Managing the bachelor educational level of Rajamangala University of Technology Phra Nakhon is a mission goal to strengthen on science and technology and capable to recruit from the industrial markets. Eventually, the applied technologies grow up with the higher managing administration. The researchers stress on human resource developments to make the progress of professional practices, which made us interested into find-out the life long studying on working period of the graduated students from faculty of engineering.

The research objectives are as follows: 1. the alumni's requirements to change and/or to make more than one of the educational certification. 2. Defined the pathways of the higher qualitative educational aims. 3. To study the relationship between the educational framework and the life long studying on working period of the participants around Bangkok city, suburb, and urban of 300 persons.

The results, we found that among the requirement to change their certification, and to improve their knowledge on professional, to require more of the subjects on Industrial management field, Human relation, and the advanced technology subjects on a top of requests. The most requirements from the alumni want to change the certifications to Mechanical engineering to require Mechanical mechanics I, Air-conditioning. The highest requirements from the alumni want to change the certifications to Computer engineering field, to require the subjects on Data communication, Computer network and practice. The more requirements from the alumni want to change the certifications to Electronics and Telecommunication field to require the subjects on Electronic analysis, Microwave engineering and practice. The highest requirements from the alumni want to change the certifications to Industrial engineering field to require the subjects on Engineering management, Maintenance engineering and Production and planning.

On remarks among requirement to further study from all participants, they want to study on higher degree of education 131 persons or 43.7 percentages of population, to improve their performance 93 persons or 31.0 percentages, and want to get more benefit from further studies is 76 persons or 25.3 percentages. As the results to collaborate with National education act of Thailand and economics growth-up.



## กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยฉบับนี้ทำขึ้นมาเพื่อการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครในด้านพันธกิจมุ่งเน้นวิชาชีพที่มีคุณภาพของคณะวิศวกรรมศาสตร์ รายงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยการสนับสนุนทุนวิจัย จากงบประมาณผลประโยชน์ คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม อาจารย์ นิลมิตร นิลาศ และผู้ที่ให้ความร่วมมือและให้ความอนุเคราะห์ทุกท่าน



## สารบัญ

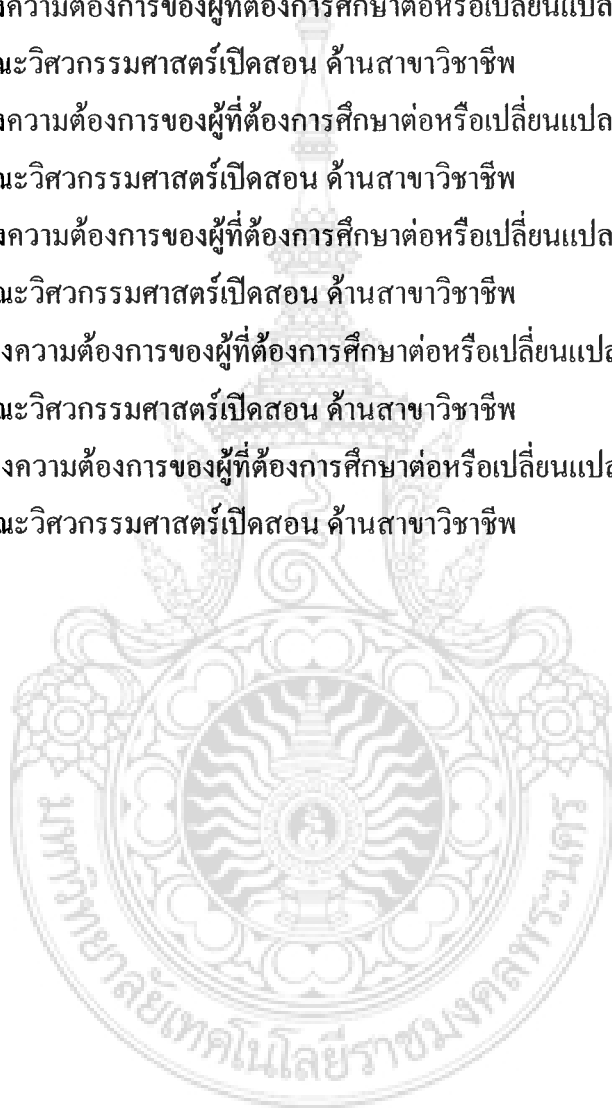
	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญแผนภูมิ	ฉ
สารบัญแผนภาพ	ช
บทที่ 1.	
บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	1
ขอบเขตโครงการวิจัย	1
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
กรอบแนวคิด	2
วิธีการดำเนินการวิจัย	2
ระยะเวลาดำเนินการวิจัย และแผนการดำเนินการตลอดโครงการวิจัย	2
ผลสำเร็จของการวิจัยที่คาดว่าจะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์	2
บทที่ 2	4
ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง	4
กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการศึกษา	5
องค์ประกอบของการประกันคุณภาพการศึกษา	8
การพัฒนาหลักสูตร	16
แผนพัฒนาอุตสาหกรรม	20
ระเบียบสภาวิศวกรกรม	20
การศึกษาตลอดชีวิต	23
หลักสูตรคณะวิศวกรรมศาสตร์	27
บทที่ 3	48
วิธีดำเนินการวิจัย	48
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	48

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย	48
บทที่ 4	50
ผลการวิจัย	50
ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย	50
ส่วนที่ 2 ผลการวิจัยเกี่ยวกับความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อ หรือเปลี่ยนแปลงวุฒิที่ต้องการให้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน	55
5. สรุปผล	63
5.1 ลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	63
5.2 ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม	64
5.3 สรุปวัตถุประสงค์ของงานวิจัย	64
5.4 อภิปรายผล	65
5.5 ข้อเสนอแนะ	66
บรรณานุกรม	67
ภาคผนวก	68
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย	69
หนังสือเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญ	72
ประวัติผู้วิจัย	75



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	51
ตารางที่ 4.2 แสดงระดับของความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิ ที่ต้องการให้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน ด้านความรู้ความสามารถในอาชีพ	56
ตารางที่ 4.3 แสดงระดับของความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิ ที่ต้องการให้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน ด้านสาขาวิชาชีพ	57
ตารางที่ 4.4 แสดงระดับของความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิ ที่ต้องการให้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน ด้านสาขาวิชาชีพ	58
ตารางที่ 4.5 แสดงระดับของความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิ ที่ต้องการให้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน ด้านสาขาวิชาชีพ	59
ตารางที่ 4.6 แสดงระดับของความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิ ที่ต้องการให้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน ด้านสาขาวิชาชีพ	60
ตารางที่ 4.7 แสดงระดับของความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิ ที่ต้องการให้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน ด้านสาขาวิชาชีพ	61



## สารบัญรูปร่าง

รูปร่าง	หน้า
รูปร่างที่ 4.1 แสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ	53
รูปร่างที่ 4.2 แสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอายุ	53
รูปร่างที่ 4.3 แสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสถานะ	58
รูปร่างที่ 4.4 แสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามคณะที่เรียน	54
รูปร่างที่ 4.5 แสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสาขาวิชา	54
รูปร่างที่ 4.6 แสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระยะเวลาที่จบการศึกษา	55
รูปร่างที่ 4.7 แสดงระดับของความต้องการ โดยเฉลี่ยของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อ ที่ต้องการ ให้เปิดสอนในรายวิชาด้านความรู้ความสามารถในอาชีพ	57
รูปร่างที่ 4.8 แสดงระดับของความต้องการ โดยเฉลี่ยของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อที่ ต้องการ ให้เปิดสอนในรายวิชาด้านสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	58
รูปร่างที่ 4.9 แสดงระดับของความต้องการด้านสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	59
รูปร่างที่ 4.10 แสดงระดับของความต้องการ โดยเฉลี่ยของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อที่ ต้องการ ให้เปิดสอนในรายวิชาด้านสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	60
รูปร่างที่ 4.11 แสดงระดับของความต้องการ โดยเฉลี่ยของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อที่ ต้องการ ให้เปิดสอนในรายวิชาด้านสาขาวิชาโทรคมนาคม	61
รูปร่างที่ 4.12 แสดงระดับของความต้องการ โดยเฉลี่ยของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อที่ ต้องการ ให้ เปิดสอนในรายวิชาด้านสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	62

## สารบัญแผนภาพ

แผนภาพ	หน้า
แผนภาพที่ 1 ความเชื่อมโยงระหว่างมาตรฐานการศึกษาและการประกันคุณภาพ	6
แผนภาพที่ 2 แสดง Model QA	12
แผนภาพที่ 3 กระบวนการพัฒนาหลักสูตรของทาบ้า	18
ภาพที่ 4 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์	19



## บทที่ 1

### ความสำคัญของปัญหา

ในยุคของข้อมูลข่าวสารการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองให้อยู่ร่วมในสังคมเป็นสิ่งจำเป็น จากสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาได้นิยามการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life long Learning) ว่าหมายถึง การรับรู้ความรู้ทักษะ และเจตคติตั้งแต่เกิดจนตายจากบุคคลหรือสถาบันใดๆ โดยสามารถจะเรียนรู้ด้วยวิธี เรียนต่างๆ อย่าง มีระบบ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนรู้ มุ่งพัฒนาบุคคลให้สามารถพัฒนาและปรับตนเองให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงของสังคมการเมืองและเศรษฐกิจโลก(เรื่องจากปก; 2549 :6) ส่วนการศึกษาตลอดอาชีพ (Life long Occupation) หมายถึง การจัดกระบวนการ การศึกษาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดอาชีพ จากการศึกษาและการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองให้อยู่ร่วมในสังคมเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่ง พบว่าการศึกษามีการทำให้เป็นธุรกิจศึกษา จำเนียร จวงตระกูล (2549:9) ได้กล่าวว่า “ มหาลัยก็เปิดหลักสูตรการเรียน การสอนมุ่งแข่งชิงลูกค้า แข่งชิงนิสิต นักศึกษากัน ซึ่งถ้าหากแข่งชิงกันแข่งขันในด้าน คุณภาพ ก็ไม่มีปัญหาแต่ในปัจจุบันมีการแข่งขันกันทำลายคุณภาพ ” จากข้อความที่กล่าวข้างต้นพบ ว่าการผลิตบัณฑิตไม่สามารถทำงานได้ตามความต้องการของสถานประกอบการแต่ เป้าหมาย การจัด การศึกษาระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในด้านพันธกิจมุ่งเน้นวิชาชีพบนพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพและมีความสามารถพร้อมเข้าสู่ อาชีพ โดยมียุทธศาสตร์ดังนี้

1. สร้างโอกาสทางการศึกษาให้ประชาชนได้รับการพัฒนาความรู้ไปสู่การศึกษาในระดับที่สูงขึ้น
2. สนับสนุน / ส่งเสริมการพัฒนาด้านอาชีวศึกษา
3. ส่งเสริมการสร้างงาน อาชีพและการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้ กับประชาชน และเป็นสังคมผู้ประกอบการ
4. ปฏิรูปการศึกษาเพื่อสร้างความเข้มแข็ง “สร้างคนสู่งาน เชี่ยวชาญเทคโนโลยี”
5. เพิ่มศักยภาพของอาจารย์ บุคลากรทางการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐาน
6. จัดหาทรัพยากรทางการศึกษาให้เพียงพอภายใต้ระบบบริหารจัดการแบบธรรมาภิบาล
7. พัฒนาคุณภาพการศึกษาตามมาตรฐานสากล
8. เพิ่มขีดความสามารถด้านงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์นวัตกรรมบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี
9. ให้บริการวิชาการเพื่อการแข่งขันและสร้างรายได้

จากข้อความที่กล่าวนี้งานด้านวิศวกรรมมีการประยุกต์เทคโนโลยีและการจัดการสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องผู้วิจัยต้องการเน้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้ก้าวสู่มืออาชีพจำเป็นต้องทำการ โครงการวิจัย เรื่อง “ การผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครกับการศึกษาตลอดอาชีพคณะ วิศวกรรมศาสตร์ ” โดยค้นหาและนำข้อมูลที่ได้มาเพิ่ม สมรรถนะของ ผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ทัน

ต่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ และนวัตกรรมทางด้านวิชาชีพวิศวกรรม ในการพัฒนาตนเองและอาชีพด้านอุตสาหกรรม

#### วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. รู้ความสามารถของผู้ที่จะเป็นบัณฑิตกับความต้องการของตนเองหรือสถานประกอบการ
2. รู้สมรรถนะของผู้เป็นบัณฑิตให้มีคุณภาพเพิ่มขึ้น
3. จัดรูปแบบการศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ให้สอดคล้องกับสถานประกอบการ

#### ขอบเขตโครงการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. นักศึกษาที่เรียนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. บัณฑิตที่ต้องการเพิ่มสมรรถนะหรือ เปลี่ยนคุณวุฒิ

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การผลิตบัณฑิตของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เพิ่มขึ้น
2. เพิ่มสมรรถนะของผู้เรียนให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ
3. เพิ่มสมรรถนะของบัณฑิตให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ
4. การจัดการเรียนการสอนของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สอดคล้องกับสถานประกอบการ

#### กรอบแนวคิด



วิธีการดำเนินการวิจัย เป็นแบบสำรวจโดยใช้ข้อมูลจากนักศึกษาของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และสถานประกอบการ



ระยะเวลาดำเนินการวิจัย และแผนการดำเนินการตลอดโครงการวิจัย

การดำเนินงาน	2549			2551									
	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย.	
1. ศึกษาความเป็นมาของปัญหา	←→												
2. รวบรวมข้อมูล		←→											
3. วิเคราะห์และสร้างแบบสอบถาม			←→										
4. เก็บรวบรวมข้อมูล				←→									
5. วิเคราะห์ข้อมูล							←→						
6. สรุปและประเมินผล										←→			
7. นำเสนอผลการดำเนินงาน												←→	

ผลสำเร็จของการวิจัยที่คาดว่าจะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลผลิตของโครงการ คือ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่ต้องการประกอบอาชีพอุตสาหกรรม ให้มีความรู้ความ สามารถทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีโดย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เป็นผู้บริหารจัดการในด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยี

## บทที่ 2 ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 16 กำหนดจุดมุ่งหมายของการศึกษาไว้ว่า ต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ คุณธรรม จริยธรรม และวัฒนธรรม ในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ดังนั้นการจัดการศึกษาได้กำหนดไว้ในหมวดที่ 6 ว่าด้วยมาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา มาตรา 47 เพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานทุกระดับ โดยการประเมินคุณภาพภายนอก กำหนดให้สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ) เป็นหน่วยงานที่ดำเนินการจัดทำกรอบแนวทางการประเมินคุณภาพการศึกษาให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติ โดยกำหนดมาตรฐานและตัวบ่งชี้สำหรับการประเมินคุณภาพประกอบด้วย 8 มาตรฐาน 28 ตัวบ่งชี้ ซึ่งมาตรฐานที่ 1 เกี่ยวกับมาตรฐานด้านคุณภาพบัณฑิต ส่วนตัวบ่งชี้ที่ 1.2 คือระดับความพึงพอใจของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ/ผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งหมายถึงความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาหรือนายจ้างหรือสถานประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิต โดยประเมินบัณฑิตใหม่ที่ทำงานในสถานประกอบการนั้นๆมาแล้ว 2-3 ปี โดยพิจารณาคุณสมบัติที่เกี่ยวกับการทำงานของบัณฑิตใน 3 ด้าน ดังนี้ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา 2545 ; 43 - 44)

1. ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาการตามลักษณะงานในสาขานั้นๆ โดยสอบถามเกี่ยวกับความสามารถทางวิชาการตามสาขาที่เรียน ความสามารถในการปฏิบัติงานในด้านต่างๆ เช่น ความมุ่งมั่นที่จะทำให้งานสำเร็จ ความสามารถในการจัดระบบงานและควบคุมงานความสามารถในการบริการคนและการสร้างสรรค์งานใหม่
2. ด้านความรู้ความสามารถพื้นฐานที่ส่งผลต่อการทำงาน โดยสอบถามเกี่ยวกับความเป็นผู้นำ การมีทักษะในการสื่อสาร (การพูด การเขียน การแสดงต่อเพื่อนร่วมงาน) มีความสามารถในการคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหา มีทักษะในการทำงานเป็นทีม การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลง มีทักษะทางภาษาต่างประเทศ มีทักษะทางคอมพิวเตอร์ มีความใฝ่รู้
3. ด้านคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ โดยอาจดูจากความซื่อสัตย์ การตรงต่อเวลา และเป็นผู้มีวินัย เป็นต้น

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และการเปลี่ยนแปลงของสังคมการเมืองและเศรษฐกิจโลก ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานที่จะช่วยนำไปสู่หัวใจของปัญหาในการวิจัยโดยที่ผู้วิจัยจะนำเสนอในประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการศึกษา
2. องค์ประกอบของการประกันคุณภาพการศึกษา
3. การพัฒนาหลักสูตร

4. แผนพัฒนาอุตสาหกรรม
5. ระเบียบสภาวิศวกรรมการ
6. การศึกษาตลอดชีวิต
7. หลักสูตรคณะวิศวกรรมศาสตร์

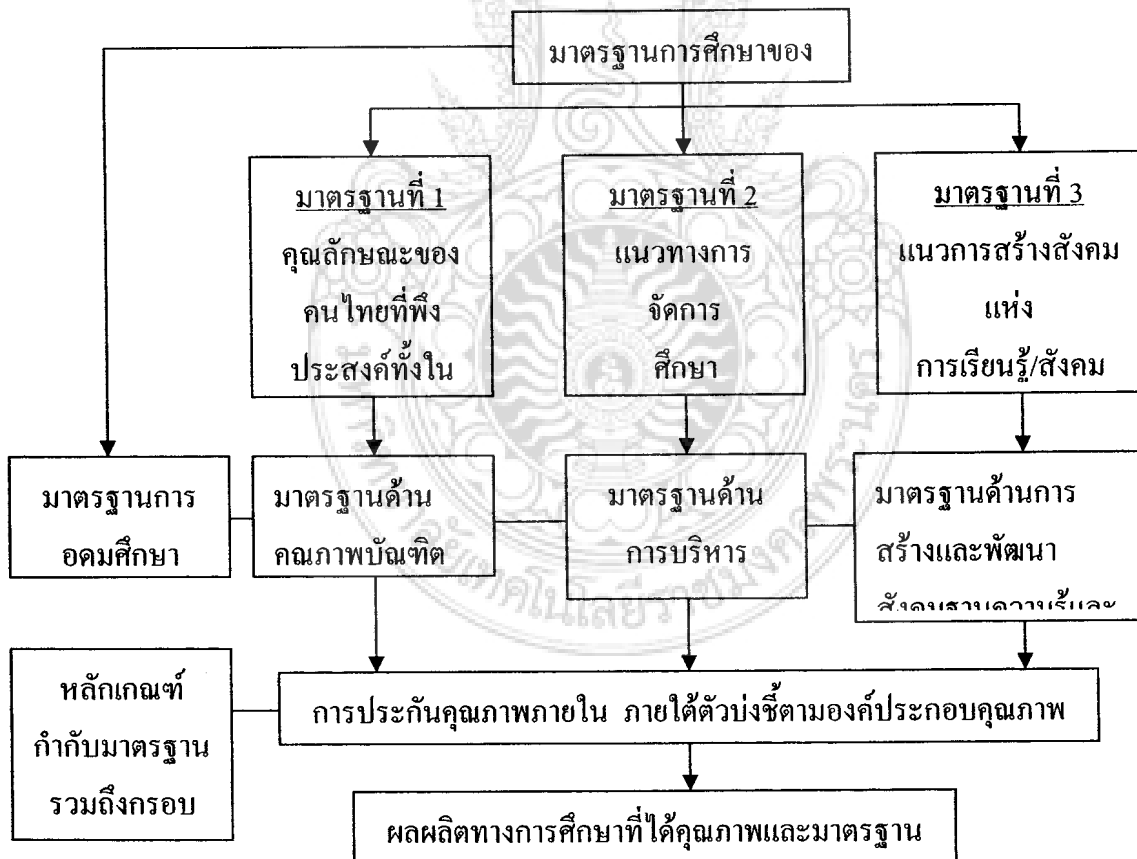
#### 1. กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการศึกษา

1.1 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ในหมวด 5 ที่ว่าด้วยการบริหารและการจัดการศึกษา มาตรา 31 ได้กำหนดให้กระทรวงศึกษาธิการมีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการส่งเสริมและกำกับดูแลการศึกษาทุกระดับและทุกประเภท กำหนดนโยบาย แผนและมาตรฐานการศึกษา โดยในมาตรา 34 ได้กำหนดให้คณะกรรมการ การอุดมศึกษา มีหน้าที่พิจารณาเสนอมาตรฐานการอุดมศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาของชาติดังนั้น เพื่อให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ฯ คณะกรรมการการอุดมศึกษาจึงได้จัดทำมาตรฐานการอุดมศึกษา เพื่อใช้เป็นกลไกระดับกระทรวง ระดับคณะกรรมการการอุดมศึกษาและระดับหน่วยงาน เพื่อนำไปสู่การกำหนดนโยบายของสถาบันอุดมศึกษาในการพัฒนาการอุดมศึกษาต่อไป มาตรฐานการอุดมศึกษา ฉบับนี้ได้ใช้มาตรฐานการศึกษาของชาติที่เปรียบเสมือนร่มใหญ่เป็นกรอบในการพัฒนา โดยมีสาระสำคัญที่ครอบคลุมเป้าหมายและหลักของการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาของไทยและเป็นมาตรฐานที่คำนึงถึงความหลากหลายของกลุ่มหรือประเภทของสถาบันอุดมศึกษา เพื่อให้ทุกสถาบันสามารถนำไปใช้กำหนดพันธกิจและมาตรฐานของการปฏิบัติงานได้

มาตรฐานการอุดมศึกษาที่ปรากฏตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ลงวันที่ 7 สิงหาคม 2549 ประกอบด้วยมาตรฐาน 3 ด้าน ได้แก่ มาตรฐานด้านคุณภาพบัณฑิต มาตรฐานด้านการบริหารจัดการ การอุดมศึกษา และมาตรฐานด้านการสร้างและพัฒนาสังคมฐานความรู้และสังคมแห่งการเรียนรู้ มาตรฐานย่อยทั้ง 3 ด้านนี้อยู่ในมาตรฐานการศึกษาของชาติที่ประกอบด้วยมาตรฐานย่อย 3 มาตรฐาน เช่นกัน คือ มาตรฐานที่ 1 คุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์ทั้งในฐานะพลเมืองและพลโลก มาตรฐานที่ 2 แนวการจัดการศึกษา มาตรฐานที่ 3 แนวการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้/สังคมแห่งความรู้ แต่ละมาตรฐานย่อยของมาตรฐานการอุดมศึกษา จะมีความสอดคล้องและสัมพันธ์กับ มาตรฐานย่อยของมาตรฐานการศึกษาของชาติ เพื่อให้การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาบรรลุตามจุดมุ่งหมายและหลักการของการจัดการศึกษาของชาติ

นอกจากมาตรฐานการอุดมศึกษาแล้ว คณะกรรมการการอุดมศึกษาได้จัดทำเกณฑ์ มาตรฐานอื่นๆ ที่ส่งเสริมความเป็นอิสระและความเป็นเลิศของสถาบันอุดมศึกษา อาทิ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับอุดมศึกษา หลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญา ในระบบการศึกษา ทางไกล เพื่อส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาได้พัฒนาด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งการพัฒนาคุณภาพ

และยกระดับมาตรฐานในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาให้มีความทัดเทียมกันและพัฒนาสู่สากล ซึ่งทำให้สถาบันอุดมศึกษาสามารถจัดการศึกษาได้อย่างยืดหยุ่นคล่องตัว และต่อเนื่องในทุกระดับการศึกษา ตลอดจนสะท้อนให้เห็นถึงมาตรฐานคุณภาพการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา เพื่อให้การจัดการศึกษาทุกระดับและทุกประเภท มีคุณภาพและมาตรฐานตามที่กำหนดพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติฯ ในหมวด 6 จึงได้กำหนดให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยระบบการประกันคุณภาพภายในและระบบการประกันคุณภาพภายนอก เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารจัดการศึกษา การพัฒนาระบบการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษาได้คำนึงถึงมาตรฐานการศึกษาของชาติและมาตรฐานการอุดมศึกษาเป็นแนวทางในการพัฒนาตัวบ่งชี้ภายใต้ต้องค์ประกอบคุณภาพ 9 ด้านที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถาบันระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2546 ทั้งยังสัมพันธ์กับมาตรฐานและหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาอื่นๆ รวมถึงกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยมีมุ่งเป้าหมายไปยังการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานตามที่คาดหวัง ความเชื่อมโยงระหว่างมาตรฐานการศึกษา หลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องและการประกันคุณภาพการศึกษา สามารถแสดงในแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 ความเชื่อมโยงระหว่างมาตรฐานการศึกษาและการประกันคุณภาพ

1.2 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในด้านของ  
วิสัยทัศน์ พันธกิจเป้าประสงค์ และยุทธศาสตร์

วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

- จัดการศึกษาระดับอุดมศึกษามุ่งเน้นวิชาชีพบนพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีคุณภาพและมีความสามารถพร้อมเข้าสู่อาชีพ
- ให้บริการงานวิชาการและการศึกษาที่มีแนวคิดเชิงสร้างสรรค์ เพื่อการมีอาชีพ อิสระและพัฒนาอาชีพสู่การแข่งขัน
- ให้บริการงานวิชาการและการศึกษาที่มีแนวคิดเชิงสร้างสรรค์ เพื่อการมีอาชีพ อิสระและพัฒนาอาชีพสู่การแข่งขัน
- ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและรักษาสืบสานสิ่งแวดล้อม

พันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

- จัดการศึกษาระดับอุดมศึกษามุ่งเน้นวิชาชีพบนพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีคุณภาพและมีความสามารถพร้อมเข้าสู่อาชีพ
- สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม บนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สู่การผลิตและการบริการที่สามารถถ่ายทอดและสร้างมูลค่าเพิ่ม ให้แก่ประเทศ
- ให้บริการงานวิชาการและการศึกษาที่มีแนวคิดเชิงสร้างสรรค์ เพื่อการมีอาชีพ อิสระและพัฒนาอาชีพสู่การแข่งขัน

4. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและรักษาสืบสานสิ่งแวดล้อม

เป้าประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

- ให้เป็นแหล่งการศึกษาด้านวิชาชีพ และเทคโนโลยีเชิงบูรณาการที่มีความเข้มแข็งด้านวิชาการตามมาตรฐานการศึกษาสากล เป็นที่พึ่งของสังคมทั้งในและต่างประเทศที่สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต
- เป็นมหาวิทยาลัยที่มีการบริหารจัดการในเชิงวิชาการและเชิงธุรกิจสัมพันธ์สู่ระดับนานาชาติ และผลิตบัณฑิตที่มีเอกลักษณ์ และมีศักยภาพในการสร้างงานอาชีพที่สามารถแข่งขันได้
- มุ่งเน้นพัฒนาทรัพยากรและองค์ความรู้เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สร้างโอกาสทางการศึกษาให้ประชาชนได้รับการพัฒนาความรู้ไปสู่การศึกษาในระดับที่สูงขึ้น

1.1 พัฒนาหลักสูตรและระบบการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการเรียนการสอน อาทิ e-Learning, e-Library, e-Education, หลักสูตรนานาชาติและหลักสูตรบัณฑิตศึกษา

1.2 จัดทำเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรวิชาชีพที่ร่วมกับสถานประกอบการเพื่อเป็นมาตรฐานคุณภาพด้านการเรียนการสอน

1.3 สร้างโอกาสทางการศึกษาให้กับประชาชนทุกระดับส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

1.4 พัฒนาระบบการเทียบโอนประสบการณ์ของผู้เรียนจากการทำงาน การศึกษานอกระบบ/การศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบมหาวิทยาลัย

1.5 พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและส่งเสริมการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สนับสนุน/ส่งเสริมการพัฒนาด้านอาชีวศึกษา

2.1 จัดทำความร่วมมือพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครกับสถาบันอาชีวศึกษาต่าง ๆ

2.2 สร้างศูนย์แห่งความเป็นเลิศทางวิชาการและวิชาชีพเฉพาะด้าน (Center of Excellence) อาทิ เช่น

2.2.1 ศูนย์แฟชั่นสิ่งทอ

2.2.2 ศูนย์ผลิตและทดสอบมาตรฐาน

2.2.3 ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ

2.2.4 ศูนย์พัฒนาครูอาชีวศึกษา

2.2.5 ศูนย์ฝึกอบรมและซ่อมเครื่องจักร

2.2.6 ศูนย์วิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี (เฉพาะทาง)

2.2.7 ศูนย์นวัตกรรมระบบ

2. องค์ประกอบของการประกันคุณภาพการศึกษา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดจุดมุ่งหมายและหลักการของการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นคุณภาพและมาตรฐาน โดยกำหนดรายละเอียดไว้ในหมวด 6 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย “ระบบการประกันคุณภาพภายใน” และ “ระบบการประกันคุณภาพภายนอก” เพื่อใช้เป็นกลไกในการคงรักษาคุณภาพและมาตรฐานของสถาบันอุดมศึกษา

2.1 การประกันคุณภาพภายใน เป็นการสร้างระบบและกลไกในการควบคุม ตรวจสอบและประเมินการดำเนินงานของสถานศึกษาให้เป็นไปตามนโยบาย เป้าหมายและระดับคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดโดยสถานศึกษาและหรือหน่วยงานต้นสังกัด โดยหน่วยงานต้นสังกัดและสถานศึกษากำหนดให้มีระบบการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาและให้ถือว่าการประกันคุณภาพภายในเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษาที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง มีการจัดทำ

รายงานประจำปีที่เป็นรายงานการประเมินคุณภาพภายในเสนอต่อหน่วยงานต้นสังกัด หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและเปิดเผยต่อสาธารณชนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพ และมาตรฐานการศึกษาและเพื่อรองรับการประกันคุณภาพภายนอก

2.2 การประกันคุณภาพภายนอก เป็นการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษาโดย “สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา” (องค์การมหาชน) หรือเรียกชื่อย่อว่า “สมศ.” พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดให้สถานศึกษาทุกแห่งต้องได้รับการประเมินคุณภาพภายนอกอย่างน้อย 1 ครั้ง ในทุกรอบ 5 ปี นับตั้งแต่การประเมินครั้งสุดท้ายและเสนอผลการประเมินต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและสาธารณชน สมศ. ได้ดำเนินการประเมินคุณภาพภายนอกครั้งแรก (พ.ศ. 2544-2548) เสร็จสิ้นไปแล้ว ปัจจุบันอยู่ระหว่างประเมินคุณภาพภายนอกกรอบที่สอง (พ.ศ. 2549-2553) การประเมินคุณภาพภายนอกกรอบที่สอง มีความแตกต่างที่สำคัญจากการประเมินรอบแรก 3 ประการ ประการแรก เป็นการประเมินทั้งระดับสถาบันและกลุ่มวิชาการ ประการที่สอง เป็นการประเมินตามจุดเน้นของสถาบันว่าสถาบันจะเลือกเน้นด้านการวิจัย หรือพัฒนาสังคม หรือพัฒนาศิลปะและวัฒนธรรมหรือจะเลือกเน้นเฉพาะการผลิตบัณฑิต ทั้งนี้ ได้มีการกำหนดตัวบ่งชี้เฉพาะจำนวนหนึ่งที่สถาบันจะต้องถูกประเมินตามจุดเน้นนอกเหนือจากตัวบ่งชี้ร่วม ประการที่สาม การประเมินภายนอกกรอบที่สองเป็นการประเมินเพื่อรับรองมาตรฐานคุณภาพทั้งระดับสถาบันและกลุ่มสาขาวิชานั้นหมายถึงทุกตัวบ่งชี้จำเป็นต้องมีหลักเกณฑ์กำกับเพื่อตัดสินคุณภาพว่าผ่านการรับรองตามมาตรฐานคุณภาพหรือผ่านการรับรองแบบมีเงื่อนไข หรือไม่ผ่านการรับรองรูปแบบและวิธีการดำเนินการประเมินคุณภาพภายนอกจะเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) โดยมีหลักการสำคัญ 5 ประการ ดังต่อไปนี้

2.2.1. เป็นการประเมินเพื่อมุ่งให้มีการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ไม่ได้มุ่งเน้นเรื่องการตัดสิน การจับผิด หรือการให้ดู - ให้โทษ

2.2.2. ยึดหลักความเที่ยงตรง เป็นธรรม โปร่งใส มีหลักฐานข้อมูลตามสภาพความเป็นจริง (evidence – based) และมีความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ (accountability )

2.2.3. มุ่งเน้นในเรื่องการส่งเสริมและประสานงาน ในลักษณะกัลยาณมิตรมากกว่าการกำกับควบคุม

2.2.4. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการประเมินคุณภาพและการพัฒนาการจัดการศึกษา จากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

2.2.5. มุ่งสร้างความสมดุลระหว่างเสรีภาพทางการศึกษากับจุดมุ่งหมายและหลักการการศึกษาของชาติตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ให้เอกภาพเชิงนโยบายแต่ยังคงมีความหลากหลายในทางปฏิบัติโดยสถาบันสามารถกำหนดเป้าหมายเฉพาะและพัฒนาคุณภาพ การศึกษาให้เต็มตามศักยภาพของสถาบันและผู้เรียน

2.3 การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสาระสำคัญที่ระบุในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2 ) พ.ศ. 2545 คือ การประกันคุณภาพภายในจะดำเนินการโดยบุคลากรของสถานศึกษาร่วมกับหน่วยงานต้นสังกัดที่มีหน้าที่กำกับดูแลสถานศึกษา ประกอบกับพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการพ.ศ.2546 และกฎกระทรวง แบ่งส่วนราชการกำหนดให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา มีหน้าที่พิจารณาเสนอนโยบาย แผนพัฒนา และ มาตรฐานการอุดมศึกษาที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติ การสนับสนุนทรัพยากร การติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยคำนึงถึงความเป็นอิสระและความเป็นเลิศทางวิชาการของสถานศึกษาระดับปริญญา ตามกฎหมายว่าด้วยการจัดตั้งสถานศึกษาแต่ละแห่งและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาจึงมีหน้าที่ร่วมกับสถานศึกษา ในการจัดให้มีระบบการประกันคุณภาพภายใน เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชนพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามก่อนมีพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ทบวงมหาวิทยาลัยก็ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการประกันคุณภาพการศึกษาโดยได้จัดทำประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่องนโยบายและแนวปฏิบัติในการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 เพื่อเป็นแนวทางในการประกันคุณภาพการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา โดยอยู่ภายใต้หลักการสำคัญสามประการ คือ การให้เสรีภาพทางวิชาการ(Academic Freedom ) ความอิสระในการดำเนินการของสถาบัน( Institutional Autonomy ) และความพร้อมของสถาบันที่จะรับการตรวจสอบคุณภาพจากภายนอกตามหลักการของความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ ( Accountability )

2.3.1 กฎกระทรวงว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2546หลังจากที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มีผลบังคับใช้ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ( ทบวงมหาวิทยาลัยเดิม )ในฐานะหน่วยงาน ต้นสังกัดที่ทำหน้าที่กำกับดูแลสถาบันอุดมศึกษา ได้เสนอระบบการประกันคุณภาพการศึกษาให้คณะรัฐมนตรี พิจารณาเพื่อให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติฉบับดังกล่าว ซึ่งคณะรัฐมนตรีในการประชุมเมื่อวันที่ 21 มีนาคม 2543 ได้มีมติเห็นชอบกับระบบประกันคุณภาพการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา( ทบวงมหาวิทยาลัยเดิม )ซึ่งต่อมาได้จัดทำเป็นประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่องระบบ หลักเกณฑ์และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2545 เพื่อใช้เป็นแนวปฏิบัติ สาระสำคัญของประกาศฉบับนี้ระบุให้ทบวงมหาวิทยาลัยสนับสนุนและส่งเสริมสถาบันอุดมศึกษาจัดทำระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ตามภารกิจหลักของสถาบันอุดมศึกษาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมทั้งให้มีการประเมินผล และติดตามตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาจากภายใน หรือโดยหน่วยงานต้นสังกัดที่มีหน้าที่กำกับดูแลสถาบันการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการประเมินคุณภาพจากภายนอก รวมถึงสนับสนุนให้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการประกันคุณภาพ ภายใน



ระดับอุดมศึกษาขึ้นไปแต่ละ คณะวิชาหรือสถาบันอุดมศึกษาเพื่อกำหนดนโยบาย หลักเกณฑ์ แนวทาง วิธีการตรวจสอบและประเมินระบบกลไก และประเมินผลการดำเนินงานการประกันคุณภาพการศึกษา ภายในของแต่ละคณะวิชาหรือสถาบันอุดมศึกษา หลังจากดำเนินการตามประกาศฉบับปี พ.ศ. 2545 ไประยะหนึ่งสำนักงานคณะกรรมการ การอุดมศึกษาจึงได้จัดทำกฎกระทรวงว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2546 เพื่อให้เป็นไปตาม พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542แก้ไขเพิ่มเติม( ฉบับที่ 2 ) พ.ศ. 2545 ในมาตรา5 และ มาตรา47 วรรคสอง โดยสาระสำคัญเกี่ยวกับระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษา ภายในของ กฎกระทรวงฉบับนี้ยังคงไว้ตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัยฉบับพ.ศ.2545 แต่ได้เพิ่มเติมให้มี คณะกรรมการชุดหนึ่ง คือ คณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษาในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา เรียกโดยย่อว่า“ ค.ป.ภ. ” ซึ่งแต่งตั้งโดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ โดยมีเลขาธิการ คณะกรรมการการอุดมศึกษาเป็นประธาน ผู้ทรงคุณวุฒิสาขาวิชาต่างๆ ซึ่งรัฐมนตรีว่าการ กระทรวงศึกษาธิการแต่งตั้งโดยคำแนะนำของคณะกรรมการการอุดมศึกษา จำนวนไม่เกินเก้าคนเป็น กรรมการให้ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา เป็นกรรมการและเลขานุการ ค. ป.ภ. มีหน้าที่กำหนดนโยบาย หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติต่างๆ เพื่อส่งเสริม สนับสนุน พัฒนาการ ดำเนินงานเกี่ยวกับการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา วางระเบียบ ออกข้อบังคับและประกาศ ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานในการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา ตลอดจนมีหน้าที่ เสนอแนะวิธีการตรวจสอบและประเมินผลระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษา ภายในของแต่ละสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาและคณะวิชา และหน้าที่อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องตามที่รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงศึกษาธิการมอบหมาย

2.3.2 หลักเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน หลักเกณฑ์การประกันคุณภาพ การศึกษาภายใน ที่ระบุในกฎกระทรวงให้พิจารณาจากประเด็นต่อไปนี้

2.3.2.1. ระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษาของคณะวิชา/ สถานศึกษาระดับ อุดมศึกษา จะคำนึงถึงองค์ประกอบคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่ใช้เป็น แนวทางในการควบคุม การตรวจสอบ และประเมินคุณภาพการศึกษาทั้ง 9 ด้านคือ(1) ปรัชญา ปณิธาน วัตถุประสงค์และแผนดำเนินการ(2)การเรียนการสอน(3)กิจกรรมการพัฒนานิสิตนักศึกษา(4) การวิจัย (5) การบริการทางวิชาการแก่สังคม(6) การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม(7) การบริหารและการจัดการ(8) การเงินและงบประมาณและ (9) ระบบและกลไกการประกันคุณภาพทั้งนี้ให้คณะวิชาและสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษาจัดทำรายงานการศึกษาตนเอง( Self – Study Report ) ที่ครอบคลุมการดำเนินงานตาม องค์ประกอบคุณภาพการศึกษาที่คณะวิชาและสถานศึกษาระดับอุดมศึกษากำหนดเพื่อรองรับการ ประกันคุณภาพภายในและภายนอก

2.3.2.2. ผลการปฏิบัติงานของคณะวิชาและสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาตาม ระบบและกลไกการประกันคุณภาพที่กำหนดไว้

2.3.3.3. ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินงานตามระบบและกลไกการประกันคุณภาพ ที่ส่ง ผลต่อคุณภาพการศึกษาตามตัวบ่งชี้คุณภาพการศึกษาคุณภาพขององค์ประกอบต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตบัณฑิตดังนี้ (1) หลักสูตรการศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ (2) คณาจารย์และระบบการพัฒนาอาจารย์ (3) สื่อการศึกษาและเทคนิคการสอน (4) ห้องสมุดและแหล่งการเรียนรู้อื่น (5) อุปกรณ์การศึกษาต่างๆ (6) สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้และบริการการศึกษา (7) การวัดผลการศึกษาและสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักศึกษา (8) องค์ประกอบอื่นตามแต่ละสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา เห็นสมควรทั้งนี้แต่ละคณะวิชาและสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาอาจจัดให้มีระบบการตรวจสอบ และประเมินผลการดำเนินงาน การขึ้นเป็นการภายในได้ตามที่จะเห็นสมควร โดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาส่งเสริมและสนับสนุน ให้มีการพัฒนาด้านการประกันคุณภาพการศึกษาในระดับ คณะวิชาของสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาอย่างต่อเนื่อง (คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา : 2550 ;3-7) โดยมีองค์ประกอบของการประกันคุณภาพการศึกษาทบวงมหาวิทยาลัยได้กำหนดกรอบการประกันคุณภาพการศึกษาไว้ พร้อมทั้งให้นิยามคำว่า “องค์ประกอบคุณภาพ” หมายถึง ปัจจัยหลักในการดำเนินงานของสถาบันที่มีผลต่อคุณภาพการศึกษาซึ่งองค์ประกอบในการควบคุมคุณภาพภายในทั้ง 9 ด้านนี้มาจากพันธกิจของมหาวิทยาลัยซึ่งสามารถสร้างเป็น Model QA ที่มีลักษณะดังที่แสดงไว้ในแผนภาพที่ 2 ต่อไปนี้

#### Model QA



แผนภาพที่ 2 แสดง Model QA ที่มา : อุทุมพร จามรมาน, 2542 : 3

จากคณะกรรมการทบทวนมหาวิทยาลัยในคราวประชุมครั้งที่ 5/2541 เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม พ.ศ. 2541 และคณะรัฐมนตรีในคราวประชุมเมื่อวันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2543 มีมติเห็นชอบกับองค์ประกอบของคุณภาพและดัชนีบ่งชี้ดังต่อไปนี้ (ส่วนวิจัยและพัฒนา สำนักงานมาตรฐานอุดมศึกษา, 2544 : 6-11)

องค์ประกอบที่ 1 ปรัชญา ปณิธาน วัตถุประสงค์และแผนดำเนินงาน สถาบันอุดมศึกษาพึงกำหนด ปรัชญา ปณิธาน และวัตถุประสงค์ของสถาบันให้สอดคล้องกับภารกิจหลักของสถาบันและมีแผนดำเนินการที่ชัดเจน เพื่อให้บรรลุปรัชญาปณิธาน และวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ปรัชญา ปณิธาน และวัตถุประสงค์สถาบันอุดมศึกษามีการกำหนดปรัชญา ปณิธานและวัตถุประสงค์ของสถาบันไว้ชัดเจน เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานของสถาบัน

- แผนงาน สถาบันอุดมศึกษามีการวางแผนการศึกษาให้สอดคล้องกับปรัชญาปณิธาน และวัตถุประสงค์ของสถาบัน มีการดำเนินงานตามแผน เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนด
- การประเมินแผนงานและโครงการ สถาบันอุดมศึกษาพึงประเมินแผนงานและโครงการเป็นระยะๆ มีการปรับปรุงแผนงานและโครงการให้สอดคล้อง และทันต่อความเปลี่ยนแปลง

องค์ประกอบที่ 2 : การเรียนการสอน สถาบันอุดมศึกษาพึงจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ มีความพร้อมเกี่ยวกับ หลักสูตร อาจารย์ กระบวนการเรียนการสอน นักศึกษา และปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอน

- หลักสูตร สถาบันอุดมศึกษามีการพัฒนาหลักสูตรที่เปิดสอนทุกหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการทางด้านวิชาการและวิชาชีพ มีการประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ มีการบริหารหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ และมีการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลง
- อาจารย์ สถาบันอุดมศึกษามีระบบการสรรหา พัฒนา และธำรงรักษาไว้ซึ่งอาจารย์ที่มีคุณวุฒิ ความรู้ ความสามารถ ประสิทธิภาพ คุณธรรมและจริยธรรม มีการกำหนดภารกิจของอาจารย์ไว้ชัดเจน และมีการประเมินผลการปฏิบัติภารกิจอย่างสม่ำเสมอ เพื่อพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน
- กระบวนการเรียนการสอน สถาบันอุดมศึกษามีการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพมีการทำแผนการสอน การเตรียมการสอน การทำรายละเอียดชุดวิชา การใช้นวัตกรรมในการสอนการประเมินผลการเรียน และการประเมินการสอนของอาจารย์
- นักศึกษา สถาบันอุดมศึกษามีการจัดระบบการคัดเลือกนักศึกษา และระบบติดตามผลการศึกษาของนักศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ มีการประเมินผลคุณภาพของบัณฑิตทั้งที่ศึกษาต่อ และที่เข้าทำงาน

- การวัดและประเมินผล สถาบันอุดมศึกษามีการวัดและประเมินผลการเรียนอย่างเป็นระบบ และได้มาตรฐานตามหลักการวัดและประเมินผล
- ปัจจัยเกื้อหนุนสถาบันอุดมศึกษาพึงจัดปัจจัยเกื้อหนุนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษา อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ มีอาคารสถานที่ที่เอื้ออำนวยต่อการจัดการเรียนการสอน ในหลายรูปแบบ เช่น แบบกลุ่มใหญ่ กลุ่มเล็ก และแบบศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมีห้องสมุด ตำรา หนังสือ วารสาร ทั้งภาษาไทยและต่างประเทศ มีเครื่องคอมพิวเตอร์สื่อการเรียนการสอน และวัสดุอุปกรณ์ที่เอื้ออำนวยต่อการสืบค้น และแสวงหาความรู้จากทั้งภายในและภายนอกประเทศ มีอาณาบริเวณและบรรยากาศที่เสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และการใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนิสิตนักศึกษา

องค์ประกอบที่ 3 : กิจกรรมพัฒนานิสิตนักศึกษา สถาบันอุดมศึกษาพึงกำหนดแผนงานและโครงการในการพัฒนานิสิตนักศึกษาเพื่อเสริมสร้างความเจริญงอกงามในด้านต่างๆ นอกเหนือจากการเรียนรู้ในห้องเรียน

- กิจกรรมเพื่อส่งเสริมพัฒนาการของนิสิตนักศึกษา สถาบันอุดมศึกษาพึงจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนานิสิตนักศึกษาให้มีความเจริญงอกงามในด้านสติปัญญา ร่างกาย จิตใจ และสังคม มีกิจกรรมปลูกฝังนักศึกษาให้เป็นผู้มีระเบียบวินัยประชาธิปไตย รู้จักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีคุณธรรมและจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม
- 2. ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา สถาบันอุดมศึกษาพึงพัฒนาระบบอาจารย์ที่ปรึกษาในให้ มีประสิทธิภาพเพื่อใช้กลไกนี้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการพัฒนานิสิตนักศึกษาในด้านต่างๆ
- การให้บริการแนะนำเกี่ยวกับอาชีพสถาบันอุดมศึกษาพึงจัดให้มีหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการให้คำปรึกษาในด้านการประกอบอาชีพ ตลอดจนการให้บริการช่วยเหลือในการจัดงานทำแก่นิสิตนักศึกษา

องค์ประกอบที่ 4 : การวิจัย สถาบันอุดมศึกษาพึงกำหนดนโยบายและแผนงานในการสนับสนุนและส่งเสริมงานวิจัยเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ การพัฒนาการเรียนการสอนและการพัฒนาประเทศ

- นโยบาย แผนงานการวิจัย สถาบันอุดมศึกษามีนโยบาย แผนงาน และระบบการสนับสนุนงานวิจัยเพื่อการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ การพัฒนาการเรียนการสอน และการนำไปใช้เพื่อการพัฒนาประเทศ

- ทรัพยากรเพื่อการสนับสนุนการวิจัย สถาบันอุดมศึกษาพึงจัดหาทรัพยากรให้เพียงพอต่อการส่งเสริมการวิจัยตามนโยบาย และแผนงานการวิจัยของสถาบัน มีการเสาะแสวงหาทรัพยากรจากหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน
- ผลงานการวิจัย สถาบันอุดมศึกษามีการพัฒนาฐานข้อมูลการวิจัยที่สามารถเผยแพร่ และถ่ายทอดองค์ความรู้สู่สังคม มีการเผยแพร่ผลงานการวิจัยในวารสารวิชาการซึ่งเป็นที่ยอมรับทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีระบบการถ่ายทอดความรู้ใหม่เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

องค์ประกอบที่ 5 : การบริการทางวิชาการแก่สังคม สถาบันอุดมศึกษาพึงกำหนดวัตถุประสงค์ แผนงาน และการดำเนินงานเพื่อให้บริการทางวิชาการแก่สังคม

- วัตถุประสงค์และแผนงานสถาบันอุดมศึกษามีวัตถุประสงค์และแผนงาน และโครงการเพื่อให้บริการทางวิชาการแก่สังคม
- - การดำเนินงาน สถาบันอุดมศึกษามีการดำเนินงานบริการทางวิชาการแก่สังคม ให้สอดคล้องกับพันธกิจของสถาบัน มีการประเมินผลการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอเพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพ และประสิทธิผล

องค์ประกอบที่ 6 : การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมสถาบันอุดมศึกษาพึงกำหนดวัตถุประสงค์และแผนงานการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และมีการดำเนินการตามวัตถุประสงค์และแผนงานที่กำหนดไว้

- วัตถุประสงค์และแผนงาน สถาบันอุดมศึกษามีวัตถุประสงค์ แผนงานและโครงการเพื่อทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
- การดำเนินงานสถาบันอุดมศึกษามีการดำเนินงานทางด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมตามวัตถุประสงค์และแผนงานที่กำหนดไว้ มีการประเมินผลการดำเนินงานเป็นระยะๆ เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพและประสิทธิผล

องค์ประกอบที่ 7 : การบริหารและจัดการสถาบันอุดมศึกษาพึงจัดวางระบบการบริหารที่มีความคล่องตัว มีความสามารถในการปรับเปลี่ยนระบบ มีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ในการบริหารมาใช้ มีโครงสร้างและระบบที่สนับสนุนภารกิจหลัก ซึ่งได้แก่การสอน การวิจัย การบริการทางวิชาการแก่สังคม และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมอย่างมีประสิทธิภาพ และคุณภาพ

- โครงสร้างและระบบการบริหารสถาบันอุดมศึกษามีการกำหนดโครงสร้าง และระบบการบริหารที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และพันธกิจของสถาบัน มีระบบการสรรหา พัฒนาและ

ประเมินผู้บริหารที่มีประสิทธิภาพผู้บริหารของสถาบันอุดมศึกษามีภาวะผู้นำ วิสัยทัศน์ ความรู้ ความสามารถประสพการณ์และคุณธรรม จริยธรรม

- อำนาจหน้าที่ของบุคลากรสถาบันอุดมศึกษามีการกำหนดอำนาจหน้าที่และขอบข่ายงาน (Job Description) ของบุคลากรแต่ละตำแหน่งอย่างชัดเจน
- ระบบการคัดเลือกบุคลากรสถาบันอุดมศึกษามีระบบการสรรหา พัฒนา และธำรงรักษาไว้ซึ่งบุคลากรที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ มีการประเมินบุคลากรและพิจารณาความดีความชอบอย่างยุติธรรมและเปิดเผย
- ระบบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ สถาบันอุดมศึกษามีการจัดวางระบบข้อมูลและสารสนเทศ เพื่อการดำเนินงาน การวางแผนและการตัดสินใจ
- การมีส่วนร่วมในการบริหารสถาบันอุดมศึกษาเปิดโอกาสให้บุคลากรมีส่วนร่วมในการบริหาร มีการจัดระบบเพื่อให้บุคลากรมีส่วนร่วมในการวางแผนและการตัดสินใจในภารกิจที่สำคัญของสถาบัน

องค์ประกอบที่ 8 : การเงินและงบประมาณ สถาบันอุดมศึกษาพึ่งระดมทรัพยากรการเงินจากแหล่งต่างๆ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของสถาบัน มีการจัดสรรงบประมาณ ประเมินผลการใช้งบประมาณ และตรวจสอบการเงินและงบประมาณอย่างเป็นระบบ

- แหล่งเงินงบประมาณสถาบันอุดมศึกษามีการแสวงหาทรัพยากรการเงินจากแหล่งต่างๆ นอกเหนือจากงบประมาณแผ่นดิน
- การจัดสรรและตรวจสอบสถาบันอุดมศึกษามีระบบการจัดสรร การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย และการตรวจสอบการเงินและงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบที่ 9 : ระบบและกลไกการประกันคุณภาพสถาบันอุดมศึกษาพึ่งพัฒนาระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษาขึ้นเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาของสถาบัน

- การประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษาพัฒนาระบบและกลไกในการประกันคุณภาพภายในซึ่งประกอบด้วยระบบการควบคุมคุณภาพ การตรวจสอบคุณภาพ และการประเมินคุณภาพ
- การประกันคุณภาพภายนอกสถาบันอุดมศึกษาจัดระบบประกันคุณภาพที่เอื้ออำนวยต่อการตรวจสอบและการประเมินคุณภาพโดยหน่วยงานภายนอก

จุดมุ่งหมายที่ผ่านการกลั่นกรองแล้วนี้เรียกว่า จุดมุ่งหมายขั้นสุดท้ายหรือจุดมุ่งหมายถาวรที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรต่อไป

ขั้นที่ 2 การเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ในการวางโครงสร้างของหลักสูตรไทเลอร์ ได้ตั้งคำถามข้อที่สองว่า จะเลือกประสบการณ์การเรียนรู้อย่างไร จึงจะช่วยให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

จุดมุ่งหมายที่ระบุพฤติกรรมและเนื้อหาเป็นจุดหมายปลายทางที่ต้องการไปถึง (Ends) แต่ประสบการณ์การเรียนรู้ที่จะจัดขึ้นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้เป็นวิธีการที่จะให้บรรลุถึงจุดหมายปลายทาง (Means)

ขั้นที่ 3 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในการจัดประสบการณ์ให้เป็นหน่วยจะต้องมีการสำรวจความสัมพันธ์ทางด้านเวลาและด้านเนื้อหา โดยมีเกณฑ์ในการจัดประสบการณ์เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

- ความต่อเนื่องกัน
- การเรียงลำดับขั้นตอน
- การบูรณาการ

ขั้นที่ 4 การประเมินผล เป็นขั้นสุดท้ายของแนวคิดในการจัดหลักสูตรของไทเลอร์ เป็นขั้นที่จะให้ผู้วางแผนจัดทำหลักสูตรรู้ว่าประสบการณ์การเรียนรู้ที่จัดขึ้นบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้เพียงใด

## 2. แผนพัฒนาอุตสาหกรรม

กลยุทธ์เศรษฐกิจพอเพียงเป็นการบริหารวางแผนทางการบริหารจัดการของเศรษฐกิจภาคอุตสาหกรรมที่ดีเพราะบทเรียนที่คนไทยได้รับในช่วงปี พ.ศ. 2540 หรือสภาวะเศรษฐกิจฟองสบู่แตกทำให้อุตสาหกรรมมีการปิดตัวลงเป็นอันมากจากการวิจัยของอภิชัย (2545:6) พบว่า การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียงกับเศรษฐกิจอุตสาหกรรมมีความชัดเจนถึงหลักการนำไปใช้ในการจัดธุรกิจได้ 8 ประการคือ

1. ใช้เทคโนโลยีที่ถูกหลักวิชาการแต่มีราคาถูก
2. ใช้ทรัพยากรทุกชนิดอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพสูงสุด
3. เน้นการจ้างงานเป็นหลัก โดยไม่นำเทคโนโลยีมาทดแทนแรงงาน ยกเว้นในกรณีที่เกิดความเสียหายแก่ผลิตภัณฑ์
4. มีขนาดการผลิตที่สอดคล้องกับความสามารถในการบริหารจัดการ
5. ไม่โลภมากจนเกินไปและไม่เน้นกำไรระยะสั้น
6. ชื่อสัตย์สุจริตในการประกอบการ ไม่เอารัดเอาเปรียบผู้บริโภคแรงงานหรือลูกค้า

### 3. ระเบียบสภาวิศวกร

จากกฎกระทรวงฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2508) ออกตามความในพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 และมาตรา 6 กำหนดวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาวิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรมเป็นวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

1. งานออกแบบและคำนวณ งานอุตสาหกรรมของโรงงานที่ใช้ลูกจ้าง ตั้งแต่ห้าสิบคน ขึ้นไป หรือของโรงงานขนาดที่ต้องลงทุนตั้งแต่ห้าล้านบาทขึ้นไป

2. งานควบคุมการสร้าง หมายถึง การอำนวยความสะดวกดูแลการสร้างในสาขาวิศวกรรม อุตสาหกรรมให้เป็นไปโดยถูกต้องตามหลักวิชาการ แบบรูปและข้อกำหนดสำหรับงานอุตสาหกรรมของ โรงงานที่ใช้ลูกจ้างตั้งแต่ห้าสิบคนขึ้นไป หรือของโรงงานขนาดที่ต้องลงทุนตั้งแต่ห้าล้านบาทขึ้นไป

3. งานพิจารณาตรวจสอบ หมายถึง การค้นคว้า การวิเคราะห์ การทดสอบ หรือการหาข้อมูล และสถิติต่างๆเพื่อเป็นหลักเกณฑ์ประกอบการตรวจสอบวินิจฉัยงานในวิศวกรรมอุตสาหกรรม

4. งานวางโครงการ หมายถึง การวางแผนผังหรือการวางแผนงานการสร้าง หรือการประกอบ สิ่งใดๆ ในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สำหรับโครงการที่มีวงเงินตั้งแต่สิบล้านบาทขึ้นไป

5. งานควบคุมการผลิต วัสดุสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูป งานหลอมโลหะ งานหล่อโลหะ งานรีดโลหะ งานเคลือบโลหะ หรืองานชุบ งานชุบ หรืองานแปรรูปโลหะ ไม้หรือวัสดุ

- งานอุตสาหกรรมของโรงงานที่ใช้ลูกจ้างตั้งแต่ห้าสิบคนถึงหนึ่งร้อยห้าสิบคนหรือของโรงงาน ขนาดที่ต้องลงทุนตั้งแต่ห้าล้านบาทถึงสิบล้านบาท
  - งานถลุงแร่ดีบุกและงานทำดีบุกให้บริสุทธิ์ ที่มีปริมาณการผลิตตั้งแต่วันละสองตันถึงวันละสิบ ตัน
  - งานถลุงแร่ตะกั่ว แร่สังกะสี แร่ทองแดง หรือแร่พลวง และงานทำโลหะ ดังกล่าวให้ บริสุทธิ์ที่มีปริมาณการผลิตตั้งแต่วันละห้าตันถึงวันละยี่สิบตัน
  - งานถลุงแร่เหล็กหรืองานผลิตเหล็กกล้าที่มีปริมาณการผลิต ตั้งแต่วันละสิบตันถึงวันละยี่สิบตัน
- ข. สามัญวิศวกร

1. งานในสาขา 4 วิศวกรรมอุตสาหกรรมตาม 1 และ 2 ทั้งนี้ เฉพาะงานอุตสาหกรรมของ โรงงานที่ใช้ลูกจ้างตั้งแต่ห้าสิบคนถึงสามร้อยคน หรือของโรงงานขนาดของที่ต้องลงทุน ตั้งแต่ ห้า ล้านบาทถึงสามสิบล้านบาท

2. งานในสาขา 4 วิศวกรรมอุตสาหกรรม ตาม 3

3. งานในสาขา 4 วิศวกรรมอุตสาหกรรมตาม 4 และ 7 ทั้งนี้ เฉพาะที่มีวงเงินตั้งแต่สิบล้านบาท ถึงสิบล้านบาท

4. งานในสาขา 4 วิศวกรรมอุตสาหกรรมตาม 5 และ 6 ทั้งนี้ เฉพาะ

- งานอุตสาหกรรมของโรงงานที่ใช้ลูกจ้างตั้งแต่สิบคนถึงสามร้อยคน หรือของโรงงานขนาดที่ ต้องลงทุนตั้งแต่ห้าล้านบาทถึงสามสิบล้านบาท



- งานถลุงแร่ดีบุกและงานทำดีบุกให้บริสุทธิ์ ที่มีปริมาณการผลิตตั้งแต่วันละสองตันถึงวันละสามสิบตัน
- งานถลุงแร่ตะกั่ว แร่สังกะสี แร่ทองแดง หรือพลวง และงานทำโลหะ ดังกล่าวให้บริสุทธิ์ ที่มีปริมาณการผลิตตั้งแต่วันละห้าตันถึงวันละสองร้อยตัน
- งานถลุงแร่เหล็ก หรืองานผลิตเหล็กกล้าที่มีปริมาณการผลิตตั้งแต่วันละสิบตันถึงวันละสองร้อยตัน

#### ค. วุฒิวิศวกร

งานในสาขา 4 วิศวกรรมอุตสาหกรรมทุกอย่างข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ (สารสภาวิศวกร, 2547 :7)

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 8(6) (ซ) มาตรา 50 แห่งพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการ เกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตราที่ 29 และมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมายสภาวิศวกร จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมและการประพฤติผิดจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ พ.ศ. 2543”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้กำหนดจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ดังนี้

- ไม่กระทำการใดๆ อันอาจนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ
- ต้องปฏิบัติงานที่ได้รับทำอย่างถูกต้อง ตามหลักปฏิบัติและวิชาการ
- ต้องประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมด้วยความซื่อสัตย์สุจริต
- ไม่ใช้อำนาจหน้าที่โดยไม่ชอบธรรมหรือใช้อิทธิพลให้ประโยชน์แก่บุคคลใด เพื่อให้ตนเองหรือผู้อื่นได้รับหรือไม่ได้รับงาน
- ไม่เรียกรับ หรือยอมรับทรัพย์สินหรือผลประโยชน์ใดๆ สำหรับตนเองหรือ ผู้อื่นโดยมิชอบจากผู้รับเหมาหรือบุคคลใดซึ่งเกี่ยวข้องกับงานที่ทำอยู่กับผู้ว่าจ้าง
- ไม่โฆษณาหรือยอมรับให้ผู้อื่น โฆษณา ซึ่งการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเกินความเป็นจริง
- ไม่ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเกินความสามารถที่ตนเองจะกระทำได้
- ไม่ละทิ้งงานที่ได้รับทำโดยไม่มีเหตุอันควร
- ไม่ลงลายมือชื่อเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในงานที่ตนเองไม่ได้ รับทำ ตรวจสอบหรือควบคุมด้วยตนเอง
- ไม่เปิดเผยความลับของงานที่ตนได้รับทำ เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้าง

- ไม่แย่งงานจากผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่น
- ไม่รับทำงานหรือตรวจสอบงานขึ้นเดียวกันกับผู้ประกอบการวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุมอื่น ทำอยู่ เว้นแต่เป็นการทำงานหรือตรวจสอบตามหน้าที่ หรือแจ้งให้ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่นนั้นทราบล่วงหน้าแล้ว
- ไม่รับดำเนินการขึ้นเดียวกันให้แก่ผู้ว่าจ้างรายอื่น เพื่อการแข่งขันราคา เว้นแต่ได้แจ้งให้ผู้ว่าจ้างรายอื่นนั้นทราบล่วงหน้าแล้ว
- ไม่ใช่หรือคัดลอก แบบ รูป แผนผังหรือเอกสาร ที่เกี่ยวกับงานของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่น เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่นนั้น
- ไม่กระทำการใดๆ โดยจงใจให้เป็นที่เสื่อมเสียแก่ชื่อเสียงหรืองานของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่นๆ

## 5. การศึกษาตลอดชีวิต

โลกทุกวันนี้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การที่ประเทศชาติหรือสังคมหนึ่งจะสามารถดำรงอยู่อย่างเข้มแข็ง มั่นคงและ สงบสุข ก็ขึ้นอยู่กับ ศักยภาพของคนในชาติหรือสังคมนั้นๆ และวิถีทางในการสร้างศักยภาพของชนในชาติอย่างยั่งยืน คือการ ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตลอดเวลา หรือ "การศึกษาตลอดชีวิต" นั้นเอง และเพื่อปรับกระบวนทัศน์ เรื่องการศึกษาตลอด ชีวิต ให้เป็นที่เข้าใจทั้งคนในแวดวงการศึกษา และประชาชน ทั่วไปให้เข้าถึง แก่นแท้ในเรื่องดังกล่าวจึงขอนำเสนอแนวความคิด เกี่ยวกับเรื่องนี้ โดยบทสัมภาษณ์ของ ดร.สายสุรี จุติกุล รองประธาน กรรมการสิทธิเด็กแห่งสหประชาชาติ กรรมการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ เพื่อประโยชน์และความร่วมมือกัน ในการทลายกำแพงของการเรียนรู้ที่ว่า "เมื่อจบการศึกษาการเรียนรู้ก็สิ้นสุดลง"

### 5.1 แนวความคิด การศึกษาตลอดชีวิต

ดร.สายสุรีกล่าวว่า "การศึกษาตลอดชีวิตเป็นการศึกษาที่ไม่มีรูปแบบตายตัว ทุกคน ทุกวัยสามารถเรียนรู้ได้ ทั้งในระบบการศึกษา นอกระบบ และตามอัธยาศัย และเรียนรู้กันได้ตั้งแต่แรกเกิดจนตาย ไม่มีการหยุดนิ่ง เป็นการเรียนรู้ตลอดเวลา และอย่างสม่ำเสมอ กระทำได้ ทุกเวลา ทุกสถานที่ มนุษย์ที่ไม่ควรหยุดที่จะใฝ่รู้ ต้องอยากรู้อยากเห็นตลอดเวลาอย่าให้สิ้นไฟ ยิ่งรู้มากยิ่งมีข้อมูลมาก ก็ยังมีโอกาส ในการตัดสินใจถูกต้องแม่นยำมากขึ้น" (ดร. สายสุรี จุติกุล :546)

5.1.1 แนวความคิดใหม่ในการศึกษา จากเดิมเป็นแบบที่โรงเรียนป้อนความรู้ให้ผู้เรียน ควรปรับเปลี่ยน มาเป็นการกระตุ้นให้ผู้ เรียนคิดและเรียนตามศักยภาพและความสนใจของตนเป็นหลัก และต้องเปลี่ยนจากการเรียนรู้ใน โรงเรียนเป็นหลักไปเป็นการเรียนรู้จากแหล่งอื่นๆ ประกอบด้วย เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการปรับปรุงสังคมไทยให้กลายเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ เพราะฉะนั้นการเรียนรู้ตลอดชีวิต จึงไม่ใช่การเรียนเพียงแต่จบด้านวิชาการใน โรงเรียนแล้ว ผู้เรียนจะหยุดเรียนทันที หากแต่ต้องฝึกฝนให้เป็นผู้แสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง จากทุกๆ แหล่งที่อยู่รายล้อมตัวเรา การเรียนรู้

ตลอดชีวิตนอกสถานศึกษา การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นนอกโรงเรียนมีมากมาย และส่วนใหญ่มักเกิดในสิ่งแวดล้อม จากบุคคลแวดล้อม และธรรมชาติ ใกล้ตัว แต่เนื่องจากชีวิตของเรามีเวลาอยู่ในโรงเรียนและมหาวิทยาลัยอย่างน้อยๆ ประมาณ 9-16 ปี ทำให้เรามุ่งเรียนเฉพาะ ในสิ่งที่โรงเรียนนำเสนอและทำให้เราเข้าใจไปว่า เมื่อจบการศึกษาภาคบังคับแล้ว การศึกษาก็สิ้นสุด ฉะนั้นสถานศึกษาจึงควร มีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนรู้ตลอดเวลา ครูต้องย้ำบอกเสมอว่าเด็กต้องเรียนรู้จากสิ่งรอบตัวไปพร้อมๆ กับตำรา อย่าหยุดนิ่ง สิ่งเหล่านี้ต้องมีการปลูกฝังมาตั้งแต่วัยเด็ก นอกจากโรงเรียน ครอบครัวยังเป็นแหล่งเรียนรู้ที่ทรงคุณค่า และสามารถปลูกสร้างนิสัยอยากเรียนรู้ที่สำคัญที่สุด ที่บ้าน พ่อแม่ต้องส่งเสริมให้ลูกรักการอ่าน แต่ไม่ใช่ด้วยการขัดเขียนหนังสือให้อ่าน แต่เป็นเรื่องของการสร้างบรรยากาศการอ่านอย่างเป็นธรรมชาติ ด้วยการวางหนังสือไว้ทั่วทุกมุมบ้าน แล้วค่อยๆ ชี้นำให้เห็นว่าหนังสือเป็นสิ่งแวดล้อมข้างตัว เมื่อเด็กหยิบหนังสือ มาอ่าน แม่จะอ่านไม่ออก ก็ไม่เป็นไร ดูรูปไปก่อนก็ได้ เด็กจะค่อยๆ ซึมซับเป็นการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติ และจะกลายเป็นนิสัย ที่สร้างคุณค่าให้ตัวเองในระยะยาว รวมถึงการเรียนรู้จากเพื่อนๆ จากผู้ใหญ่คนอื่นๆ จากสื่อมวลชน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ พิพิธภัณฑสถาน ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น จะโดยรู้ตัวหรือไม่ก็ตาม กระบวนการเรียนรู้ในโรงเรียนหายไป เพราะส่วนใหญ่ต้องเรียนในสิ่งที่เราไม่อยากจะเรียน หลายคนเรียนจบแล้ว ไม่ได้ใช้วิชาที่เรียนมาประกอบอาชีพ แต่อีกหลายคน เก่งกาจในอาชีพของตน โดยไม่ได้ผ่านการเรียนจากสถาบันใดๆ มาก่อนเพราะบรรยากาศและเนื้อหาหลักสูตร รวมทั้งวิธีการเรียน การสอนในสถาบันการศึกษา ไม่เอื้อต่อความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน เพราะคนที่เขียนหลักสูตรก็ไม่เคยถามผู้เรียน ว่าอยากเรียน อะไร อยากรู้อะไร ตรงกันข้าม ในเวลาเรียนหากมีใครถามปัญหานอกตำรา ด้วยความอยากรู้อยากเห็น นอกจากจะไม่ได้รับคำตอบ แล้วมักถูกมองด้วยสายตาประหลาดจากครูและเพื่อนร่วมชั้น เมื่อถูกสกัดกั้นความอยากรู้อยากเห็น อากาไรฟู้จะค่อยๆ สูญหายไป ทุกวันนี้มีการสร้างบรรยากาศในการเรียนขึ้นมาใหม่ในรูปแบบของ Play + Learn = Plearn คือการเรียนผสมผสานกับ การละเล่นอย่างสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน แต่คนส่วนใหญ่กลับไปตีความว่าจะเรียนก็ต่อเมื่อมีความ สนุกสนานเท่านั้น ถ้าไม่สนุกก็ไม่เรียนแต่จริงๆ แล้วไม่ถูกต้อง เพราะการเรียนบางเรื่องก็ไม่สนุกอาจต้องอดทนและเป็นทุกข์ จริงๆ แล้ว เราต้องสร้างเจตคติและค่านิยมว่าการเรียนรู้เป็นเรื่องที่ดี ในกระบวนการเรียนรู้ต้องสร้างแรงจูงใจ แรงจูงใจต้องมาจากภายในตัวเราเองและภายนอก อ่านหนังสือแล้วรู้สึกว่าได้ความรู้แล้วชอบ ฝรั่งบอกว่า enjoy ก็เป็นการสนองแรงจูงใจภายใน ได้ไม่ใช่ต้องการอ่านเพื่อจะเอาคะแนน ซึ่งเป็นเพียงแรงจูงใจจากภายนอก การอ่านมากรู้มากก็ยิ่งดีมากขึ้น

5.1.2 อุปสรรคในการมีส่วนร่วมจัดการศึกษาของชุมชน ตั้งแต่มีการจัดตั้งโรงเรียนแล้วเข้าใจว่าโรงเรียนและครูมีหน้าที่ให้การศึกษาแก่เด็ก แต่ปัจจุบันนี้ชุมชน เริ่มมีความเข้าใจ มากขึ้น ครูเองต้องมีหน้าที่ในการสื่อสารกับชุมชนว่า ชุมชนมีความสำคัญยิ่งในการเข้ามามีส่วนร่วมสนับสนุนอนาคต ของชาติ ร่วมกันกับหน่วยงานอื่น อย่างไรก็ตาม แม้ชุมชนจะมีภูมิความรู้แต่ก็ยังไม่พร้อมที่จะปฏิบัติหน้าที่ดังกล่าว เพราะหน่วยอื่นๆ ของสังคมยังเชื่อช้าในเรื่องของการพัฒนาการศึกษา มีการพูด

ถึงเรื่องการพัฒนา การเปลี่ยนแปลง พวกกันแต่เรื่องนอกรอบ แต่ไม่มีใครลงมือกระทำอย่างจริงจัง และต่อเนื่อง เราจึงยังขาดแนวทางการกระทำที่ชัดเจน คงต้องใช้เวลาอีกนานกว่าที่ชุมชน จะเข้ามามีส่วนร่วม กับสถานศึกษา เพื่อปรับปรุงการศึกษาร่วมกับโรงเรียนได้อย่างจริงจัง เราปฏิเสธไม่ได้ว่าสังคมให้ วัตถุประสงค์ในการเรียนรู้หลากหลายกับเด็ก แต่วิธีการที่จะให้เด็กเข้าถึงแก่นการเรียนรู้ยังไม่ถูกต้องอย่างเช่น การมีพิพิธภัณฑ์เพื่อประวัติศาสตร์ก็เป็นการสร้างให้ดูเท่านั้น ไม่มีการให้ข้อมูลจับต้องสัมผัสไม่ได้ เด็กๆ จะเกิดอาการ เบื่อหน่าย และหมดความสนใจอย่างรวดเร็ว หรือห้องสมุดสำหรับเด็ก โดยธรรมชาติ ของเด็ก เขาต้องอ่านหนังสือแบบอ่านไปเล่นไป ต้องมีเสียงดังบ้าง แต่ห้องสมุดห้ามส่งเสียงดัง บรรยากาศจึงไม่ส่งเสริมต่อการอยากรู้อยากเห็น และธรรมชาติของเด็กๆ การส่งเสริม ให้เกิดการเรียนรู้ ได้ จะต้องให้เด็กเป็นที่ตั้ง สนใจในความต้องการของเขา ประสานเข้ากับธรรมชาติในการเรียนรู้ ไม่ใช่ เอาความต้องการหรือความสะดวกของผู้ใหญ่เป็นตัวกำหนด เพื่อให้เด็กคุ้นต่อไปเกิดการเรียนรู้สูงขึ้น ไม่เช่นนั้น คนยุคใหม่จะเจริญกว่าคนยุคเก่าไม่ได้

5.1.3 อุปสรรคสำคัญต่อการเรียนรู้ของสังคมไทย เราคิดกันว่าเป็นค่านิยม เพราะเรา ยอมให้สังคมหลอมเราให้เป็น ไปในแบบที่เป็นอยู่ แต่เดิมนั้น เราเป็นสังคมที่ใช้ทักษะ การดูแลและการ ฟังเป็นหลัก ไม่นั่นในเรื่องการอ่านและการเขียน หรือการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ ทั้งยังเป็นสังคมที่มีความเป็นอยู่สบาย จึงขาดการไขว่คว้าขาดการขวนขวายเราจึงเสมือนถูกสอนมาให้ ไม่อยากรู้ แต่อุปสรรคจริงๆ ก็คือตัวเราเอง คือเราปิดตัวเราไม่ให้เรียนรู้ ถ้าจะปรับเปลี่ยนก็ต้องปรับที่ตัว เราเองก่อน เปิดตัวเปิดโลกทัศน์ของตัวเองด้วยการเรียนรู้ของ แต่ละคนก็จะฟังลิกรวมกันเป็นวิสัยการ เรียนรู้ของชุมชน กลายเป็นหย่อมหญ้าที่แข็งแรงขึ้นมา เรื่องการเรียนรู้ฝึกฝนได้ เพราะ โดยธรรมชาติ คนเรามีความอยากรู้อยากเห็นอยู่ก่อนแล้ว การเรียนรู้ และเรียนรู้ให้ตลอดชีวิตเป็นการสร้างคุณค่าให้กับ ตัวเอง (Value Added) เพื่อประโยชน์ของตัวเองโดยตรง และของ สังคม ความรู้คืออำนาจ ทุกคนต้องใฝ่รู้ เพื่อหลอมเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน แล้วเราจะกลายเป็นประเทศที่มั่นคงขึ้นมาได้ ไม่ใช่เพียง แต่ มั่งคั่งทางเศรษฐกิจ แต่มั่งคั่งทางความรู้ จริยธรรม การแก้ปัญหา การวางแผนล่วงหน้า และมั่งคั่งทางการ สร้างสรรค์

5.1.4 รูปแบบของการศึกษาตลอดชีวิต ไม่ควรมีรูปแบบแน่นอน ไม่ควรมีกรอบกำหนด เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา มีอิสระและมีความหลากหลาย ต้องมีแหล่ง ให้เรียนรู้มากมาย เช่น ตำรา หนังสือของไทยและต่างประเทศ ห้องสมุดในชุมชน อินเทอร์เน็ต วิดีโอ พิพิธภัณฑ์สวนสาธารณะ สถาบันต่างๆ เป็นต้น โดยไม่จำเป็นต้องจำกัดอยู่ในรั้วโรงเรียนเพราะ โรงเรียนเป็นแค่สังคมเล็กๆ การใช้ ชีวิตในโรงเรียนมีเพียงแค่การเรียนเพื่อให้ได้ปริญญา แต่การเรียนรู้จากสังคมและสิ่งแวดล้อมเป็นการ สร้างคุณค่าทางภูมิปัญญา ที่มีอาจตีมูลค่าเป็นตัวเงิน ออกมาได้ แต่เป็นคุณค่าแท้จริงของชีวิต

5.1.5 ลักษณะของแหล่งเรียนรู้ที่ดี ลักษณะแหล่งเรียนรู้ต้องมีความสร้างสรรค์จับต้อง สัมผัสได้ สามารถเรียกให้คนเข้ามาใช้บริการ และให้ข้อมูลได้ครบถ้วน อย่าง พิพิธภัณฑ์ นอกเหนือจาก การจัดแสดงเนื้อหาแล้ว ควรจะมีผู้นำเสนอเรื่องราวให้ข้อมูล อธิบาย ตอบคำถามได้อย่างหลายด้าน

อาจจะมีการ ใช้ชีวิตทัศน และเทคโนโลยีที่เหมาะสมประกอบการนำเสนอเรื่องราวให้น่าสนใจยิ่งขึ้น เพื่อเชิญชวนให้คนทั่วไปอยากรู้อยากเรียน อยากค้นคว้า ต่อเนื่อง และควรคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายด้วย อาทิ กลุ่มเด็กกับกลุ่มผู้ใหญ่ ก็ควรมีการนำเสนอเรื่องราว และให้ข้อมูลแตกต่างกันซึ่งแหล่งเรียนรู้ส่วนใหญ่ที่เรามีอยู่ในขณะนี้ไม่เพียงพอและไม่ทันสมัย ทั้งไม่เอื้อต่อการเรียนรู้จริงๆ แล้วเรายังใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้ไม่มากพอ อย่างในประเทศญี่ปุ่น ทุกหนแห่งถูกสร้างให้กลายเป็นสถานเรียนรู้ในชุมชนต่างๆ จะมีสวนหย่อมสาธารณะพร้อมห้อง อ่านหนังสือในสวน สำหรับเด็กที่มาวิ่งเล่น มีโอกาสมาแวะอ่านได้ แม้แต่ในห้างสรรพสินค้าก็มีมุมอ่านหนังสือไว้ให้ เพราะการเรียนรู้มิได้ จำกัดว่าเป็นแค่การอ่านหนังสือเท่านั้น แหล่งสาธารณะในชุมชน เป็นสถานที่ที่ให้การเรียนรู้ทักษะในเชิงสังคม (Social Skills) ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นต่อชีวิตพอๆ กับความรู้ที่เรียนในรั้วสถานศึกษา นอกจากนี้ ก็ยังมีสื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ แหล่งเรียนรู้มิได้จำกัดเฉพาะ สถาน ศึกษาเท่านั้น แต่น่าจะหมายรวมถึง "บุคคล" ด้วย คือคนที่มี ความรู้มากมายในประเทศเรา และในต่างประเทศ ผู้สูงวัยที่มี ประสบการณ์ ในชีวิต ทำอย่างไรจึงจะให้ แหล่งเรียนรู้เหล่านี้กับผู้ออกเรียนรู้ได้ "พบกัน" เพื่อถ่ายทอดความรู้สู่กันได้

ตัวอย่างของคนที่ต้องเรียนรู้ตลอดชีวิตคือพ่อแม่ เพราะคนเป็นพ่อแม่ ไม่เคยเข้าโรงเรียนเพื่อเตรียมพร้อม เป็นพ่อแม่ใคร แม้จะมีตำราให้อ่านล่วงหน้า แต่แบบแผนในการเลี้ยงลูกของแต่ละครอบครัว จะ ไม่เหมือนกัน วิธีการของครอบครัวหนึ่งไม่สามารถ ใช้ได้ดีในอีกครอบครัวหนึ่ง การเลี้ยงลูกในประสบการณ์จริงๆ จึงเป็น สิ่งที่พ่อแม่ต้องศึกษา และประยุกต์มาใช้ให้เข้ากับลูกของตัวเอง พ่อแม่จึงต้องศึกษาและเรียนรู้จากสิ่งที่เกิดขึ้น และเรียนรู้จาก พัฒนาการจริงๆ ของลูก พร้อมทั้งหาวิธีการในการแก้ไขปัญหา ต้องเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้เข้ากับลูกตลอดเวลา ทั้งต้องเรียนรู้ที่ นำเอาวิชาการใหม่ๆ และประสบการณ์ที่แตกต่างจากแหล่งต่างๆ มาใช้ผสมผสานกันกว่าลูกจะเติบโต คนเป็นพ่อแม่ ต้อง เรียนรู้ไม่สิ้นสุด

5.1.6 ตัวชี้วัดคุณภาพงานการศึกษาตลอดชีวิต รายงานผลการกำหนดคุณภาพตัวชี้วัด การศึกษาตลอดชีวิตแห่งสหภาพยุโรป 15 ตัวชี้วัดคุณภาพงานการศึกษาตลอดชีวิต รายงานนี้จัดทำขึ้นจากการประชุมปฏิบัติการของคณะทำงานกำหนดคุณภาพตัวชี้วัด ผู้เข้าประชุมประกอบด้วย ผู้แทนจากประเทศ ออสเตรเลีย ออสเตรีย เบลเยียม บอสเนีย เฮเซโกวีนา บัลแกเรีย ไชปรัส เช็กี ฟินแลนด์ เดนมาร์ก เอสโตเนีย ฟินแลนด์ ฟอรัมเมอร์ ยูโกสลาเวีย สาธารณรัฐมาเซโดเนีย ฝรั่งเศส เยอรมนี กรีซ ฮังการี ไอซ์แลนด์ อิตาลี ลัตเวีย ลิชเทินสไตน์ ลิทัวเนีย ลักเซมเบิร์ก มอลตา เนเธอร์แลนด์ นอร์เวย์ โปแลนด์ โปรตุเกส สาธารณรัฐสโลวัก สาธารณรัฐ สโลเวเนีย โรมาเนีย สเปน สวีเดน ตุรกี สหราชอาณาจักร “ประชากรเป็นสินทรัพย์ที่สำคัญของสหภาพยุโรปและต้องเป็นจุดศูนย์กลางในการชี้แนะนโยบายของสหภาพ” การให้ความสำคัญกับสังคมแห่งการเรียนรู้ด้านการศึกษาและการฝึกอบรมยังคงอยู่ในระดับต้น ๆ ของการกำหนดนโยบายทางการเมือง เนื่องจากรัฐได้พิจารณาเห็นความจำเป็นต้องมีการพัฒนาและยกระดับความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพของประชากรอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อเตรียมพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมและตลาดแรงงาน การศึกษาตลอดชีวิตจึงเป็นกลยุทธ์ในเชิงรุกเพื่อช่วยให้

ประชากรพร้อมที่จะเผชิญต่อการเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ ในเดือนมีนาคม ปี ค.ศ. 2000 สมาคมลิสบอน แหล่งสหภาพยุโรป ได้กำหนดเป้าหมายเชิงกลยุทธ์สำหรับประเทศในยุโรปให้ก้าวทันปี ค.ศ. 2001 ด้วยการเป็นคู่แข่งและผู้นำทางด้านเศรษฐกิจฐานความรู้ของโลก สามารถสร้างเศรษฐกิจที่เติบโตอย่างยั่งยืนและมั่นคง รวมถึงการสร้างงานและความสามัคคีกลมเกลียว ประธานสมาคมลิสบอนจึงเน้นและให้ความสำคัญกับงานการศึกษาและการฝึกอบรมให้ตอบสนองกับวัตถุประสงค์ดังกล่าว และได้เชิญรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการให้ความเห็นชอบในหลักการและวัตถุประสงค์ดังกล่าวด้วย และได้มอบร่างโครงการซึ่งจัดทำโดยคณะ กรรมการให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ได้ปรับให้เข้ากับร่างรายงานการกำหนดวัตถุประสงค์ ของระบบการจัดการศึกษาและการฝึกอบรม ในเดือนกุมภาพันธ์ ปี ค.ศ. 2001 รวมถึงกำหนดแผนการปฏิบัติงานและการดำเนินงานในเดือนกุมภาพันธ์ ในปี ค.ศ. 2002 ด้วยกลยุทธ์ 3 ประการ ที่นิยามไว้ในเอกสาร โครงการจะส่งผลให้เกิดการพัฒนากระบวนการจัดการศึกษา และการฝึกอบรมในยุโรป ครอบคลุมหลักสูตรในศตวรรษหน้า ดังนี้

1. ปรับปรุงคุณภาพและประสิทธิภาพระบบการจัดการศึกษาและการฝึกอบรมในกลุ่มสหภาพยุโรป
2. อำนวยความสะดวกให้ทุกคนมีโอกาสเข้าถึงระบบการศึกษาและการฝึกอบรม และ
3. เปิดและขยายระบบการศึกษาและฝึกอบรมให้แพร่ขยายไปทั่วโลก

จากจุดมุ่งหมายของกลยุทธ์ 3 ประการดังกล่าวข้างต้น จึงมีการกำหนดวัตถุประสงค์ 13 ข้อที่ใช้เป็นข้อบัญญัติและได้ให้คำนิยามไว้ในแต่ละข้อ “วิธีการสร้างและประสาน” จึงได้นำมาใช้ นั้นหมายถึง การนำเครื่องมือซึ่งเป็น indicator และ benchmarks มาใช้เป็นตัวชี้วัดคุณภาพงาน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้แนวปฏิบัติที่ดี ทำแล้วได้ผลร่วมกัน สมาคมบาร์เซโลนา แห่งภาคพื้นยุโรปจึงได้ลงนามรับรองข้อกำหนดและรายละเอียดของเครื่องมือที่ใช้ในการติดตามผลระบบการจัดการศึกษาและการฝึกอบรม เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด ดังนี้ “ที่ประชุมแห่งสหภาพยุโรปได้กำหนดจุดมุ่ง หมายของระบบ การจัดการศึกษาและการฝึกอบรมของกลุ่มประเทศในยุโรปให้มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับทั่วโลก ภายในปี ค.ศ. 2010” การศึกษาตลอดชีวิตเป็นกลยุทธ์หนึ่งของสหภาพยุโรปในการแสวง หาความร่วมมือและกำหนดนโยบายการศึกษาและการฝึกอบรม เพื่อพัฒนาประชากร สร้างความสามัคคีกลมเกลียวในสังคม ตลอดจนการจ้างงานและการพัฒนาตนเอง

#### 5.1.7 จุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาตลอดชีวิต คือ

- เพื่อสร้างสังคมซึ่งให้โอกาสและความเสมอภาคในการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพสำหรับประชาชน ในด้านการศึกษาและการฝึกอบรมบนพื้นฐานความต้องการของแต่ละบุคคล
- เพื่อปรับวิธีการให้ความรู้และการฝึกอบรมให้สัมพันธ์กับความรู้และทักษะของประชาชนที่มีอยู่ให้เหมาะสมและทันต่อความต้องการของงานและอาชีพ สถานประกอบการวิธีการทำงานและอื่น ๆ
- เพื่อกระตุ้นและส่งเสริมให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดขอบเขตความรู้ใหม่ ๆ ที่สัมพันธ์กับชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านสังคมและการเมืองในระดับชุมชนและระดับสหภาพยุโรป คณะ กรรมการได้ปรับปรุงกระบวนการสื่อสารเพื่อช่วยให้การจัดการศึกษาตลอดชีวิตในสหภาพยุโรปเกิดผล

ขึ้นอย่างจริงจัง โดยการวางผังกลยุทธ์การดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ เรียกว่า “กรอบโครงสร้างการดำเนินงาน” ดังนี้

\* วิธีการสร้างและพัฒนาหุ้นส่วน : ทุกระดับปฏิบัติการ ทั้งในและนอกระบบโรงเรียนต้องประสานความร่วมมือใช้กลยุทธ์ในการทำงานในระดับพื้นที่

\* การเข้าถึงความต้องการและศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ตรงกับความต้องการขององค์กรชุมชน สังคมที่เปิดกว้างและตลาดแรงงาน

\* การเตรียมพร้อมในด้านทรัพยากร เช่น การเงินและการจัดสรรทรัพยากรที่มีคุณภาพและโปร่งใส

\* จัดโอกาสในการเรียนรู้ให้สัมพันธ์กับความต้องการและความสนใจของผู้เรียน

\* อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา

\* ให้ความสำคัญและเห็นคุณค่าของการศึกษานอกโรงเรียนและการศึกษาตามอัธยาศัย

\* สร้างวัฒนธรรมในการเรียนรู้โดยการเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เพิ่มระดับการมีส่วนร่วมและกระตุ้นความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียนและ

\* กำหนดกลไกการประกันคุณภาพ การวัดผลและติดตามผลเพื่อสร้างความมั่นใจว่ามีการปรับปรุงพัฒนาอย่างมีคุณภาพ เพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศและเป็นพื้นฐานในการดำเนินงานต่อไป

5.1.8 ค่านิยมของการศึกษาตลอดชีวิต ค่านิยมของการศึกษาตลอดชีวิตจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับมโนทัศน์และการเห็นความสำคัญของผู้กำหนดคน โยบาย คณะทำงาน ได้ตัดสินใจที่จะปรับเปลี่ยนค่านิยมของ “การศึกษาตลอดชีวิต” ให้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมของแต่ละชุมชน เช่น ประเทศลักเซมเบิร์ก ได้ผนวกค่านิยมการศึกษาตลอดชีวิตให้เข้ากับนโยบายการจ้างงาน ในบันทึกความร่วมมือจัดการศึกษาตลอดชีวิต ดังนี้

“การศึกษาตลอดชีวิตคือ การนับรวมกิจกรรมการเรียนรู้ทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิต ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ในระบบหรือการศึกษานอกระบบ ซึ่งดำเนินไปอย่างสืบเนื่อง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพ” ระหว่างที่อยู่ในกระบวนการปรึกษาหารือกับคณะกรรมการจัดทำร่างกลยุทธ์การดำเนินงานการศึกษาตลอดชีวิต ผสมกับบันทึกความร่วมมือจัดการศึกษาตลอดชีวิต ข้อวิพากษ์ และข้อเสนอแนะทำให้ค่านิยมมีข้อจำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งความต้องการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งใช้ในการดำเนินงานเป็น “กิจกรรมพื้นฐาน” ซึ่งเป็น “กิจกรรมที่อยู่ในเงื่อนไขแบบเฉพาะเจาะจง” นอกจากนั้น ยังต้องกำหนดให้ผู้ที่ไม่มียานทำเนื่องจากขาดทักษะมีสมรรถภาพและฝีมือ สุดท้ายคือ “การทำให้อุทิศการศึกษาตลอดชีวิตทั่วทุกภาคพื้นยุโรปเป็นความจริง” คณะกรรมการจึงได้ประยุกต์และขยายค่านิยมของการศึกษาตลอดชีวิต ดังนี้ “กิจกรรมการเรียนรู้ทุกอย่างที่เกิดขึ้นกับชีวิต โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงและเพิ่มเติมความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพของบุคคล ประชาชน สังคม และหรือเพื่อการจ้างงาน” ตัวชี้วัดที่มีคุณภาพของงานการศึกษาตลอดชีวิตการตัดสินใจใช้ข้อมูลด้านการปริมาณและคุณภาพเป็น “ตัวชี้วัด” ได้มีผู้นำไปใช้วัดระดับความรู้และความสามารถ ตลอดจนการวัดผลประเมินผลเพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนในการวางแผนจัดการศึกษาและการฝึกอบรมในแต่ละสาขาเพิ่มสูงขึ้น

### 3. การพัฒนาหลักสูตร ( Curriculum Development )

การพัฒนาหลักสูตร หมายความว่า การดำเนินการจัดทำหลักสูตรขึ้นมาใหม่หรือจัดทำหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นก็ได้ ซึ่งคำศัพท์ที่มีความใกล้เคียงกับการพัฒนาหลักสูตรมากที่สุด ก็คือ การออกแบบหลักสูตร ( Curriculum design ) และการร่างหลักสูตร ( Curriculum planning )

ความหมายนี้คล้ายกับของเซเลอร์ และ อเล็กซานเดอร์ ( Saylor and Alexander , 1974 : 7 ) ที่กล่าวไว้ว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายความว่า การทำหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือการจัดหลักสูตรขึ้นมาใหม่ โดยไม่มีหลักสูตรเดิมเป็นพื้นฐานอยู่เลย ความหมายของคำว่า การพัฒนาหลักสูตรจะรวมถึงการผลิตเอกสารใดๆ สำหรับผู้เรียนด้วย

การพัฒนาหลักสูตร มีวิธีการหลากหลายวิธี จำเป็นต้องศึกษาทฤษฎีพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งมีรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรที่น่าสนใจต่างๆ ดังนี้

แนวคิดและรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของทาบ้า ( Taba , 1962 : 345 – 425 ) ได้ให้แนวคิดในการจัดหลักสูตร โดยเอาวิธีการที่เรียกกันว่าวิธีระดับล่างเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร กล่าวคือ หลักสูตรควรจะออกแบบและกำหนดจากผู้สอนมากกว่าที่จะกำหนดจากเจ้าหน้าที่ระดับสูง ทาบ้าได้กำหนดกระบวนการในการพัฒนาหลักสูตรดังนี้ คือ

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์สภาพปัญหา ความต้องการ และความจำเป็นต่างๆ ของสังคม ศึกษาพัฒนาการกระบวนการเรียนรู้และความต้องการของผู้เรียน ตลอดจนธรรมชาติของความรู้เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

ขั้นที่ 2 กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 1 เป็นหลักในการพิจารณาจุดมุ่งหมายที่กำหนดขึ้นนั้นควรเป็นจุดมุ่งหมายที่สามารถปฏิบัติได้จริงและสามารถใช้เป็นแนวทางในการเลือกเนื้อหาและประสบการณ์การเรียนรู้

ขั้นที่ 3 การคัดเลือกเนื้อหาวิชาที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน ควรพิจารณาถึงความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้เป็นสำคัญ

ขั้นที่ 4 การจัดลำดับเนื้อหา ต้องพิจารณาความเหมาะสมของลำดับการเรียนรู้ก่อน-หลัง ความง่าย-ยาก ความกว้าง-ลึก ของสาระวิชาการหรือการเป็นพื้นฐานต่อกัน เป็นต้น

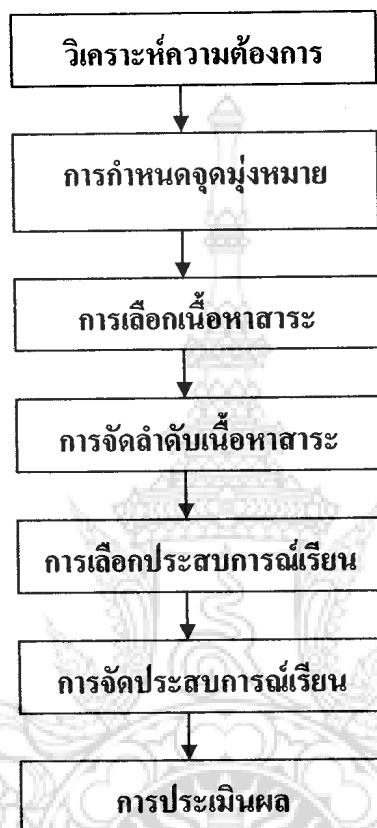
ขั้นที่ 5 การคัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้กระบวนการที่สำคัญของหลักสูตรอีกกระบวนการหนึ่งก็คือ กระบวนการในชั้นเรียน การคัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้จำเป็นต้องศึกษาถึงกระบวนการเรียนรู้และวิธีการสอนแบบต่างๆ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณค่าแก่ผู้เรียน และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายตลอดจนเนื้อหาที่กำหนดไว้ด้วย

ขั้นที่ 6 การจัดลำดับประสบการณ์การเรียนรู้ตามลำดับก่อนหลัง เพื่อให้การจัดกระบวนการเรียนการสอนบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้



ขั้นที่7 การประเมินผลเป็นการประเมินผลความสำเร็จ ตลอดจนปัญหาหรือข้อบกพร่องใน ขั้นตอนต่างๆเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขการประเมินนี้ตามปกติจะพิจารณาผลการใช้หลักสูตร คือ ผู้เรียน มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ เนื้อหาวิชาและกระบวนการ เรียนการสอนมีความเหมาะสมเพียงใด โดยสรุปกระบวนการพัฒนาหลักสูตรของทาบ้า (Taba , 1962 :

12) มีขั้นตอนตามภาพ คือ



แผนภาพที่3 กระบวนการพัฒนาหลักสูตรของทาบ้า

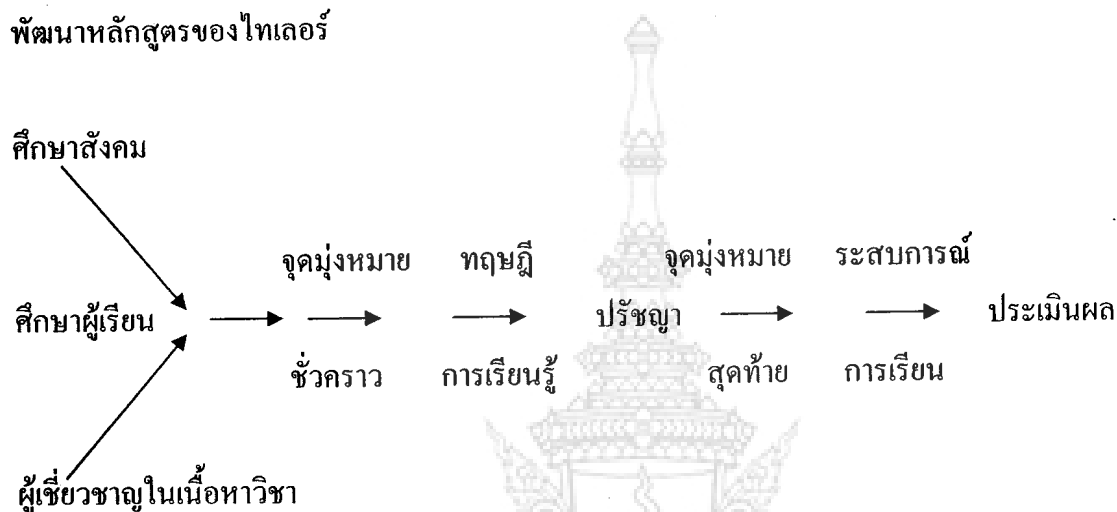
รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์

ไทเลอร์ (Tyler , 1949 : 110 – 125 ) ได้ให้แนวคิดในการวางแบบโครงสร้างหลักสูตร โดยใช้ วิธี Means and Ends Approach เป็นหลักการและเหตุผลในการสร้างหลักสูตรที่เรียกว่า “เหตุผลของ ไทเลอร์” หลักเกณฑ์ในการจัดหลักสูตรและการสอน ควรจะตอบคำถามที่เป็นพื้นฐาน 4 ประการ ดังนี้

- มีจุดมุ่งหมายทางการศึกษาอะไรบ้างที่โรงเรียนควรจะแสวงหา
- มีประสบการณ์ทางการศึกษาอะไรบ้างที่โรงเรียนควรจัดขึ้น เพื่อช่วยให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้
- จะจัดประสบการณ์ทางการศึกษาอย่างไร จึงจะทำให้การสอนมีประสิทธิภาพ

- จะประเมินผลประสิทธิภาพของประสบการณ์ในการเรียนอย่างไร จึงจะตัดสินใจว่าบรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

ไทเลอร์ เน้นว่า คำถามทั้งสี่ข้อนี้ จะต้องถามเรียงลำดับกันลงมา เพราะฉะนั้นการตั้งจุดมุ่งหมายจึงเป็นขั้นที่สำคัญที่สุด ลักษณะเด่นของการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์ที่ใช้ จุดมุ่งหมายจึงมีสองขั้นตอน ตอนแรกเป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายชั่วคราว แล้วจึงหาวิธีและเกณฑ์กั่นกรองจากทฤษฎีการเรียนรู้ปรัชญาการศึกษา และปรัชญาสังคมเป็นจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ดังรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์



ภาพที่ 4 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์

จากภาพ แสดงถึงแนวความคิดในการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์ว่า การพัฒนาหลักสูตรจะต้องเป็นไปตามลำดับขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เริ่มด้วยการกำหนดจุดมุ่งหมายชั่วคราว โดยอาศัยข้อมูลจากแหล่งกำเนิดที่จะเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ 3 แหล่งด้วยกัน คือ

- ศึกษาจากสังคม
- ศึกษาจากตัวผู้เรียน
- ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชา

ข้อมูลที่ได้จากแหล่งทั้งสามดังกล่าว จะเป็นเครื่องช่วยในการตั้งจุดมุ่งหมายชั่วคราว จุดมุ่งหมายที่ได้ในขั้นนี้ บางครั้งอาจจะมีมากเกินไปที่จะจัดเข้าไว้ในหลักสูตรได้ทั้งหมด จึงควรได้มีการพิจารณาเลือกเฉพาะจุดมุ่งหมายที่สำคัญและสอดคล้องกัน เพื่อนำไปเป็นหลักในการปฏิบัติขั้นต่อไป ไทเลอร์ ได้เสนอว่าการเลือกจุดมุ่งหมายควรผ่านการกลั่นกรอง เพื่อคัดเอาข้อที่ไม่สำคัญและไม่สอดคล้องกันออกไป ด้วยวิธีการ

- พิจารณาหลักจิตวิทยาการเรียนรู้
- พิจารณาจากหลักปรัชญาการศึกษาและปรัชญาสังคม

### 5.1.9 บทบาทของตัวชี้วัด

- \* เป็นตัวอธิบาย/บอกเล่าสถานการณ์ในปัจจุบัน
- \* เป็นตัวบอกปริมาณและคุณภาพของวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
- \* ชี้ให้เห็นความก้าวหน้าของการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
- \* ชี้ให้เห็นว่าองค์ประกอบใดจะช่วยให้งานบรรลุเป้าหมาย

ตัวชี้วัดซึ่งจัดทำโดยคณะกรรมการจาก 35 ประเทศ ที่ระบุในเอกสารรายงานฉบับนี้มี 4 ส่วน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการกำหนดนโยบายการจัดการศึกษาตลอดชีวิต ส่วนที่ 1 จะเน้นหนักด้านทักษะ ทักษะคิด และสมรรถภาพของบุคคล ส่วนที่ 2 กล่าวถึงการมีโอกาสเข้าถึงและการมีส่วนร่วมในการรับการศึกษา ระหว่างเอกัตบุคคลและระบบ ส่วนที่ 3 กล่าวถึงการให้ทรัพยากรในการจัดการศึกษาตลอดชีวิต เน้นระบบการวัดคุณานระหว่างเอกัตบุคคลกับระบบ ส่วนที่ 4 ซึ่งเป็นส่วนสุดท้ายให้แต่ละคนคิดว่า การศึกษาตลอดชีวิตควรมี “ระบบ” อย่างไร

ส่วนที่ 1 ตัวชี้วัดทักษะสมรรถภาพและทักษะคิด มีดังนี้

1. การอ่านออกเขียนได้
2. การคิดเลขเป็น
3. การมีทักษะใหม่ๆ ที่แสวงได้จากกสังคมแห่งการเรียนรู้
4. เรียนรู้ทักษะที่ควรเรียนและจำเป็นต่อคุณภาพชีวิต
5. มีทักษะเป็นพลเมืองดี ปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมและสังคมที่ทันต่อเหตุการณ์

ส่วนที่ 2 ตัวชี้วัดการมีโอกาสเข้าถึงและการมีส่วนร่วมในการรับการศึกษา

6. มีโอกาสเรียนรู้ตลอดชีวิต
7. มีส่วนร่วมในการจัด/รับการศึกษาตลอดชีวิต

ส่วนที่ 3 ตัวชี้วัดการใช้ทรัพยากรในการจัดการศึกษาตลอดชีวิต

8. งบประมาณในการจัดการศึกษาตลอดชีวิต
9. บุคลากรทางการศึกษาและการฝึกอบรม
10. ข้อมูลข่าวสารประกอบการเรียนรู้ (ICT)

ส่วนที่ 4 ตัวชี้วัดกลยุทธ์และระบบการพัฒนา

11. กลยุทธ์ในการจัดการศึกษาตลอดชีวิต
12. ทรัพยากรที่ใช้จัดการศึกษาอย่างต่อเนื่อง
13. การให้คำปรึกษาและการแนะแนว
14. การเทียบโอนความรู้และการให้วุฒิบัตร
15. การประกันคุณภาพ

## 6. หลักสูตรคณะวิศวกรรมศาสตร์

หลักสูตรคณะวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2550) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ บัณฑิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครมีอยู่ ๕ สาขา วิชา ได้แก่ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ นั้นมีวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่แตกต่างกันตามสาขาและแขนงวิชาโดยรายละเอียดของหลักสูตร ดังนี้

### 6.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 6.1.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล

1 เพื่อผลิตวิศวกรปฏิบัติการ ที่มีความสามารถปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมเครื่องกลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2 เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความสามารถปฏิบัติงานในระบบเครื่องกล โดยมีพื้นฐานในด้านการพัฒนาระบบเครื่องกลและการออกแบบ ทั้งสามารถเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการออกแบบ คิดตั้งและทดสอบได้

3 เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความคิดริเริ่ม มีกิจนิสัยในการค้นคว้า และปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน

4 เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม ระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งอาชีพ ความรับผิดชอบต่อนหน้าที่และสังคม.

#### 6.1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหการ

1 เพื่อผลิตวิศวกรปฏิบัติการระดับปริญญาตรีที่มีคุณสมบัติปฏิบัติงานวิศวกรรมอุตสาหการทั่วไป ในสภาพปัจจุบัน

2 เพื่อผลิตวิศวกรอุตสาหการที่มีความสามารถ ปฏิบัติเฉพาะด้านสามารถวางแผน ควบคุมการผลิตการตรวจสอบควบคุมคุณภาพ การศึกษางานเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ทั้งนี้ โดยมีความรู้พื้นฐานด้านการออกแบบการศึกษางานเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และวิจัยงานอุตสาหการ อาทิ การวางแผน และการออกแบบโรงงาน วางสายงานการผลิต การทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ เป็นต้น และมีคุณภาพสามารถศึกษาต่อในระดับปริญญาโทต่อไป

3 เพื่อให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีกิจนิสัยในการค้นคว้าปรับปรุงต่อตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถวางแผนเพื่อกำหนดการปฏิบัติงาน และการควบคุมที่ถูกหลักวิชาการซึ่งจะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายอย่างประหยัดรวดเร็ว ตรงต่อเวลา มีคุณภาพ

### 6.1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า

1 เพื่อผลิตวิศวกรปฏิบัติการระดับปริญญาตรี ที่มีความสามารถปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2 เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความสามารถปฏิบัติงานในด้านระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมในงานอุตสาหกรรม และระบบเครื่องมือวัดคุม โดยมีพื้นฐานในด้านการพัฒนาระบบไฟฟ้า ออกแบบ และวิจัย ทั้งสามารถเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบได้

3 เพื่อฝึกฝนให้มีความคิดริเริ่มมีกิจนิสัยในการค้นคว้า และปรับปรุงตนเองให้ ก้าวหน้าอยู่เสมอ

สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผลปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผน และควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน

4 เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม ระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งอาชีพ ความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

### 6.1.4 วัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

1.เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้ และทักษะเฉพาะด้านในสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

2. เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความสามารถ ปฏิบัติงานด้านระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมในงานอุตสาหกรรม ระบบสื่อสารโทรคมนาคมและระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครื่องมือวัดคุม โดยมีพื้นฐานในด้านการพัฒนาและออกแบบระบบ ทั้งสามารถเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินการออกแบบ ติดตั้งและทดสอบได้

3. เพื่อฝึกฝนให้มีความคิดริเริ่ม มีกิจนิสัยในการค้นคว้าและปรับปรุงตนเองให้ ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน

4. เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม ระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งอาชีพ ความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

### 6.1.5 วัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

1 เพื่อผลิตวิศวกรปฏิบัติการ ที่มีความสามารถปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2 เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความสามารถปฏิบัติงานในระบบคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีพื้นฐานในด้านการพัฒนาระบบเครือข่ายและการออกแบบ ทั้งสามารถเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินการออกแบบ ติดตั้งและทดสอบได้

3 เพื่อฝึกฝนให้มีความคิดริเริ่ม มีกึ่งนิสัยในการค้นคว้าและปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้า อยู่เสมอสามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน

4 เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม ระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งอาชีพ ความรับผิดชอบต่อนักที่และสังคม

6.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครมีอยู่ 5 สาขา วิชา ได้แก่ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ นั้นมี จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 144 หน่วยกิต

### 7.2.1 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	32	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	12	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	9	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต
1.5 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	2	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	106	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน	38	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ	53	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาเลือก	15	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

6.3 กลุ่มวิชาแกน 38 หน่วยกิต ที่จำเป็นต้องเรียนของ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้แก่

02-311-108	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร Calculus 1 for Engineers	3(3-0-6)
02-311-109	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร Calculus 2 for Engineers	3(3-0-6)
02-311-211	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร Calculus 3 for Engineers	3(3-0-6)
02-411-103	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	3(3-0-6)
02-411-104	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers Laboratory	1(0-2-1)
02-511-107	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร Physics 1 for Engineers	3(3-0-6)

02-511-108	ปฏิบัติการฟิสิกส์1สำหรับวิศวกร Physics 1 for Engineers Laboratory	1(0-2-1)
02-511-109	ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร Physics 2 for Engineers	3(3-0-6)
02-511-110	ปฏิบัติการฟิสิกส์2 สำหรับวิศวกร Physics 2 for Engineers Laboratory	1(0-2-1)
04-211-101	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
04-211-102	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(1-4-4)
04-311-101	การฝึกพื้นฐานวิศวกรรม Basic Engineering Training	3(1-6-2)
04-311-102	การฝึกวิชาชีพพื้นฐานวิศวกรรม Basic Professional Engineering Training	2(1-3-2)
04-311-103	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
04-411-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)

6.4 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 53 หน่วยกิต ที่จำเป็นต้องเรียนของ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ประกอบด้วย

6.4.1 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 53 หน่วยกิต ที่จำเป็นต้องเรียนของ วิศวกรรมเครื่องกล

04-212-201	เทอร์โมไดนามิกส์ 1 Thermodynamics 1	3(3-0-6)
04-212-202	กลศาสตร์วัสดุ 1 Mechanics of Materials 1	3(3-0-6)
04-212-203	พลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Dynamics	3(3-0-6)
04-212-204	กลศาสตร์ของไหล 1 Fluid Mechanics 1	3(3-0-6)
04-212-205	กลศาสตร์เครื่องจักรกล 1 Mechanics of Machinery 1	3(3-0-6)
04-212-306	การถ่ายเทความร้อน Heat Transfer	3(3-0-6)
04-212-307	การทำความเย็น Refrigeration	3(3-0-6)
04-212-308	การออกแบบเครื่องจักรกล 1 Machine Design 1	3(3-0-6)
04-212-309	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Pre-Project	1(1-0-2)

04-212-310	การทดลองทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory 1	2(0-4-2)
04-212-311	การสั่นสะเทือนทางกล Mechanical Vibration	3(3-0-6)
04-212-312	การควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control	3(3-0-6)
04-212-413	การฝึกงานทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Practice	6(0-40-0)
04-212-414	การทดลองทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 Mechanical Engineering Laboratory 2	2(0-4-2)
04-212-415	โครงการงานวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Project	3(1-6-2)
04-212-416	วิศวกรรมโรงงานผลิตกำลัง Power Plant Engineering	3(3-0-6)
04-212-417	เครื่องยนต์สันดาปภายใน Internal Combustion Engines	3(3-0-6)
04-312-101	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3(3-0-6)
6.4.2 กลุ่มวิชาชีพเลือก 15 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาดังต่อไปนี้		
04-213-201	สถิติศาสตร์ Statistics	3(3-0-6)
04-213-202	วิศวกรรมยานยนต์ Automotive Engineering	3(3-0-6)
04-213-203	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)
04-213-204	คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมและการออกแบบ Computer Aided Engineering and Computer Aided Design	3(3-0-6)
04-213-305	การปรับอากาศ Air Conditioning	3(3-0-6)
04-213-306	เทอร์โมไดนามิกส์ 2 Thermodynamics 2	3(3-0-6)
04-213-307	กลศาสตร์ของแข็ง 2	3(3-0-6)



	Mechanics of Solid 2	
04-213-308	กลศาสตร์เครื่องจักรกล 2	3(3-0-6)
	Mechanics of Machinery 2	
04-213-309	การออกแบบเครื่องจักรกล 2	3(3-0-6)
	Machine Design 2	
04-213-310	กลศาสตร์ของไหล 2	3(3-0-6)
	Fluid Mechanics 2	
04-213-311	นิวแมติกส์อุตสาหกรรม	3(2-2-5)
	Industrial Pneumatics	
04-213-312	ไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม	3(2-2-5)
	Industrial Hydraulics	
04-312-308	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
	Engineering Economy	
04-213-414	การวิเคราะห์เครื่องยนต์	3(2-2-5)
	Engines Diagnosis	
04-213-415	การทำความเย็นและปรับอากาศ	3(2-2-5)
	Refrigeration and Air Conditioning	
04-213-416	หัวข้อเลือกทางเทคโนโลยีพลังงาน	3(3-0-6)
	Selected Topics in Energy Technology	
04-213-417	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมยานยนต์	3(3-0-6)
	Selected Topics in Automotive Engineering	
04-213-418	หัวข้อเลือกทางระบบควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
	Selected Topics in Automatic Control	

6.4.3 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 53 หน่วยกิต ที่จำเป็นต้องเรียนของวิศวกรรมอุตสาหกรรมให้ศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

04-312-101	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)
	Manufacturing Processes	
04-312-102	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล	3(1-6-2)
	Machine Tool Practice	
04-312-203	ปฏิบัติงานเชื่อมและโลหะแผ่น	3(1-6-2)
	Welding and Sheet Metal Practice	
04-312-204	การบริหารงานวิศวกรรม	3(3-0-6)

	Engineering Management	
04-312-305	วิศวกรรมการบำรุงรักษา	3(3-0-6)
	Maintenance Engineering	
04-312-306	การวิจัยการดำเนินงาน	3(3-0-6)
	Operation Research	
04-312-307	สถิติสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	Statistics for Industrial Engineering	
04-312-308	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
	Engineering Economy	
04-312-309	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)
	Quality Control	
04-312-310	การวางแผนและควบคุมงานการผลิต	3(3-0-6)
	Production Planning and Control	
04-312-311	วิศวกรรมความปลอดภัย	3(3-0-6)
	Safety Engineering	
04-312-312	สัมมนาปัญหาทางวิศวกรรม 1	1(0-2-1)
	Seminar in Engineering Problem 1	
04-312-313	การศึกษางาน	3(3-0-6)
	Work Study	
04-312-314	การเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	1(1-0-2)
	Industrial Engineering Pre-Project	
6.4.4 กลุ่มวิชาชีพเลือก 15 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้		
ก) แขนงวิชาการผลิต		
04-313-201	กลศาสตร์เครื่องจักรกลการผลิต	3(2-2-5)
	Mechanic of Production Machinery	
04-313-202	วิศวกรรมแม่พิมพ์โลหะ	3(3-0-6)
	Press Tool and Dies Engineering	
04-313-203	วิศวกรรมอุปกรณ์นำเจาะและจับงาน	3(2-2-5)
	Jig and Fixture Engineering	
04-313-204	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในงานออกแบบ	3(2-2-5)
	Computer Aided Design Engineering	
04-313-205	วิศวกรรมปฏิบัติงานเครื่องจักร ซี เอ็น ซี	3(1-4-4)

	CNC Machine Practice Engineering	
04-313-212	งานโลหะแผ่น Sheet Metal	3(1-6-2)
04-313-213	เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อม Welding Processes Technology	3(1-6-2)
04-313-214	ระบบการควบคุม Control System	3(3-0-6)
04-313-215	ระบบการผลิตแบบรวม Computer Integrate Manufacturing	3(2-2-5)
04-313-216	มาตรฐานและข้อกำหนดในงานเชื่อม Welding Specification and Standards	3(3-0-6)
04-313-217	ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น Flexible Manufacturing System	3(2-2-5)
04-313-218	กระบวนการตัดปาดผิวโลหะ Metal Removable Processes	3(3-0-6)
04-313-219	การประลองวิศวกรรมการวัดและตรวจสอบ Engineering Metrology Laboratory	3(2-2-5)
04-313-220	การประลองวิศวกรรมทดสอบวัสดุ Material Testing Engineering Laboratory	3(2-2-5)
6.4.5 กลุ่มวิชาชีพเลือก 15 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้		
ข) แขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม		
04-313-301	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทางวิศวกรรม Management Information System for Engineering	3(3-0-6)
04-313-302	ระบบการคลังสินค้าโรงงาน Factory Warehousing Systems	3(3-0-6)
05-313-303	หลักการตลาด Principle of Marketing	3(3-0-6)
04-313-304	การประกันคุณภาพ Quality Assurance	3(3-0-6)
04-313-305	การพัฒนาองค์กร Organization Development	3(3-0-6)
04-313-306	การตัดสินใจ	3(3-0-6)

	Decision Making	
04-313-307	วิศวกรรมคุณค่า	3(3-0-6)
	Value Engineering	
04-313-308	การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	Industrial Cost and Budget Analysis	
04-313-309	หลักการจัดการ	3(3-0-6)
	Principles Management	
04-313-310	การควบคุมมลภาวะสิ่งแวดล้อมทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	Environment and Pollution in Industrial Control	
04-313-311	การวิเคราะห์แนวโน้มธุรกิจและการลงทุน	3(3-0-6)
	Business Trend and Investment Analysis	
04-313-312	การบริหารงานบุคคล	3(3-0-6)
	Personnel Management	
04-313-313	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	3(3-0-6)
	Feasibility Study	
04-313-314	กฎหมายอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	Industrial Law	
04-313-315	การบริหารโซ่อุปทาน	3(3-0-6)
	Supply Chain Management	

6.4.6 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 55 หน่วยกิต ที่จำเป็นต้องเรียนของวิศวกรรมไฟฟ้า ให้ศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

04-112-201	วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
	Electric Circuits	
04-112-202	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-2-1)
	Electric Circuits Laboratory	
04-112-203	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
	Electrical Instruments and Measurements	
04-112-204	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
	Electromagnetic Fields	
04-112-205	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
	Electric Power System	
04-112-206	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3(3-0-6)

	Electrical Machines 1	
04-112-307	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
	Electrical Machines 2	
04-112-308	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-2-1)
	Electrical Machines Laboratory	
04-112-309	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3(3-0-6)
	High Voltage Engineering	
04-112-310	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	1(0-2-1)
	High Voltage Engineering Laboratory	
04-112-311	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
	Electric Power System Analysis	
04-112-312	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง	1(0-2-1)
	Electric Power System Laboratory	
04-112-313	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
	Electrical system Design	
04-112-314	ระบบควบคุม	3(3-0-6)
	Control System	
04-112-315	ปฏิบัติการระบบควบคุม	1(0-2-1)
	Control System Laboratory	
04-112-316	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า	1(1-0-2)
	Electrical Engineering Pre-Project	
04-112-317	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)
	Power Electronics	
04-112-318	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1(0-2-1)
	Power Electronics Laboratory	
04-112-319	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
	Power System Protection	
04-112-320	ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	1(0-2-1)
	Power System Protection Laboratory	
04-112-421	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า	3(1-6-2)
	Electrical Engineering Project	

04-112-422	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Practice	6(0-40-0)
04-512-201	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(3-0-6)
04-512-202	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics Laboratory	1(0-2-1)

6.4.7 กลุ่มวิชาชีพเลือก 15 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากแขนงวิชาดังต่อไปนี้

04-113-201	ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม Numerical Methods for Engineering	3(2-2-5)
04-113-202	เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า Electric Engineering Technology	3(2-2-5)
04-113-203	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Engineering	3(2-2-5)
04-113-304	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics	3(3-0-6)
04-113-305	วิศวกรรมส่องสว่าง Illumination Engineering	3(3-0-6)
04-113-306	เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน Solar Cells and Its Applications	3(3-0-6)
04-113-307	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Safety	3(3-0-6)
04-113-308	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า Selected Topics in Electrical Engineering	3(3-0-6)
04-113-309	โรงต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย Power Plant and Substation	3(3-0-6)
04-113-310	การจัดการพลังงานไฟฟ้า Electrical Energy Management	3(3-0-6)
04-113-311	เศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้า Power System Economics	3(3-0-6)
04-113-412	คุณภาพในระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Quality	3(3-0-6)

04-113-413	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า Electric Drives	3(3-0-6)
04-113-414	ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ Programmable Logic Control System	3(2-3-4)
04-514-301	ไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessor	3(2-2-5)
04-514-304	วงจรถิจริตอลและการออกแบบลอจิก Digital Circuits and Logic Design	3(2-2-5)

7.4.8 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 51 หน่วยกิต ที่จำเป็นต้องเรียนของ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ  
โทรคมนาคม และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ นั้นให้ศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

กลุ่มวิชาชีพบังคับ 51 หน่วยกิต ประกอบด้วย

04-112-201	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)
04-112-202	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory	1(0-2-1)
04-112-203	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า Electrical Measurements and Instrumentation	3(3-0-6)
04-112-204	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0-6)
04-112-314	ระบบควบคุม Control System	3(3-0-6)
04-113-203	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering	3(2-2-5)
04-113-304	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics	3(3-0-6)
04-512-201	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(3-0-6)
04-512-202	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics Laboratory	1(0-2-1)
04-512-203	การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Circuits Analysis	3(3-0-6)
04-512-304	หลักการของระบบสื่อสาร	3(3-0-6)

	Principle of Communication Systems	
04-512-305	ปฏิบัติการระบบสื่อสาร Communication Systems Laboratory	1(0-2-1)
04-512-306	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Waves	3(3-0-6)
04-512-307	วิศวกรรมไมโครเวฟ Microwave Engineering	3(3-0-6)
04-512-308	ปฏิบัติการไมโครเวฟ Microwave Laboratory	1(0-2-1)
04-512-409	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม Electronics and Telecommunication Engineering Pre-Project	1(1-0-2)
04-512-410	ฝึกงานทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม Electronics and Telecommunication Engineering Practice	6(0-40-0)
04-512-411	การสื่อสารทางแสง Optical Communication	3(3-0-6)
04-512-412	ปฏิบัติการสื่อสารทางแสง Optical Communication Laboratory	1(0-2-1)
04-512-413	โครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Electronics and Telecommunication Engineering Project	3(1-6-2)
6.4.9 กลุ่มวิชาชีพเลือก 15 หน่วยกิต ให้เลือกจากแขนงวิชาแต่ละแขนงวิชาต่อไปนี้		
ก) แขนงวิชาอิเล็กทรอนิกส์		
04-513-301	ไมโครคอนโทรลเลอร์ Microcontroller	3(2-2-5)
04-513-302	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Circuits Design	3(3-0-6)
04-513-303	การออกแบบระบบดิจิทัล Digital System Design	3(2-2-5)
04-513-304	วิศวกรรมทางเสียง Acoustic Engineering	3(3-0-6)
04-513-305	การออกแบบวีแอลเอสไอ	3(3-0-6)



	VLSI Design	
04-513-306	วิศวกรรมวงจรรวม	3(3-0-6)
	Integrated Circuit Engineering	
04-513-407	สัญญาณรบกวนในระบบอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
	Noise in Electronic Systems	
04-513-408	ระบบควบคุมแบบดิจิทัล	3(3-0-6)
	Digital Control Systems	
04-513-409	เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์	3(3-0-6)
	Sensor and Transducer	
04-513-410	โครงข่ายประสาท	3(3-0-6)
	Neural Network	
04-513-411	ตรรกะฟัซซี่	3(3-0-6)
	Fuzzy Logic	
04-513-412	ทฤษฎีวงจรรข่ายแบบแอคทีฟ	3(3-0-6)
	Active Network Theory	
04-513-413	อิเล็กทรอนิกส์กำลังพื้นฐาน	3(2-2-5)
	Introduction to Power Electronics	
04-513-414	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
	Selected Topics in Electronic Engineering	
ข) แขนงวิชาโทรคมนาคม		
04-514-301	ไมโครโปรเซสเซอร์	3(2-2-5)
	Microprocessor	
04-514-302	สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	3(3-0-6)
	Communication Networks and Transmission Lines	
04-514-303	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย	3(3-0-6)
	Data Communications and Network	
04-514-304	วงจรถติตอลและการออกแบบลอจิก	3(2-2-5)
	Digital Circuits and Logic Design	
04-514-305	การวิเคราะห์วงจรรข่าย	3(3-0-6)
	Network Analysis	
04-514-306	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ	3(3-0-6)
	Radio Wave Propagation	

04-514-407	วิศวกรรมสายอากาศ Antenna Engineering	3(3-0-6)
04-514-408	วิศวกรรมโทรศัพท์ Telephone Engineering	3(2-2-5)
04-514-409	วิศวกรรมโทรทัศน์ Television Engineering	3(2-2-5)
04-514-410	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(3-0-6)
04-514-411	การออกแบบวงจรความถี่วิทยุ Radio Frequency Circuit Design	3(3-0-6)
04-514-412	การสื่อสารดาวเทียม Satellite Communication	3(3-0-6)
04-514-413	การสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ Mobile Communication	3(3-0-6)
04-514-414	การสื่อสารดิจิทัล Digital Communication	3(3-0-6)
04-514-415	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม Selected Topics in Telecommunication Engineering	3(3-0-6)

6.4.10 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 54 หน่วยกิต ที่จำเป็นต้องเรียนของ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ นั้นให้  
ศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

04-412-201	วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering	3(3-0-6)
04-412-202	โครงสร้างข้อมูล Data Structure	3(3-0-6)
04-412-203	วงจรดิจิทัลลอจิก Digital Logics and Circuits	3(2-2-5)
04-412-204	คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล Computer and Data Communication	3(3-0-6)
04-412-205	การวัดและเครื่องมือวัดทางคอมพิวเตอร์ Computer Measurements and Instruments	3(2-2-5)

04-412-206	อิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์ Electronic Computer	3(3-0-6)
04-412-207	คณิตศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mathematics	3(3-0-6)
04-412-208	ระบบปฏิบัติการ Operating System	3(3-0-6)
04-412-209	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Laboratory	2(0-4-2)
04-412-310	ไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessors	3(3-0-6)
04-412-311	ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessors Laboratory	1(0-2-1)
04-412-312	การโปรแกรมระบบ System Programming	3(3-0-6)
04-412-313	คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรรม Discrete Mathematics for Engineering	3(3-0-6)
04-412-314	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network	3(3-0-6)
04-412-315	ปฏิบัติเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network Laboratory	2(0-4-2)
04-412-316	การเตรียมโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Pre-Project	1(1-0-2)
04-412-417	การฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Practice	6(0-40-0)
04-412-418	การรักษาความปลอดภัยคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ Computer and Information Security	3(3-0-6)

04-412-419	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Project	3(1-6-2)
------------	--	----------

6.4.11 กลุ่มวิชาชีพเลือก 15 หน่วยกิต เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้

04-413-401	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3(3-0-6)
04-413-402	การออกแบบระบบตัวเชื่อมประสานไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessor Interfacing System Design	3(3-0-6)
04-413-403	ภาษาเชิงวัตถุ Object Oriented Languages	3(3-0-6)
04-413-404	คอมพิวเตอร์กราฟิก Computer Graphic	3(3-0-6)
04-413-405	การออกแบบระบบดิจิทัล Digital System Designs	3(3-0-6)
04-413-406	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Architecture	3(3-0-6)
04-413-407	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ System Analysis and Designs	3(3-0-6)
04-413-408	การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่ VLSI Circuit Designs	3(3-0-6)
04-413-409	ทฤษฎีตัวแปลภาษา Compiler Theory	3(3-0-6)
04-413-410	การรู้ภาพของคอมพิวเตอร์ Computer Vision	3(3-0-6)
04-413-411	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3(3-0-6)

04-413-412	ระบบจัดการฐานข้อมูล Database Management System	3(3-0-6)
04-413-413	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(3-0-6)
04-413-414	ทฤษฎีสารสนเทศ Information Theory	3(3-0-6)
04-413-415	การประมวลผลสัญญาณภาพ Image Processing	3(3-0-6)
04-413-416	ระบบควบคุม Control System	3(3-0-6)
04-413-417	การประมวลผลด้วยโครงข่ายเซลล์ประสาท Computing with Neural Networks	3(3-0-6)
04-413-418	การสื่อสารข้อมูลเชิงดิจิทัล Digital Data Communication	3(3-0-6)
04-413-419	ทฤษฎีอัลกอริทึม Algorithm Theory	3(3-0-6)

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) เป็นประเภทการสำรวจมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการศึกษาตลอดอาชีพของ คณะวิศวกรรมศาสตร์โดยกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นกลุ่มของนักศึกษาที่เรียนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครและบัณฑิตที่ต้องการเพิ่มสมรรถนะ หรือเปลี่ยนคุณวุฒิโดยทำงานอยู่ในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑลและจังหวัดใกล้เคียงจำนวน 300 คน

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยในครั้งนี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยศึกษาจากทฤษฎีเอกสาร วารสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นข้อมูลในการสร้างแบบสอบถามของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิโดยแบ่งความต้องการด้านความรู้ความสามารถในอาชีพและด้านสาขาวิชาชีพ มี 8 ขั้นตอน คือ

1. วิเคราะห์วัตถุประสงค์งานวิจัยเพื่อกำหนดขอบเขตและแบบสอบถาม

2. สัมภาษณ์กลุ่มประชากรเพื่อรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ

3. กำหนดเกณฑ์ในการวิเคราะห์และแปลความหมาย เกณฑ์ในการวิเคราะห์แบบสอบถามใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยแบ่งระดับของความต้อการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิ ที่ต้องการให้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน ออกเป็น 4 ระดับ คือ มากที่สุด มาก น้อย และน้อยที่สุด

มากที่สุด	ให้คะแนน	4	คะแนน
มาก	ให้คะแนน	3	คะแนน
น้อย	ให้คะแนน	2	คะแนน
น้อยที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน

4. สร้างเครื่องมือฉบับร่าง โดยแบ่งวัตถุประสงค์ความต้องการด้านความรู้ความสามารถในอาชีพและด้านสาขาวิชาชีพ คือ

ความต้องการด้านความรู้ความสามารถในอาชีพ

- การบริหารงานอุตสาหกรรม
- การออกแบบงานวิศวกรรม
- มนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน

- การใช้เทคโนโลยีขั้นสูง
- แรงงานสัมพันธ์

#### ความต้องการด้านสาขาวิชาชีพ

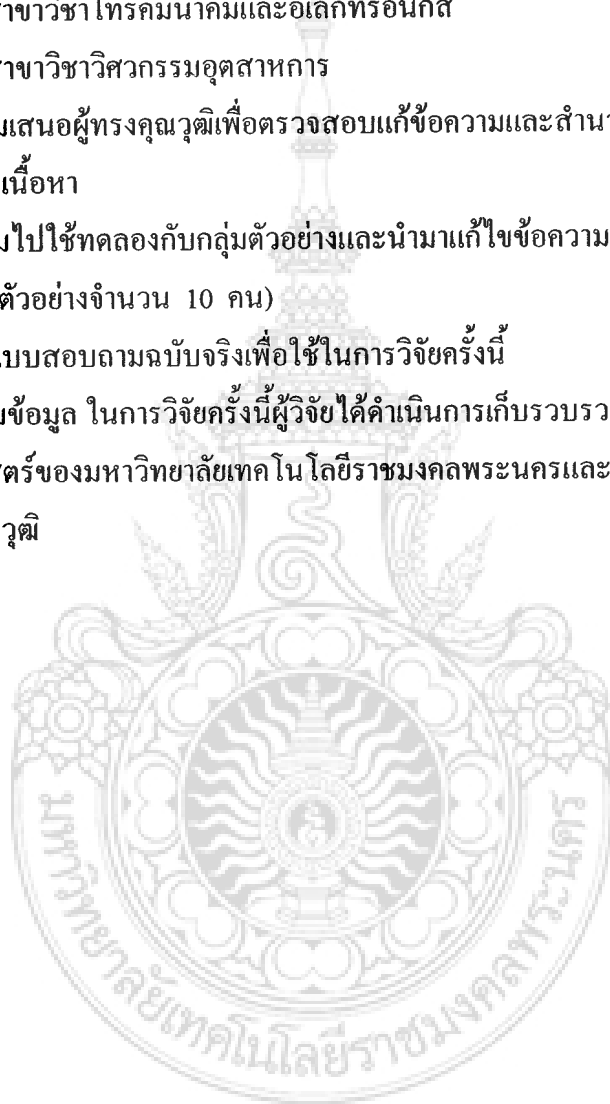
- สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- สาขาวิชาโทรคมนาคมและอิเล็กทรอนิกส์
- สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

5. นำแบบสอบถามเสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบแก้ไขข้อความและสำนวนในแบบสอบถามให้ชัดเจนและเที่ยงตรงของเนื้อหา

6. นำแบบสอบถามไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างและนำมาแก้ไขข้อความสำนวนและเนื้อหาให้ชัดเจนและเที่ยงตรง (กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน)

7. สร้างเครื่องมือแบบสอบถามฉบับจริงเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้

8. การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาที่เรียนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครและบัณฑิตที่ต้องการเพิ่มสมรรถนะ หรือ เปลี่ยนคุณวุฒิ



## บทที่ 4 ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กับการศึกษาตลอดอาชีพคณะวิศวกรรมศาสตร์นั้น ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายที่คาดว่าจะมีความต้องการศึกษาต่อ ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ซึ่งแบ่งกลุ่มเป้าหมายออกเป็น 3 กลุ่มหลักๆ คือ กลุ่มนักศึกษา กลุ่มพนักงานขององค์กรต่างๆ และกลุ่มผู้บริหาร โดยเนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงผลการวิจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิ

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็น

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย

จากตารางที่ 4-1 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มเป้าหมาย แสดงให้เห็นถึงภาพรวมเกี่ยวกับข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาร่วมกับปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลดังกล่าวสามารถสรุปได้ดังนี้

กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่คือ เพศชายจำนวน 252 คน คิดเป็นร้อยละ 84 เพศหญิงจำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 16 โดยมีอายุระหว่าง 20 – 25 ปีจำนวน 240 คน คิดเป็นร้อยละ 80 อายุระหว่าง 26 - 35 ปีจำนวน 26 – 35 คนคิดเป็นร้อยละ 18 อายุระหว่าง 36 - 45 ปีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 2 สถานะของกลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาจำนวน 150 คน คิดเป็นร้อยละ 50 เป็นพนักงานจำนวน 138 คน คิดเป็นร้อยละ 46 เป็นผู้บริหารจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 3 และอื่นๆจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1 กลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ที่ศึกษาที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 156 คน คิดเป็นร้อยละ 52 รองลงมา คือศึกษาที่คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 41 สำหรับและ อื่นๆ 21 คนคิดเป็นร้อยละ 7 สาขาวิชาที่กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่ศึกษาอยู่คือสาขาวิชา เครื่องกลจำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 13 อุตสาหการจำนวน 156 คน คิดเป็นร้อยละ 52 รองลงมาคือสาขาวิชา โทรคมนาคมและอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 16 คอมพิวเตอร์จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 15 สำหรับระยะเวลาที่คาดว่าจะจบการศึกษาของกลุ่มเป้าหมายโดยส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 1 – 5 ปีมีจำนวน 270 คน คิดเป็นร้อยละ 90 อยู่ระหว่าง 6 – 10 ปีมีจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 6 อยู่ระหว่าง 10 ปีขึ้นไปมีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 4 และสำหรับผู้ที่มิงานมี ระยะเวลาทำงานตั้งแต่ 1 – 2 ปีมีจำนวน 46 คนคิดเป็นร้อยละ 36 ระยะเวลาทำงานตั้งแต่ 3 – 4 ปี มีจำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 35 ระยะเวลาทำงานตั้งแต่ 4 ปีขึ้นไปมีจำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 29 กลุ่มเป้าหมายโดยส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนอยู่ระหว่าง 7,000 – 10,000 บาทมีจำนวน 82 คนคิดเป็นร้อยละ 54.7 มีรายได้ต่อเดือนอยู่ระหว่าง 11,000 – 15,000 บาทมีจำนวน 40



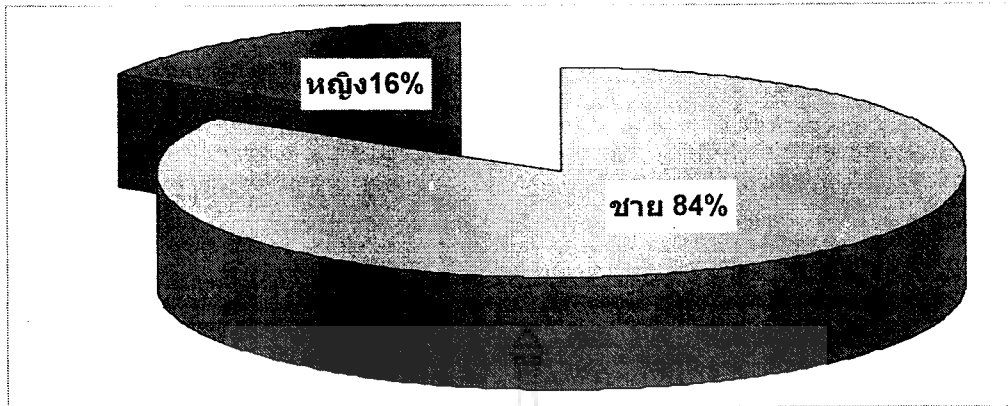
คนคิดเป็นร้อยละ 26.7 มีรายได้ต่อเดือนอยู่ระหว่าง 16,000 – 30,000 บาทมีจำนวน 18 คนคิดเป็นร้อยละ 11.8 และมีรายได้ต่อเดือนอยู่31,000 บาทขึ้นไป มีจำนวน 10 คนคิดเป็นร้อยละ 6.8 สำหรับความต้องการในการศึกษาต่อโดยส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากความต้องการที่จะเพิ่มวุฒิของตนเอง มีจำนวน 131 คน คิดเป็นร้อยละ 43.7 รองลงมาคือต้องการเพื่อเพิ่มสมรรถนะในการทำงาน มีจำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 31.0 และมีผู้ที่ต้องการศึกษาต่อเนื่องมาจากต้องการเพิ่มรายได้ จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 25.3 ส่วนระยะเวลาที่ต้องการเรียนรู้ส่วนใหญ่มีความต้องการ1 – 6 เดือนมีจำนวน 116 คนคิดเป็นร้อยละ 38.6 รองลงมาคือต้องการ 1 –12 เดือนมีจำนวน 97 คนคิดเป็นร้อยละ 32.2

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

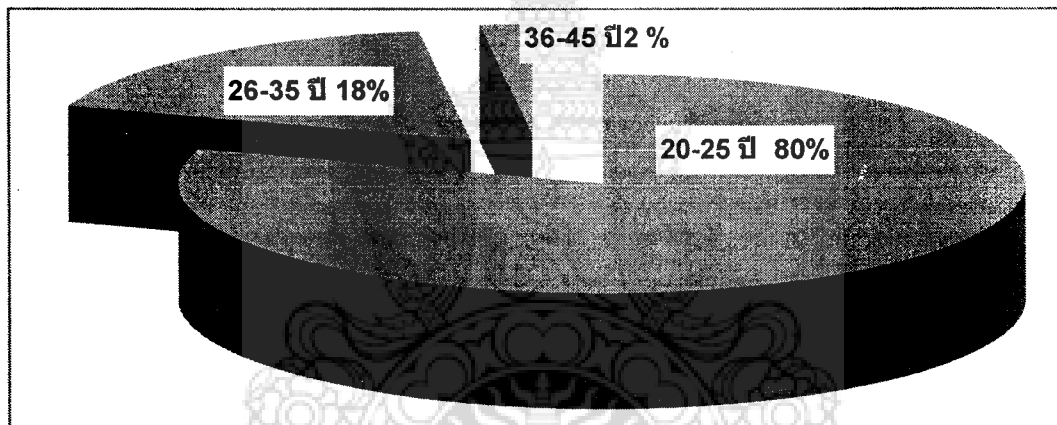
ข้อมูลทั่วไป	กลุ่ม	จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	252	84
	หญิง	48	16
อายุ	20 - 25	240	80
	26 - 35	54	18
	36 - 45	6	2
สถานะ	นักศึกษา	150	50
	พนักงาน	138	46
	ผู้บริหาร	9	3
	อื่นๆ	3	1
คณะที่เรียน	วิศวกรรมศาสตร์	156	52
	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	123	41
	อื่นๆ	21	7
สาขาวิชา	เครื่องกล	39	13
	อุตสาหกรรม	156	52
	ไฟฟ้า	3	1
	คอมพิวเตอร์	45	15

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

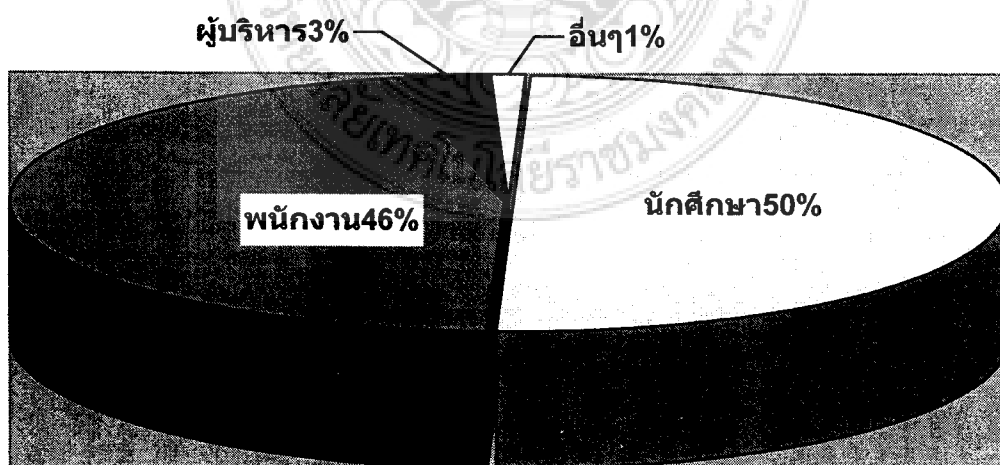
ข้อมูลทั่วไป	กลุ่ม	จำนวน	ร้อยละ
สาขาวิชา	โทรคมนาคมและอิเล็กทรอนิกส์	48	16
	อื่น	9	3
ระยะเวลาที่จบการศึกษา	1 - 5 ปี	270	90
	6 - 10 ปี	18	6
	10 ปีขึ้นไป	12	4
ระยะเวลาที่ทำงาน	1 - 2 ปี	46	36
	3 - 4 ปี	29	35
	4 ปีขึ้นไป	51	29
รายได้ต่อเดือน	7,000 - 10,000 บาท	82	54.7
	11,000 - 15,000 บาท	40	26.7
	16,000 - 30,000 บาท	18	11.8
	31,000 บาทขึ้นไป	10	6.8
ความต้องการในการศึกษาต่อ	เพิ่มสมรรถนะในการทำงาน	93	31.0
	เพิ่มวุฒิ	131	43.7
	เพิ่มรายได้	76	25.3
ระยะเวลาที่ต้องการเรียนรู้	1 - 6 เดือน	116	38.6
	1 - 12 เดือน	97	32.2
	1 - 18 เดือน	65	21.8
	อื่นๆ	22	7.4



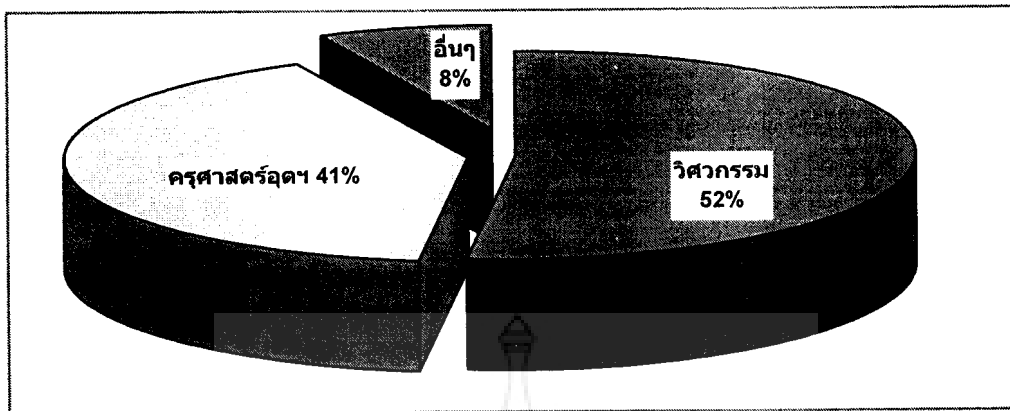
รูปที่ 4.1 แสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ



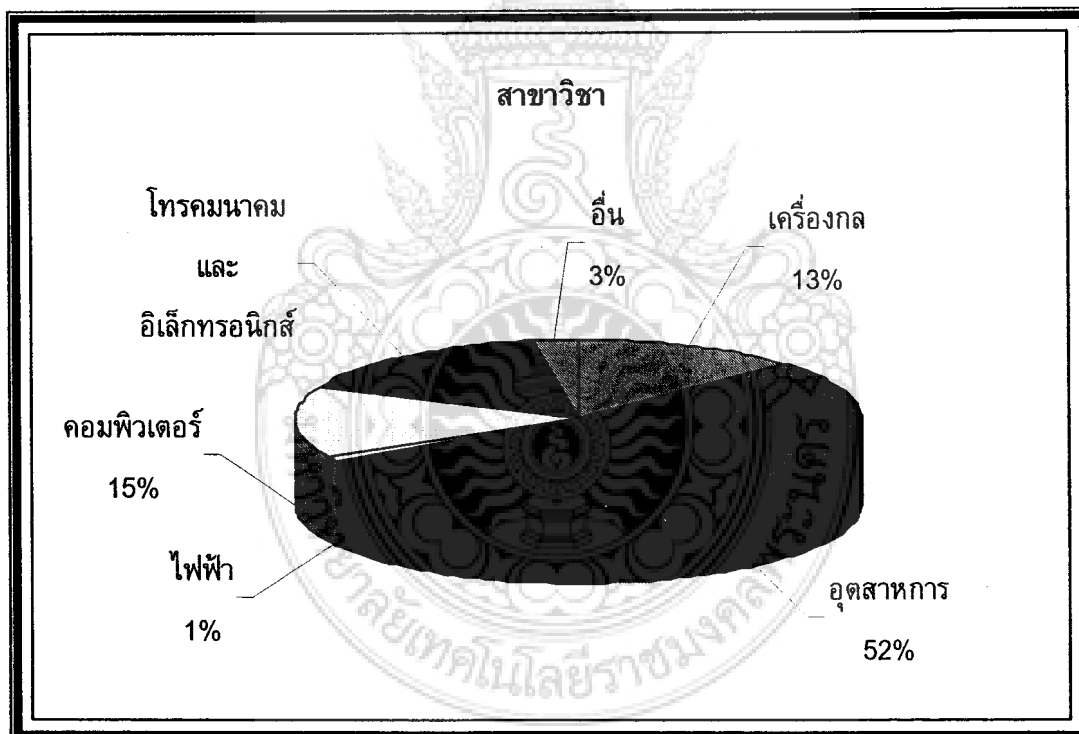
รูปที่ 4.2 แสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอายุ



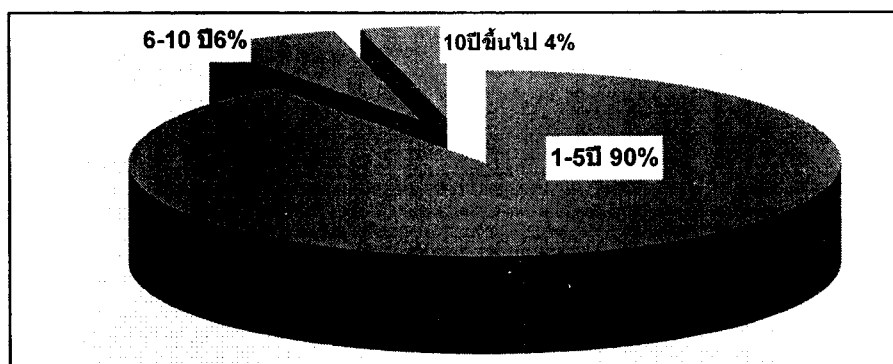
รูปที่ 4.3 แสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสถานะ



รูปที่ 4.4 แสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามคณะที่เรียน



รูปที่ 4.5 แสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสาขาวิชา



รูปที่ 4.6 แสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระยะเวลาที่จบการศึกษา ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามที่ต้องการเพิ่มสมรรถนะในการทำงาน เพิ่มวุฒิ เพิ่มรายได้ ในการศึกษาต่อ โดยการนำเสนอข้อมูลที่ได้จากผลการวิจัยเกี่ยวกับความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิที่ต้องการให้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เปิดสอนจำแนกรายวิชาต่างๆ ออกเป็น 2 ด้านคือ

#### 1. ด้านความรู้ความสามารถในอาชีพ

1. การบริหารงานอุตสาหกรรม
2. การออกแบบงานวิศวกรรม
3. มนุษย์สัมพันธ์ในการทำงานอุตสาหกรรม
4. การใช้เทคโนโลยีขั้นสูง
5. แรงงานสัมพันธ์

#### 2. ด้านสาขาวิชาชีพ ประกอบด้วย

1. สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
2. สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
3. สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
4. สาขาวิชาโทรคมนาคมและอิเล็กทรอนิกส์
5. สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

โดยใช้เกณฑ์ในการวิเคราะห์และแปลความหมายของแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยแบ่งระดับของความถี่ของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิ ที่ต้องการให้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน ออกเป็น 4 ระดับ คือ มากที่สุด มาก น้อย และน้อยที่สุด

มากที่สุด	ให้คะแนน	4	คะแนน
มาก	ให้คะแนน	3	คะแนน
น้อย	ให้คะแนน	2	คะแนน
น้อยที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน

วิธีการกำหนดเกณฑ์การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยที่คำนวณได้ในแต่ละรายการ เป็นดังนี้

$$\begin{aligned} \text{การจัดช่วงคะแนน} &= \frac{\text{คะแนนมาก} - \text{คะแนนน้อย}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ &= \frac{(4-1)}{2} = 0.75 \end{aligned}$$

ดังนั้นเกณฑ์ในการกำหนดระดับค่าคะแนนเฉลี่ยเป็นดังนี้

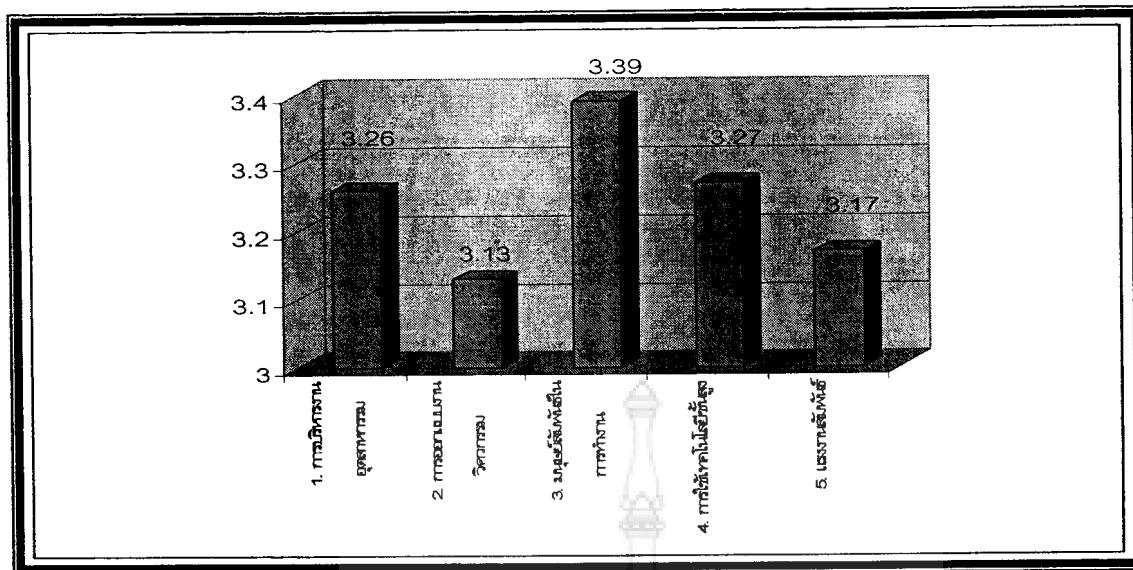
1.00 – 1.75	สำหรับคำตอบ	น้อยที่สุด
1.76 – 2.50	สำหรับคำตอบ	น้อย
2.51 – 3.25	สำหรับคำตอบ	มาก
3.26 – 4.00	สำหรับคำตอบ	มากที่สุด

ตารางที่ 4.2 แสดงระดับของความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิ

ที่ต้องการให้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน ด้านความรู้ความสามารถในอาชีพ

รายวิชา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับของความ ต้องการ
1. การบริหารงานอุตสาหกรรม	3.26	0.64	มากที่สุด
2. การออกแบบงานวิศวกรรม	3.13	0.72	มาก
3. มนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน	3.39	0.63	มากที่สุด
4. การใช้เทคโนโลยีขั้นสูง	3.27	0.67	มากที่สุด
5. แรงงานสัมพันธ์	3.17	0.74	มาก

ผลจากตารางที่ 4.2 พบว่า ระดับความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิที่ต้องการให้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน ในรายวิชาด้านความรู้ความสามารถในอาชีพอันประกอบด้วยรายวิชาการบริหารงานอุตสาหกรรม รายวิชามนุษย์สัมพันธ์ในการทำงานและรายวิชาการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงนั้น มีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด สำหรับในรายวิชาการออกแบบงานวิศวกรรม และรายวิชาแรงงานสัมพันธ์ มีความต้องการอยู่ในระดับมาก

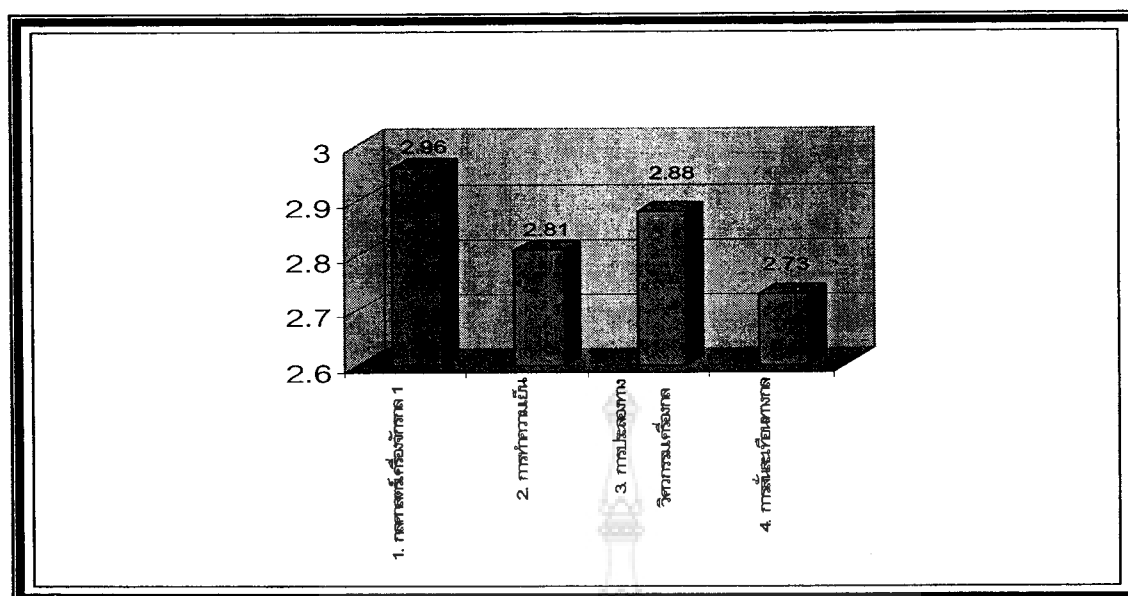


รูปที่ 4.7 แสดงระดับของความต้องการ โดยเฉลี่ยของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อ ที่ต้องการให้เปิดสอนในรายวิชาด้านความรู้ความสามารถในอาชีพ

ตารางที่ 4.3 แสดงระดับของความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิ ที่ต้องการให้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน ด้านสาขาวิชาชีพ

รายวิชา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับของความต้องการ
<b>สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล</b>			
1. กลศาสตร์เครื่องจักรกล 1	2.96	0.80	มาก
2. การทำความเย็น	2.81	0.81	มาก
3. การประลองทางวิศวกรรมเครื่องกล	2.88	0.84	มาก
4. การสันสะเทือนทางกล	2.73	0.83	มาก

ผลจากตารางที่ 4.3 พบว่า ระดับความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิ ที่ต้องการให้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน ในรายวิชาด้านสาขาวิชาชีพ อันประกอบด้วยรายวิชา กลศาสตร์เครื่องจักรกล 1 รายวิชาการทำความเย็น รายวิชาการประลองทางวิศวกรรมเครื่องกล และรายวิชาการสันสะเทือนทางกล มีความต้องการอยู่ในระดับมาก



รูปที่ 4.8 แสดงระดับของความต้องการ โดยเฉลี่ยของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อที่  
ต้องการให้เปิดสอนในรายวิชาด้านสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

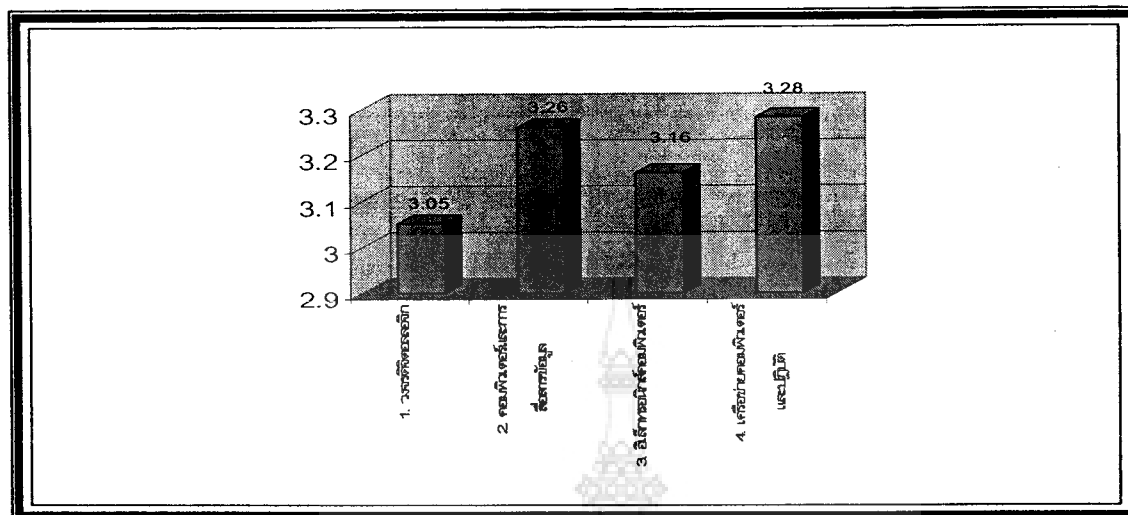
ตารางที่ 4.4 แสดงระดับของความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิ  
ที่ต้องการให้เปิดสอน ด้านสาขาวิชาชีพ

รายวิชา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับของความ ต้องการ
<b>สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</b>			
1. วงจรดิจิทัลลอจิก	3.05	0.81	มาก
2. คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล	3.26	0.78	มากที่สุด
3. อิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์	3.16	0.77	มาก
4. เครือข่ายคอมพิวเตอร์และปฏิบัติ การเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3.28	0.74	มากที่สุด

ผลจากตารางที่ 4.4 พบว่า ระดับความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิที่  
ต้องการให้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน ในรายวิชาด้านสาขาวิชาชีพ อันประกอบด้วยรายวิชา  
คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล และรายวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์



มีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด สำหรับรายวิชาวงจรดิจิทัลลอจิก และรายวิชาอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์ มีความต้องการอยู่ในระดับมาก

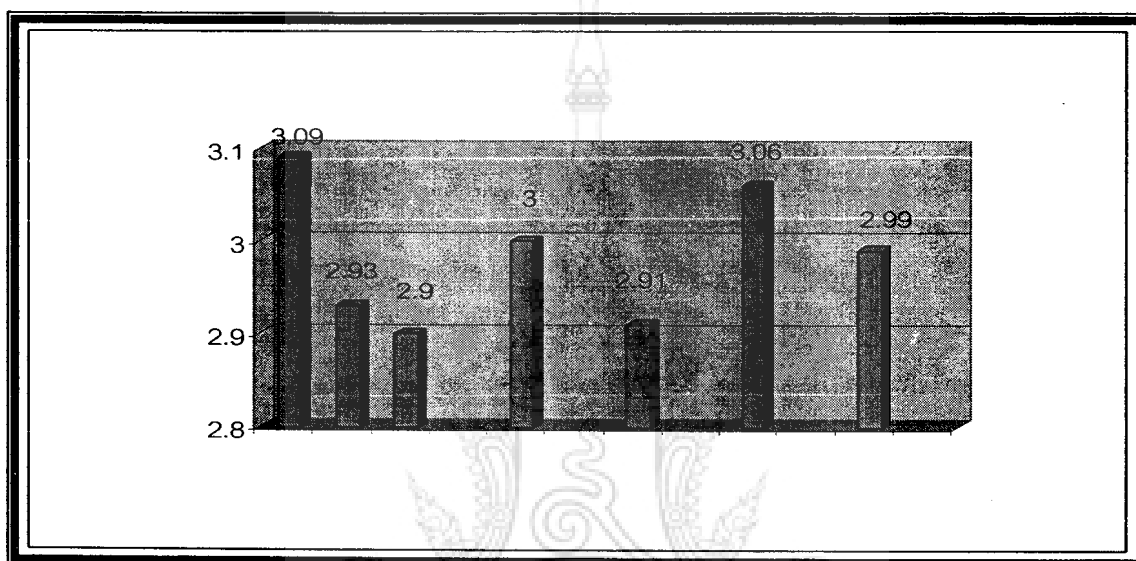


รูปที่ 4.9 แสดงระดับของความต้อการด้านสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 4.5 แสดงระดับของความต้อการของผู้ที่ต้อการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิ  
ที่ต้อการให้เปิดสอน ด้านสาขาวิชาชีพ

รายวิชา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับของความต้อการ
<b>สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า</b>			
1. เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3.09	0.79	มาก
2. วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	2.93	0.82	มาก
3. การวิเคราะห์และออกแบบระบบไฟฟ้ากำลัง	2.90	0.80	มาก
4. การวิเคราะห์ระบบควบคุมและปฏิบัติการระบบควบคุม	3.00	0.81	มาก
5. การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	2.91	0.80	มาก
6. การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3.06	0.81	มาก
7. อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรมและปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	2.99	0.85	มาก

ผลจากตารางที่ 4.5 พบว่า ระดับความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิที่ต้องการให้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน ในรายวิชาด้านสาขาวิชาชีพ อันประกอบด้วยรายวิชา เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า รายวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง รายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบไฟฟ้ากำลัง รายวิชาการวิเคราะห์ระบบควบคุมและปฏิบัติการระบบควบคุม รายวิชาการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและการปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง รายวิชาการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง และรายวิชาอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรมและปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม มีความต้องการอยู่ในระดับมาก

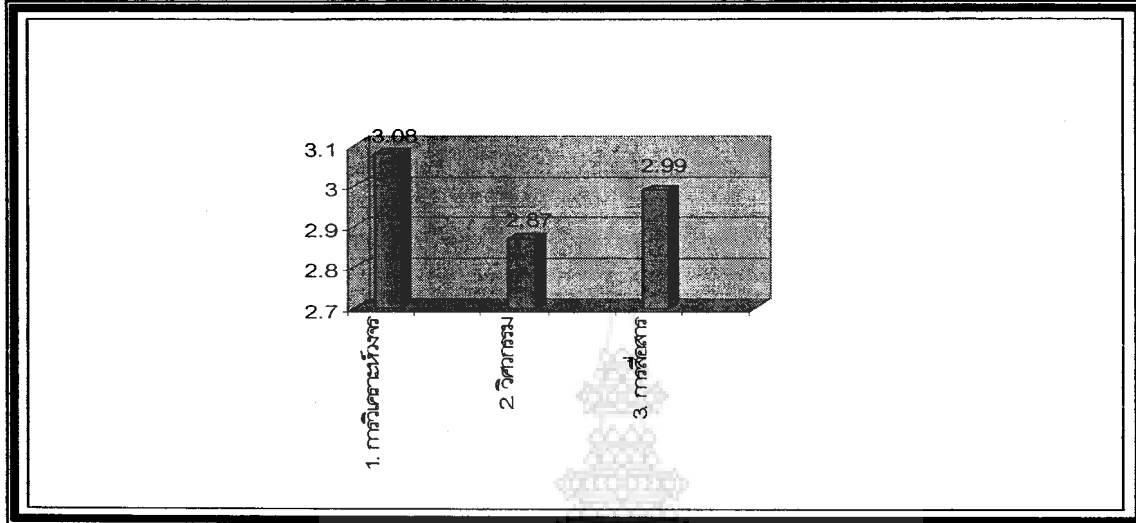


รูปที่ 4.10 แสดงระดับของความต้อการ โดยเฉลี่ยของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อ ที่ต้องการให้เปิดสอนในรายวิชาด้านสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ตารางที่ 4.6 แสดงระดับของความต้อการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิ ที่ต้องการให้เปิดสอน ด้านสาขาวิชาชีพ

รายวิชา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับของความต้อการ
สาขาวิชาโทรคมนาคมและอิเล็กทรอนิกส์			
1. การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3.08	0.84	มาก
2. วิศวกรรมไมโครเวฟและปฏิบัติการไมโครเวฟ	2.87	0.82	มาก
3. การสื่อสารทางแสงและปฏิบัติการสื่อสารทางแสง	2.99	0.87	มาก

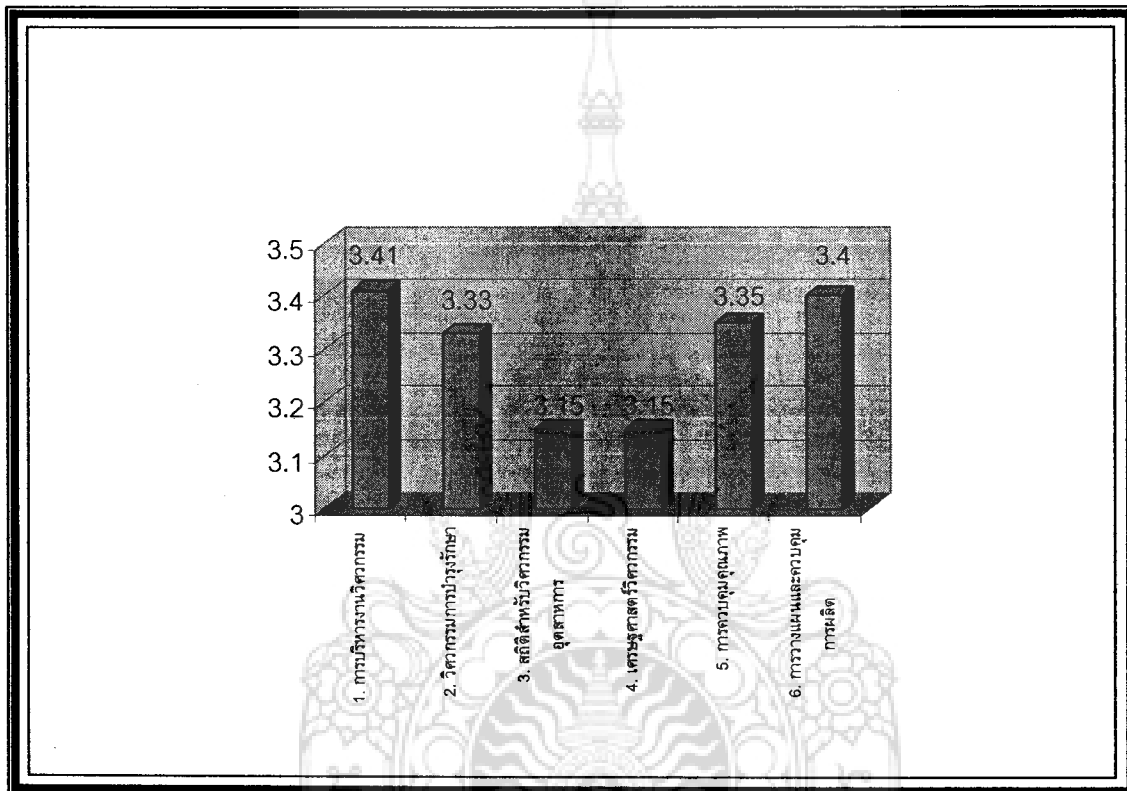
ผลจากตารางที่ 4.6 พบว่า ระดับความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิที่ต้องการให้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน ในรายวิชาด้านสาขาวิชาชีพ อันประกอบด้วยรายวิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม รายวิชาวิศวกรรมไมโครเวฟและปฏิบัติการไมโครเวฟ และรายวิชาการสื่อสารทางแสงและปฏิบัติการสื่อสารทางแสง มีความต้องการอยู่ในระดับมาก



รูปที่ 4.11 แสดงระดับของความต้องการโดยเฉลี่ยของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อที่ต้องการให้เปิดสอนในรายวิชาด้านสาขาวิชาโทรคมนาคม ตารางที่ 4.7 แสดงระดับของความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิที่ต้องการให้เปิดสอน ด้านสาขาวิชาชีพ

รายวิชา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับของความ ต้องการ
<b>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b>			
1. การบริหารงานวิศวกรรม	3.41	0.74	มากที่สุด
2. วิศวกรรมการบำรุงรักษา	3.33	0.71	มากที่สุด
3. สถิติสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3.15	0.82	มาก
4. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3.15	0.82	มาก
5. การควบคุมคุณภาพ	3.35	0.71	มากที่สุด
6. การวางแผนและควบคุมการผลิต	3.40	0.69	มากที่สุด

ผลจากตารางที่ 4.7 พบว่า ระดับความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิที่ต้องการให้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน ในรายวิชาด้านสาขาวิชาชีพ อันประกอบด้วยรายวิชาการบริหารงานวิศวกรรม รายวิชาวิศวกรรมการบำรุงรักษา รายวิชาการควบคุมคุณภาพ และรายวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต มีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด สำหรับรายวิชาสถิติสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรมและรายวิชาการเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม มีความต้องการอยู่ในระดับมาก



รูปที่ 4.12 แสดงระดับของความต้องการ โดยเฉลี่ยของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อ  
ที่ต้องการให้เปิดสอนในรายวิชาด้านสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

## บทที่ 5 สรุป

### 5.1 ลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

งานวิจัยครั้งนี้มีเป้าหมายเพื่อการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในด้านพันธกิจมุ่งเน้นวิชาชีพบนพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ และมีความสามารถพร้อมเข้าสู่อาชีพของ คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีผลสรุป ดังนี้

กลุ่มเป้าหมายที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็น เพศชายจำนวน 252 คน คิดเป็นร้อยละ 84 เพศหญิงจำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 16 อายุกลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่คือ เพศชายจำนวน 252 คน คิดเป็นร้อยละ 84 เพศหญิงจำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 16 โดยมีอายุระหว่าง 20 – 25 ปีจำนวน 240 คน คิดเป็นร้อยละ 80 อายุระหว่าง 26 - 35 ปี สถานะของกลุ่ม เป้าหมายเป็นนักศึกษาจำนวน 150 คน คิดเป็นร้อยละ 50 เป็นพนักงานจำนวน 138 คน คิดเป็นร้อยละ 46 เป็นผู้บริหารจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 3 และอื่นๆจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1 กลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ที่ศึกษาที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 156 คน คิดเป็นร้อยละ 52 รองลงมา คือศึกษาที่คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 41 สาขาวิชาที่กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่ศึกษาอยู่คือสาขาวิชา อุตสาหการจำนวน 156 คน คิดเป็นร้อยละ 52 รองลงมาคือสาขาวิชา วิศวกรรมและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 16 สำหรับระยะเวลาที่คาดว่าจะจบการศึกษาของกลุ่มเป้าหมายโดยส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 1 – 5 ปีมีจำนวน 270 คน คิดเป็นร้อยละ 90 และสำหรับผู้ที่มิงานมี ระยะเวลาทำงานตั้งแต่ 1 – 2 ปีมีจำนวน 46 คนคิดเป็นร้อยละ 36 ระยะเวลาทำงานตั้งแต่ 3 – 4 ปี มีจำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 35 ระยะเวลาทำงานตั้งแต่ 4 ปีขึ้นไปมีจำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 29 กลุ่มเป้าหมายโดยส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนอยู่ระหว่าง 7,000 – 10,000 บาทมีจำนวน 82 คนคิดเป็นร้อยละ 54.7 มีรายได้ต่อเดือนอยู่ระหว่าง 11,000 – 15,000 บาทมีจำนวน 40 คนคิดเป็นร้อยละ 26.7 มีรายได้ต่อเดือนอยู่ระหว่าง 16,000 – 30,000 บาทมีจำนวน 18 คนคิดเป็นร้อยละ 11.8 และมีรายได้ต่อเดือนอยู่ 31,000 บาทขึ้นไป มีจำนวน 10 คนคิดเป็นร้อยละ 6.8 สำหรับความต้องการในการศึกษาต่อ โดยส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากความต้องการที่จะเพิ่มวุฒิของตนเอง มีจำนวน 131 คน คิดเป็นร้อยละ 43.7 รองลงมาคือต้องการเพื่อเพิ่มสมรรถนะในการทำงาน มีจำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 31.0 และมีผู้ที่ต้องการศึกษาต่อเนื่องมาจากต้องการเพิ่มรายได้ จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 25.3 ส่วนระยะเวลาที่ต้องการเรียนรู้ส่วนใหญ่มีความต้องการ 1 – 6 เดือนมีจำนวน 116 คนคิดเป็นร้อยละ 38.6 รองลงมาคือต้องการ 1 – 12 เดือนมีจำนวน 97 คนคิดเป็นร้อยละ 32.2 สำหรับความต้องการในการศึกษาต่อของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากความต้องการที่จะเพิ่มวุฒิของตนเอง มีจำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 43.7 รองลงมาคือต้องการเพื่อเพิ่มสมรรถนะในการทำงาน มีจำนวน 54

คน คิดเป็นร้อยละ 31.0 และมีผู้ที่ต้องการศึกษาต่อเนื่องมาจากต้องการเพิ่มรายได้ จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 25.3

## 5.2 ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม

ระดับของความต้องการของผู้ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงวุฒิด้านความรู้ความสามารถในอาชีพรายวิชาการบริหารงานอุตสาหกรรม, รายวิชานุษย์สัมพันธ์ในการทำงานและรายวิชาการใช้เทคโนโลยีขั้นสูง นั้น มีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด สำหรับในรายวิชาการออกแบบงานวิศวกรรม และรายวิชาแรงงานสัมพันธ์ มีความต้องการอยู่ในระดับมาก

ระดับของความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิสภาวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกลด้านสาขาวิชาชีพ พบว่า รายวิชาทฤษฎีเครื่องจักรกล 1, รายวิชาการทำความเย็น, รายวิชาการประลองทางวิศวกรรมเครื่องกล และรายวิชาการสันตะเทือนทางกล มีความต้องการอยู่ในระดับมาก

ระดับความต้องการของผู้ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงวุฒิสภาวิชาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในรายวิชาด้านสาขาวิชาชีพประกอบ ด้วยรายวิชาคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล, รายวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด สำหรับรายวิชาวงจรดิจิทัล และรายวิชาอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์ มีความต้องการอยู่ในระดับมาก

ระดับความต้องการของผู้ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงวุฒิสภาวิชาโทคมนาคมและอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาด้านสาขาวิชาชีพประกอบ ด้วยรายวิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม รายวิชาวิศวกรรมไมโครเวฟและปฏิบัติการไมโครเวฟ และรายวิชาการสื่อสารทางแสงและปฏิบัติการสื่อสารทางแสง มีความต้องการอยู่ในระดับมาก

ระดับความต้องการของผู้ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงวุฒิสภาวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรมในรายวิชาด้านสาขาวิชาชีพประกอบ ด้วยรายวิชาการบริหารงานวิศวกรรม, รายวิชาวิศวกรรมการบำรุงรักษา, รายวิชาการควบคุมคุณภาพ และรายวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิต มีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด สำหรับรายวิชาสถิติสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรมและรายวิชาเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม มีความต้องการอยู่ในระดับมาก

## 5.3 สรุปวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

5.3.1 ความต้องการเพิ่มสมรรถนะหรือเปลี่ยนคุณวุฒิของผู้จะเป็นบัณฑิตพบว่า มีระดับความต้องการมากถึงมากที่สุด โดยมีความต้องการเพิ่มสมรรถนะในการทำงานคิดเป็นร้อยละ 31.0 เพิ่มวุฒิคิดเป็นร้อยละ 43.7 เพิ่มรายได้คิดเป็นร้อยละ 25.3 โดยผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการในการศึกษาต่อใช้ระยะเวลา 1 – 6 เดือนคิดเป็นร้อยละ 38.6 ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการในการศึกษาต่อใช้ระยะเวลา 1 – 12 เดือนคิดเป็นร้อยละ 32.2 ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการในการศึกษาต่อใช้ระยะเวลา 1 – 18 เดือนคิดเป็นร้อยละ 21.8 ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการในการศึกษาต่อที่ไม่มีการกำหนดระยะเวลาคิดเป็นร้อยละ 7.4 จากข้อมูลดังกล่าวพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการเพิ่มวุฒิทางการศึกษามากที่สุด

5.3.2 แนวทางการสอนของผู้เป็นบัณฑิตให้มีคุณภาพเพิ่มขึ้นพบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม มีความต้องการในการศึกษาต่อใช้ระยะเวลา 1 – 6 เดือนคิดเป็นร้อยละ 38.6 ระยะเวลา 1 – 12 เดือนคิดเป็นร้อยละ 32.2 ระยะเวลา 1 – 18 เดือนคิดเป็นร้อยละ 21.

5.3.3. ศึกษารูปแบบการศึกษาที่สอดคล้องกับการศึกษาตลอดอาชีพในคณะวิศวกรรมศาสตร์พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการในการศึกษาต่อ ในด้านของมนุษย์สัมพันธ์ในการทำงานระดับของความถี่มากที่สุดที่ค่าเฉลี่ย 3.39 , ในด้านของการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงระดับของความถี่มากที่สุดที่ค่าเฉลี่ย 3.27 , ในด้านของการบริหารงานอุตสาหกรรมระดับของความถี่มากที่สุดที่ค่าเฉลี่ย 3.26 , ส่วนในด้านของแรงงานสัมพันธ์ระดับของความถี่มากที่สุดที่ค่าเฉลี่ย 3.17 และในด้านของการออกแบบงานวิศวกรรมระดับของความถี่มากที่สุดที่ค่าเฉลี่ย 3.13 สาเหตุของการที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการในการศึกษาต่อ ในด้านของมนุษย์สัมพันธ์ในการทำงานระดับของความถี่มากที่สุดอันเนื่องมาจากสภาพของสังคมการเรียนรู้ที่แข่งขันในด้านของเศรษฐกิจและเทคโนโลยีมากจนไม่ใส่ใจในความเป็นมนุษย์ทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีความตระหนักหรือเห็นความสำคัญในขณะทำงาน ส่วนในด้านของการออกแบบงานวิศวกรรมระดับของความถี่มากที่สุดซึ่งผู้ตอบแบบสอบถาม มีความตระหนักหรือเห็นความสำคัญในขณะทำงานน้อยที่สุด เพราะสถานประกอบการในประเทศยังมีสมรรถนะในการทำงานด้านการออกแบบน้อยประกอบกับสถานประกอบการในประเทศ จะทำการผลิตชิ้นส่วนในงานอุตสาหกรรมมากกว่าการผลิตสินค้า

ดังนั้นรูปแบบการศึกษาที่สอดคล้องกับการศึกษาตลอดอาชีพในคณะวิศวกรรมศาสตร์ต้องไม่มุ่งเน้นการเรียนการสอนในด้านของเศรษฐกิจและเทคโนโลยีเพียงด้านเดียวแต่ต้องคำนึงถึงความเป็นมนุษย์ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ ไทเลอร์ ( Tyler , 1949 : 110 – 125 ) ได้ให้แนวคิดในการวางแผนโครงสร้างหลักสูตร โดยใช้วิธี Means and Ends Approach เป็นหลักการและเหตุผลในการสร้างหลักสูตรที่เรียกว่า “เหตุผลของไทเลอร์” และต้องคำนึงถึงมาตรฐานการอุดมศึกษาที่ปรากฏตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ลงวันที่ 7 สิงหาคม 2549 ประกอบด้วยมาตรฐาน 3 ด้าน ได้แก่ มาตรฐานด้านคุณภาพบัณฑิต มาตรฐานด้านการบริหารจัดการการอุดมศึกษา และมาตรฐานด้านการสร้างและพัฒนา สังคมฐานความรู้และสังคมแห่งการเรียนรู้

#### 5.4 อภิปรายผล

ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการเพิ่มวุฒิทางการศึกษามากที่สุดอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจสังคมที่รวดเร็วและความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ เฉพาะ ทางของสถานประกอบการเพิ่มมากขึ้น

ผู้ตอบแบบสอบถาม มีความต้องการในการศึกษาต่อใช้ระยะเวลา 1 – 6 เดือนมากที่สุดอันเนื่องมาจากการแข่งขันของตลาดแรงงานเฉพาะทางเพิ่มมากขึ้นประกอบกับมีสถานศึกษาที่ผลิตวิศวกรหลายแห่งจึงทำให้จำนวนของบัณฑิตที่จบมีจำนวนมาก

สาเหตุของการที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการในการศึกษาต่อ ในด้านของมนุษย์สัมพันธ์ในการทำงานระดับของความต้องการมากที่สุด ส่วนในด้านของการออกแบบงานวิศวกรรมระดับของความต้องการมากอันเนื่องมาจากสภาพของการทำงานที่มีแต่ความเครียด จึงมีความตระหนักหรือเห็นความสำคัญของการอยู่ร่วมในสังคม

สำหรับความต้องการในการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความต้องการที่จะเพิ่มวุฒิของตนเอง รองลงมาคือต้องการเพิ่มสมรรถนะในการทำงานและมีผู้ที่ต้องการศึกษาต่อเนื่องจากต้องการเพิ่มรายได้ซึ่งสอดคล้องกับพ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติและกรอบการศึกษาในระดับอุดมตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเศรษฐกิจโลก ส่วนระดับความต้องการในการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ที่ต้องการเรียนรู้มากที่สุดคือ, มนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน และการใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เพราะการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของสังคมและเศรษฐกิจโลก

#### 5.5 ข้อเสนอแนะ

การผลิตบัณฑิตให้มีสมรรถนะของผู้เป็นบัณฑิตให้มีคุณภาพในด้านการพัฒนาสังคม ฐานความรู้และสังคมแห่งการเรียนรู้ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพตลอดจนมีความสามารถพร้อมเข้าสู่อาชีพ จำเป็นต้องมีความรู้ในด้าน เช่น การบริหารงาน, มนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน, เศรษฐศาสตร์ และการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงในสังคมและเศรษฐกิจของยุคโลกาภิวัตน์ ถ้าสถานศึกษาไม่คำนึงถึงคุณภาพหวังแต่ปริมาณ โดยมหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรการเรียนการสอนที่มุ่งแข่งชิงนิสิต นักศึกษาซึ่งเป็นลูกค้า โดยไม่ใส่ใจการเตรียมทรัพยากรมนุษย์ในอนาคต เพื่อรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และ ปัญหาสิ่งแวดล้อมของยุคโลกาภิวัตน์ ที่จะก่อเกิดปัญหาในอนาคต อันมีผลต่อสังคม เศรษฐกิจชาติและสังคมโลก



## บรรณานุกรม

- จำเนียร จวงตระกูล ปีที่ 2 พฤษภาคม-ธันวาคม 2549 วารสารทรัพยากรมนุษย์
- ดร.สายสุรี จุติกุล ปีที่ 11 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม - กันยายน 2546 "สื่อพลัง"  
ปีที่ 14 ฉบับที่ 2 เมษายน - มิถุนายน 2549 "สื่อพลัง"
- \_\_\_\_\_ [www.nfe.go.th/0405/NFE-note/nattenee04.htm](http://www.nfe.go.th/0405/NFE-note/nattenee04.htm) EUROPEAN REPORT ON QUALITY INDICATORS OF LIFELONG LEARNING (แปลสรุปและเรียบเรียง)
- \_\_\_\_\_ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) 2542 รายงานการศึกษาวิจัย "การศึกษารูปแบบและวิธีการพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม"
- \_\_\_\_\_ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) 2526 "คุณธรรมสำหรับข้าราชการ" เอกสารการฝึกอบรมปฐมนิเทศ
- \_\_\_\_\_ สำนักงานรองรับมาตรฐานและประเมินคุณภาพ ก.ค. 2545. "กรอบแนวทางการประเมินคุณภาพภายนอกระดับอุดมศึกษา"
- \_\_\_\_\_ ปีที่ 2 ฉบับที่ 5 ประจำเดือนกันยายน 2547 สารสภาวิศวกร.
- \_\_\_\_\_ คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา : พิมพ์ครั้งที่ 1 จัดพิมพ์เผยแพร่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา พิมพ์ที่ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์, 2550
- \_\_\_\_\_ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2550)
- \_\_\_\_\_ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550)
- Saylor, J Galen and William M Alexander. 1974 Planning Curriculum for Schools. New York; Holt, Rinehart and Winston,
- Taba, Hilda. 1962 Curriculum Development Theory and Practice. New York : Harcourt Brace and World,
- Tyler, Ralph W. 1949 Basic Principles of Curriculum and Instruction. Chicago: University of Chicago Press.

# ภาคผนวก



## แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

โครงการวิจัย การผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
กับการศึกษาตลอดอาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์

แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

1. ข้อมูลทั่วไป
2. ความต้องการในอาชีพ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  หน้าข้อความซึ่งตรงกับความต้องการจริง

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. อายุ  20 – 25  26 – 35  36- 45  46 ขึ้นไป
3. สถานะ  นักศึกษา  พนักงาน  ผู้บริหาร  อื่น ๆ.....
4. คณะวิชาที่เรียน
  - วิศวกรรมศาสตร์  ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
  - อื่น ๆ.....
5. สาขาวิชา  เครื่องกล  อุตสาหการ  ไฟฟ้า  คอมพิวเตอร์
  - โทรคมนาคมและอิเล็กทรอนิกส์  อื่น ๆ .....
6. ระยะเวลาที่คาดว่าจะจบการศึกษา
  - 1- 5 ปี  6 – 10 ปี  10 ปี ขึ้นไป
7. ระยะเวลาที่ทำงาน
  - 1 – 2 ปี  3 – 4 ปี  4 ปี ขึ้นไป
8. รายได้ต่อเดือน ( ของผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานแล้ว)
  - 7,000 – 10,000 บาท  11,000 – 15,000 บาท
  - 16,000 - 30,000 บาท  31,000 บาทขึ้นไป
9. ความต้องการในการศึกษาต่อ
  - เพิ่มสมรรถนะในการทำงาน  เพิ่มวุฒิ  เพิ่มรายได้
10. ระยะเวลาที่ต้องการเรียนรู้
  - 1 – 6 เดือน  1 – 12 เดือน
  - 1 – 18 เดือน  อื่น ๆ .....

**ตอนที่ 2** ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชาที่ผู้ต้องการศึกษาต่อหรือเปลี่ยนแปลงวุฒิ ต้องการ

ให้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เปิดสอน

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ช่องที่ตรงกับความต้องการของท่าน

ระดับคะแนน 4 หมายถึง มีความต้องการมากที่สุด

ระดับคะแนน 3 หมายถึง มีความต้องการมาก

ระดับคะแนน 2 หมายถึง มีความต้องการน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง มีความต้องการน้อยที่สุด

ลำดับ ที่	รายวิชา	ระดับความต้องการ			
		4	3	2	1
<b>1</b>	<b>ความรู้ความสามารถในอาชีพ</b>				
	1.1 การบริหารงานอุตสาหกรรม				
	1.2 การออกแบบงานวิศวกรรม				
	1.3 มนุษย์สัมพันธ์ในการทำงานอุตสาหกรรม				
	1.4 การใช้เทคโนโลยีขั้นสูง				
	1.5 แรงงานสัมพันธ์				
<b>2</b>	<b>สาขาวิชาชีพ</b>				
	<b>2.1 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล</b>				
	2.1.1 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 1				
	2.1.2 การทำความเย็น				
	2.1.3 การประลองทางวิศวกรรมเครื่องกล 1				
	2.1.4 การสันสะเทือนทางกล				
	รายวิชาอื่น ๆ (โปรดระบุ)				
	<b>2.2 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</b>				
	2.2.1 วงจรดิจิทัลลอจิก				
	2.2.2 คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล				
	2.2.3 อิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์				
	2.2.4 เครือข่ายคอมพิวเตอร์และปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์				
	รายวิชาอื่น ๆ (โปรดระบุ)				

ลำดับ ที่	รายวิชา	ระดับความต้องการ			
		4	3	2	1
	<b>2.3 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า</b>				
	2.3.1 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า				
	2.3.2 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง				
	2.3.3 การการวิเคราะห์และออกแบบระบบไฟฟ้ากำลัง				
	2.3.4 การวิเคราะห์ระบบควบคุมและปฏิบัติการระบบควบคุม				
	2.3.5 อิเล็กทรอนิกส์กำลังและปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง				
	2.3.6 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง				
	2.3.7 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรมและปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม				
	รายวิชาอื่น ๆ (โปรดระบุ)				
	<b>2.4 สาขาวิชาโทรคมนาคมและอิเล็กทรอนิกส์</b>				
	2.4.1 การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม				
	2.4.2 วิศวกรรมไมโครเวฟและปฏิบัติการไมโครเวฟ				
	2.4.3 การสื่อสารทางแสงและปฏิบัติการสื่อสารทางแสง				
	รายวิชาอื่น ๆ (โปรดระบุ)				
	<b>2.5 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b>				
	2.5.1 การบริหารงานวิศวกรรม				
	2.5.2 วิศวกรรมการบำรุงรักษา				
	2.5.3 สถิติสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม				
	2.5.4 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม				
	2.5.5 การควบคุมคุณภาพ				
	2.5.6 การวางแผนและควบคุมงานการผลิต				
	รายวิชาอื่น ๆ (โปรดระบุ)				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะความคิดเห็น

ข้อเสนอแนะ.....

.....



ที่ ศธ 0581.02

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
399 ถ.สามเสน แขวงวชิระพยาบาล  
เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10330

8 พฤษภาคม 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย  
เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัลลภ ภูผา

ด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมศักดิ์ สงวนเดือน และคณะ อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี-  
ราชมงคลพระนคร ได้รับงบประมาณผลประโยชน์ประจำปี พ.ศ. 2550 เรื่อง “การผลิตบัณฑิตของ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครกับการศึกษาตลอดอาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์”

การวิจัยครั้งนี้ จำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้งานวิจัยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น มหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้ความสามารถเป็นอย่างดี  
ที่จะให้คำแนะนำและตรวจแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้ ดังนั้น จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นที่ปรึกษาและ  
ผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัยดังกล่าว

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน  
และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายเรungsักดี มานะสุนทร)

คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

โทร. 02-282-9009-15 ต่อ 6100 – 6104

โทรสาร. 02-628-5201

ที่ ศธ 0581.02



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
399 ถ.สามเสน แขวงวชิระพยาบาล  
เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10330

8 พฤษภาคม 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย  
เรียน นายขงยุทธ เนียมทรัพย์

ด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมศักดิ์ สงวนเดือน และคณะ อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี-  
ราชมงคลพระนคร ได้รับงบประมาณผลประโยชน์ประจำปี พ.ศ. 2550 เรื่อง “การศึกษาตลอดอาชีพ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร”

การวิจัยครั้งนี้ จำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้งานวิจัยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น มหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้ความสามารถเป็นอย่างดี  
ที่จะให้คำแนะนำและตรวจแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้ ดังนั้น จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นที่ปรึกษาและ  
ผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัยดังกล่าว

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน  
และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายเร็กซ์คี่ มานะสุนทร)

คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

โทร. 02-282-9009-15 ต่อ 6100 – 6104

โทรสาร. 02-628-5201

ที่ ศธ 0581.02



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
399 ถ.สามเสน แขวงวชิระพยาบาล  
เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10330

8 พฤษภาคม 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย  
เรียน นายพิษณุ วิชชโยธิน

ด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมศักดิ์ สวางนเดื่อน และคณะ อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี-  
ราชมงคลพระนคร ได้รับงบประมาณผลประโยชน์ประจำปี พ.ศ. 2550 เรื่อง “การผลิตบัณฑิตของ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครกับการศึกษาตลอดอาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์”

การวิจัยครั้งนี้ จำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้งานวิจัยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น มหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้ความสามารถเป็นอย่างดี  
ที่จะให้คำแนะนำและตรวจแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้ ดังนั้น จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นที่ปรึกษาและ  
ผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัยดังกล่าว

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน  
และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายเรงศักดิ์ มานะสุนทร)

คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

โทร. 02-282-9009-15 ต่อ 6100 – 6104

โทรสาร. 02-628-5201



## ประวัติผู้วิจัย คนที่ 1

1. ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) นาย สมศักดิ์ สงวนเดือน
2. ชื่อ – นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. SAMSAK SA-NGUANDUAN
3. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์
4. หน่วยงานติดต่อ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร คณะ วิศวกรรมศาสตร์ สาขา วิศวกรรม

E-mail : SOM-SAK- 02@ hotmail.com

## 5. ประวัติการศึกษา

- ปริญญาตรี - วิศวกรรมอุตสาหการ (เครื่องกล)  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2522  
 วิศวกรรมศาสตร์ (อุตสาหกรรม)  
 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล รัตนบุรี 2532
- ปริญญาโท - วิศวกรรมอุตสาหการ (เครื่องกล)  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2532
- ปริญญาเอก - Education Doctor (Industrial Education Management) 2543

