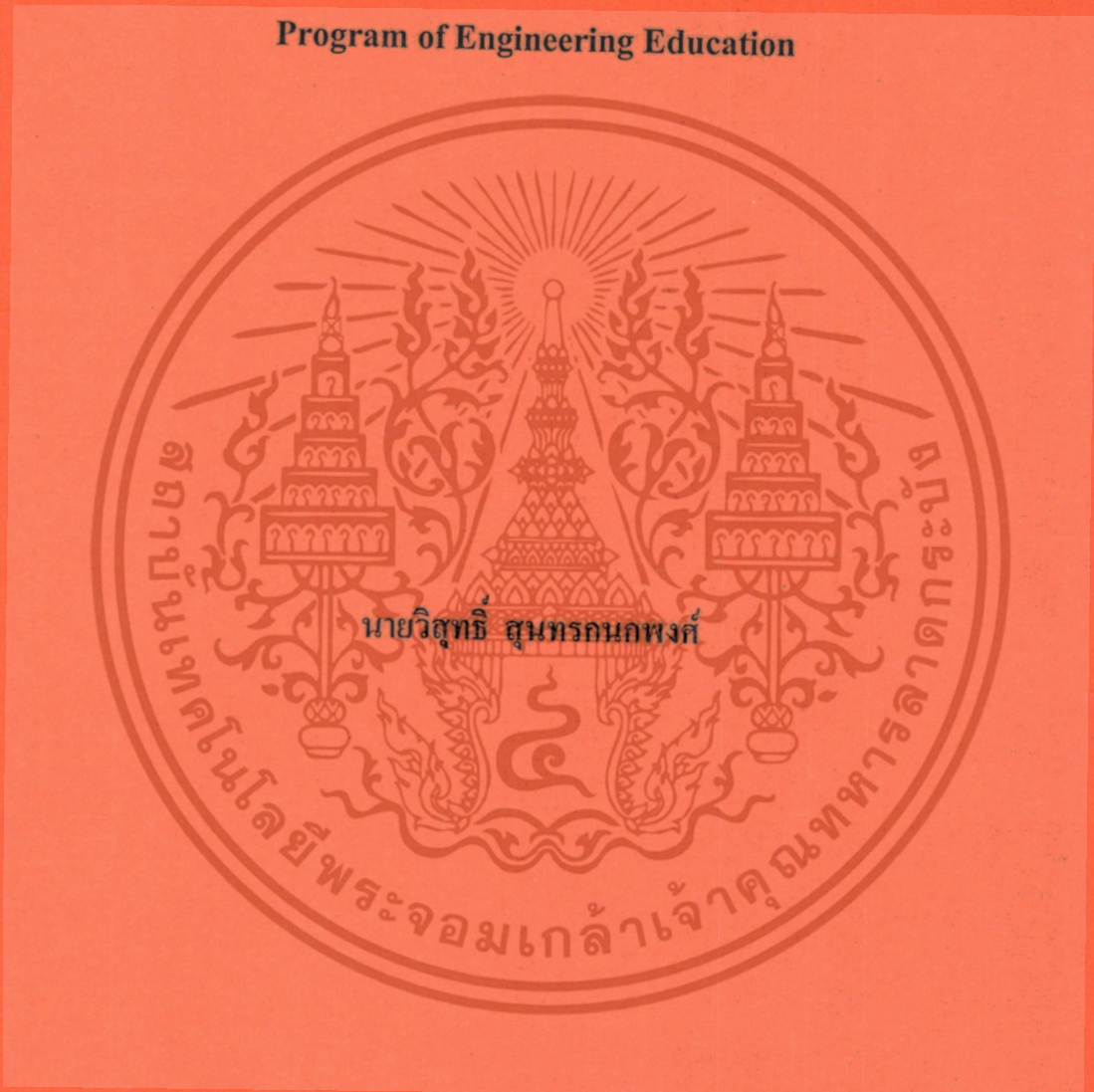


รายงานการวิจัย  
ความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต  
สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

Needs on Study in Doctor of Industrial Education of  
Program of Engineering Education



ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินงบประมาณรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2554

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานการวิจัย

ความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต  
สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

Needs on Study in Doctor of Industrial Education of  
Program of Engineering Education



เลขหมู่.....119897  
เลขทะเบียน.....  
วัน, เดือน, ปี 23 ส.ค. 2555

b. 12/๗๕๑๔๑  
i.....

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินงบประมาณรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2554

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิจัย	ความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต บัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
ผู้วิจัย	รศ.ดร.วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์
หน่วยงานสังกัด	สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
ประจำปีงบประมาณ	2554

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก และเพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต บัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถามจำนวน 1 ฉบับ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่จบการศึกษา และผู้ที่กำลังศึกษา ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป ที่กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง จำนวน 363 คน แบบสอบถามที่ตอบกลับมาเป็นจำนวน 194 คน คิดเป็นร้อยละ 53.44 ของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัยพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 72.68 มีความต้องการที่จะศึกษาต่อในหลักสูตรนี้ โดยเหตุผลของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อนี้ คือ เพื่อความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่ คิดเป็นร้อยละ 40.72 ด้านความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของโครงสร้าง รายวิชา และลักษณะของหลักสูตรนี้ พบว่าอยู่ในระดับมากทุกข้อ

ผลการวิจัยยังพบว่าระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตที่จะจบการศึกษาจากหลักสูตรนี้ 3 ลำดับแรก คือ ต้องเป็นผู้ที่เรียนรู้ตลอดชีวิต มีมาตรฐานด้านจริยธรรมสูง และตระหนักอย่างยิ่งต่อความเป็นมืออาชีพ และมีทักษะการวิเคราะห์อย่างเชี่ยวชาญ และด้านระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตที่จะจบการศึกษาจากหลักสูตรนี้ 3 ลำดับแรก คือ ปัญหาการรักษาความเชี่ยวชาญเฉพาะเรื่อง และการเรียนรู้ตลอดชีวิต โลกาภิวัตน์ของการจัดการ และปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน

คำสำคัญ : ความต้องการศึกษา / หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต บัณฑิต / สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

<b>Research Title</b>	Needs on Study in Doctor of Industrial Education of Program of Engineering Education
<b>Researcher</b>	Assoc. Prof. Dr. Wisuit Sunthonkanokpong
<b>Work Address</b>	Department of Engineering Education, Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok
<b>Year</b>	2011

### Abstract

The purposes of this research are to study the needs in Ph.D. studying and to compare the opinions on the industrial education doctoral degree curriculum in engineering education. The research tool is a survey. The sample group are about 363 persons from master graduates and 2<sup>nd</sup> year students who are doing on thesis in related master degree curriculum. We got 194 surveys back which are 53.44 percent of the sample group.

Form the results, it is shown that most respondents (72.68 percent) need on studying in this curriculum. It is revealed that the most commonly stated reason for need on studying was to advance in their position (40.72 percent). The suitability of the course and nature of the course for all items was at a strong level.

We also found that the first three performance levels for the graduate from this curriculum are as follow: lifelong learning, high ethics standard and awareness of professionalism and skillful analysis. Moreover, there are first three items for the problem solving ability as follows: problem of maintaining of specialist and lifelong learning, problem of management globalization and problem of environment and energy.

**Keywords:** Needs on Study / industrial education doctoral degree curriculum / Program of Engineering Education

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้สามารถดำเนินการจนสำเร็จลุล่วงเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วยดี ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณ ผศ.ดร.จิระเสกข์ ตริเมธสุนทร คณบดี วิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผศ.ดร.ภักพงษ์ ปวงสุข รองคณบดีกำกับดูแลด้านกิจการนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง รศ.ดร.ปรีชา ยูพาพิณ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง รศ.ดร.ทิพย์เกสร บุญอ่ำไพ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา และ นอ.ดร.วีระชัย เซาว์กำเนิด ผู้อำนวยการหลักสูตรวิศวกรรมโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยประเมินคุณภาพ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ภาษาที่ใช้ของแบบสอบถาม และให้คำแนะนำต่างๆ ทำให้ผู้วิจัยได้แบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบคุณ บัณฑิต และนักศึกษา ที่เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มตัวอย่างทุกท่าน ที่ตอบแบบสอบถามการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ผู้วิจัยได้ข้อมูลที่สำคัญและเป็นประโยชน์ยิ่ง ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้บริหาร คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ของสาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่ช่วยเหลือเกี่ยวกับเอกสาร และการค้นคว้าข้อมูลต่างๆ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณยิ่งต่อมารดา และขอบใจต่อนางวรรณิ์ สุนทรกนกพงศ์ เด็กชายกันตวัฒน์ สุนทรกนกพงศ์ และพี่น้องทุกคน ที่เป็นผู้ให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์อันใดที่พึงเกิดจากงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอมอบแก่ทุกท่านที่ให้การช่วยเหลือ และสนับสนุนต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น

รศ.ดร.วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ii
กิตติกรรมประกาศ	iii
สารบัญ	iv
สารบัญตาราง	vii
สารบัญรูป	ix
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 สมมุติฐานการวิจัย	2
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย	6
1.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	7
บทที่ 2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	8
2.2 วิทยาลัยศาสตร์ในอนาคตของสาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	11
2.3 ความต้องการ	13
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาในระดับปริญญาเอก	14
2.5 โครงร่างหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	33
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	38
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	42
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	42
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	43
3.3 การสร้างและตรวจสอบเครื่องมือ	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	47
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	48
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>	<b>54</b>
4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	54
4.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการศึกษาต่อหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม คุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	58
4.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	60
4.4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	65
4.5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจาก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	66
4.6 ความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบ การศึกษาจากหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์ วิศวกรรม	68
4.7 การเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณ วุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จำแนกตามลักษณะส่วนบุคคลของผู้ ผู้ตอบแบบสอบถาม	69
<b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b>	<b>78</b>
5.1 สรุปผลการวิจัย	78
5.2 อภิปรายผล	82
5.3 ข้อเสนอแนะ	83
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>84</b>

เอกสารนี้ถ้าคุณวางการที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

ประวัติผู้เขียน

หน้า

109



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่	
2.1 ลำดับความสามารถด้าน โครงสร้างทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย	15
2.2 ผลการเปรียบเทียบเกณฑ์ชี้วัด โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์	16
3.1 รายชื่อ ตำแหน่ง และสถานที่ปฏิบัติงานของผู้ทรงคุณวุฒิ	46
3.2 การแปลความหมายของเกณฑ์วัดระดับความคิดเห็น	48
3.3 สูตรการวิเคราะห์โดยวิธี One-Way ANOVA	51
4.1 ลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง	54
4.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการศึกษาต่อหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	58
4.3 ความเหมาะสมของ โครงสร้างหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ( $n=194$ )	60
4.4 ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชา ครุศาสตร์วิศวกรรม ( $n=194$ )	61
4.5 ลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชา ครุศาสตร์วิศวกรรม ( $n=194$ )	65
4.6 ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิ บัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ( $n=194$ )	67
4.7 ระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ( $n=194$ )	68
4.8 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความคิดเห็น เกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จำแนกตามเพศ โดยวิธี t-test	70
4.9 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความคิดเห็น เกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จำแนกตามอายุ โดยวิธี One-Way ANOVA	71
4.10 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความคิดเห็น เกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	72

เอกสารนี้เป็น**งานต้นฉบับ**ที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษา โดยวิธี t-test การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.11 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จำแนกตามอาชีพ โดยวิธี One-Way ANOVA	73
4.12 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จำแนกตามประเภทหน่วยงาน โดยวิธี One-Way ANOVA	74
4.13 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จำแนกตามประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน โดยวิธี One-Way ANOVA	76
4.14 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จำแนกตามรายได้ต่อเดือน โดยวิธี One-Way ANOVA	77

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แผนผังโครงสร้างสาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	10
2.2 Long View of Engineering Education	13
2.3 Maslow's Hierarchy of Needs	14
3.1 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย	45



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้เปิดสอนหลักสูตรระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาโท ทางด้านครุศาสตร์วิศวกรรม มาตั้งแต่ พ.ศ. 2522 โดยนับถึงปัจจุบัน ได้เปิดสอนระดับปริญญาตรีในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (ต่อเนื่อง) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ (ต่อเนื่อง) สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม (ต่อเนื่อง) สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (ต่อเนื่อง) และสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ (ต่อเนื่อง) และหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม (5 ปี) และได้เปิดสอนระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม ทั้งผู้จบระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และผู้ที่จบระดับปริญญาตรีสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

โดยปรัชญาของสาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ที่กำหนดว่า มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ ด้านการสอน การวิจัย และการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอน เชิงวิศวกรรมและเทคโนโลยี ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และมีปณิธาน มุ่งมั่นผลิตบัณฑิตและวิจัย เพื่อความเป็นเลิศด้านการบูรณาการศาสตร์ด้านการสอนร่วมกับศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคู่คุณธรรม จริยธรรม บริการทางวิชาการต่อสังคมอย่างมีคุณภาพ และดำรงไว้ซึ่งศิลปวัฒนธรรมของชาติ และยังสามารถกำหนดวิสัยทัศน์ ไว้ว่า สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรมมุ่งเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ และเป็นองค์กรชั้นนำด้านการเรียนการสอน การวิจัย และเชี่ยวชาญด้านการถ่ายทอดทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี ควบคู่คุณธรรมจริยธรรม สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรมจึงควรมีหลักสูตรระดับปริญญาเอก โดยหลักสูตรต้องเป็นหลักสูตรที่ทำให้ผู้เรียนมีความรู้กว้างขวาง มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษา ระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบันฯ และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เพื่อผลิตนักวิชาการ และนักวิจัยที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม โดยกระบวนการวิจัย เพื่อจะได้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์จริงใจ ความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยง และบูรณาการศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไปการเรียนในหลักสูตรปริญญาเอก แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ Academic Program และ Research Program หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ที่จะศึกษาความต้องการ จะเสนอทั้ง 2 ประเภท โดย Academic Program จะประกอบไปด้วยการเรียนรายวิชาต่างๆ การสอบ Qualifying Examination การสอบปากเปล่า และการเขียนคุณวุฒิบัณฑิตนิพนธ์ ส่วนแบบ Research Program จะประกอบไปด้วยการสอบปากเปล่า และการเขียนคุณวุฒิบัณฑิตนิพนธ์

ผู้วิจัย จึงมีความประสงค์จะศึกษาความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จากผู้ที่จบการศึกษา และผู้ที่กำลังศึกษาที่ได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้ว หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หรือสาขาที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่เปิดหลักสูตรดังกล่าวนี้ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการเสนอขอเปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม นี้ ต่อสถาบันฯ ต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จำแนกตามลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

## 1.3 สมมุติฐานการวิจัย

สมมุติฐานที่ 1 ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีเพศที่ต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม แตกต่างกัน

สมมุติฐานที่ 2 ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุที่ต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม แตกต่างกัน

สมมุติฐานที่ 3 ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีสถานะการศึกษาที่ต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม แตกต่างกัน

สมมุติฐานที่ 4 ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอาชีพที่ต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม แตกต่างกัน

สมมุติฐานที่ 5 ผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานในประเภทหน่วยงานที่ต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม แตกต่างกัน

สมมุติฐานที่ 6 ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบันที่ต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาดให้หายไปโปรดอย่าเผยแพร่  
แตกต่างกัน  
ไม่ว่าการณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**สมมุติฐานที่ 7** ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีรายได้ต่อเดือนที่ต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม แตกต่างกัน

#### 1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง “ความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม” นี้ ผู้วิจัยได้ยึดกรอบแนวคิดในด้านต่างๆ ตามเอกสารดังต่อไปนี้

##### 1.4.1 ด้านโครงสร้างหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

1. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548)
2. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552)
3. ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (คณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552)
4. ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง ปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุวิทยฐานะและเข้มวิทยฐานะ พ.ศ. 2553 (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2553ก)
5. ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2553 (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2553ข)
6. ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2553 (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2553ค)
7. ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2554 (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2554)
8. ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2552 (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2552)
9. ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2553 (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2553ง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. หลักสูตร Doctor of Philosophy (PhD) Engineering Education (Department of Engineering and Technology Education, College of Engineering, Utah State University, 2010)

1.4.2 ด้านความต้องการศึกษา ลักษณะ และความเหมาะสมของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ยึดตามกรอบแนวคิดในแบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร (สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2553)

1.4.3 ด้านสมรรถนะ และความสามารถแก้ปัญหาของบัณฑิตผู้จบการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ยึดตามกรอบแนวคิดของ Alice M. Agogino (2005) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “The Engineer of 2020: Global Visions of Engineering Practice and Education”

## 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ ผู้ที่จบการศึกษา และผู้ที่กำลังศึกษา ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป ที่กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรอื่นๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา และสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่เปิดหลักสูตรดังกล่าวนี้ จำนวนรวม 3,868 คน (งานบริหารวิชาการและบัณฑิตศึกษา ส่วนบริหารงานทั่วไป คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เมื่อ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2553) (<http://www.kmutt.ac.th/organization/gradio/Pdf/statistic/statistic-53.pdf> และ สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เมื่อ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2553) และ ([http://regis.kmutnb.ac.th/data\\_doc/stat/st\\_pre/stp153/Bun\\_R.pdf](http://regis.kmutnb.ac.th/data_doc/stat/st_pre/stp153/Bun_R.pdf) และสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เมื่อ 10 สิงหาคม พ.ศ.2553)

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่จบการศึกษา และผู้ที่กำลังศึกษา ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป ที่กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรอื่นๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา และสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่เปิดหลักสูตรดังกล่าวนี้ จำนวนรวม 363 คน โดยจำนวนกลุ่มตัวอย่างนี้คำนวณจากสูตรของ Taro Yamane (Yamane 1967)

### 1.5.2 ตัวแปร

การวิจัยเรื่องนี้มีตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1.5.2.1 ตัวแปรต้น คือ ลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยจำแนกตามขอบเขต ดังนี้

1. เพศ
2. อายุ
3. สถานะการศึกษาในปัจจุบัน
4. อาชีพในปัจจุบัน
5. ประเภทหน่วยงานที่ทำในปัจจุบัน
6. ประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน
7. รายได้ต่อเดือน

1.5.2.2 ตัวแปรตาม คือ ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม โดยวัดจากผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งจำแนกออกตามขอบเขต ดังนี้

1. โครงร่างหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
2. ลักษณะ และระดับความเหมาะสมของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
3. ระดับสมรรถนะของบัณฑิตผู้จบการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
4. ระดับความสามารถแก้ปัญหาของบัณฑิตผู้จบการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

### 1.5.3 ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จะทำการศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ของผู้ที่จบการศึกษา หรือผู้ที่กำลังศึกษา ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป ที่กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหลักสูตรครุศาสตร์

อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า และหลักสูตรอื่นๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา และสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่เปิดหลักสูตรดังกล่าวนี้ โดยการแจกแบบสอบถามแก่กลุ่มตัวอย่าง ตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2554

## 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 ความต้องการ หมายถึง ระดับความต้องการศึกษาต่อระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์ อดสาหกรรมคุชฎิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ของกลุ่มตัวอย่าง

1.6.2 ความเหมาะสม หมายถึง ระดับความเหมาะสมของหลักสูตรครุศาสตร์อดสาหกรรมคุชฎิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง ในด้านความสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน ความครอบคลุมอย่างเพียงพอของรายวิชาและเนื้อหาด้านครุศาสตร์วิศวกรรม การบูรณาการความรู้ที่จำเป็นต่อการประกอบวิชาชีพ และมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับสากล ความสามารถในการผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพในการแข่งขันกับตลาดแรงงานในระดับนานาชาติ ความสามารถสร้างบัณฑิตที่ยกระดับมาตรฐานการศึกษาให้ทันสมัย เหมาะสม และสอดคล้องต่อการพัฒนาประเทศได้ ความสามารถสร้างบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มีเทคนิคเชิงสูง มีวิสัยทัศน์ สามารถแก้ปัญหาและเสนอแนวทางได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพได้ ความสามารถสร้างบัณฑิตให้เป็นบุคลากรที่ช่วยลดต้นทุนตลาดแรงงานในการต้องจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศได้ ความน่าสนใจของรายวิชาและเนื้อหาในหลักสูตร บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรนี้สามารถทำงานที่เกี่ยวข้องได้ และหลักสูตรนี้มีความสอดคล้องกับการปฏิบัติวิชาชีพในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.6.3 สมรรถนะ หมายถึง ระดับสมรรถนะของบัณฑิตผู้จบการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์ อดสาหกรรมคุชฎิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง ในด้านทักษะการวิเคราะห์อย่างเชี่ยวชาญ ความเฉลียวฉลาดทางปฏิบัติ และมีความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการสื่อสารที่ดีกับบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย ทักษะด้านธุรกิจและการจัดการ และความสามารถด้านภาวะผู้นำ มาตรฐานด้านจริยธรรมสูง และตระหนักอย่างยิ่งต่อความเป็นมืออาชีพ ความกระตือรือร้น กระฉับกระเฉง ยืดหยุ่น และการปรับตัว การเป็นผู้ที่เรียนรู้ตลอดชีวิต และความสามารถแก้ปัญหาอย่างมีแบบแผน และการกำหนดวิธีการไปตามบริบทเฉพาะของสังคมและของการปฏิบัติงาน

1.6.4 ความสามารถแก้ปัญหา หมายถึง ระดับความสามารถแก้ปัญหาของบัณฑิตผู้จบการศึกษา

หลักสูตรครุศาสตร์อดสาหกรรมคุชฎิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า อดสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตามความคิดเห็นของกลุ่ม ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง ในเรื่องปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน ปัญหาด้านวิศวกรรมชีวภาพ และทางการแพทย์ ปัญหาระดับเหนือกว่านาโนสเกล หรือการทำให้ขนาดเล็กลงมา ปัญหาเกี่ยวกับการเพิ่มขึ้นของประชากร ปัญหาโลกาภิวัตน์ของการจัดการ และปัญหาการรักษาความเชี่ยวชาญเฉพาะเรื่อง และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

## 1.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้ข้อมูลด้านความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
2. ได้ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จำแนกแยกตามลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “ความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม” นี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี คำนิยาม และหลักการต่างๆ จากเอกสาร และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
- 2.2 วิสัยทัศน์สากลในอนาคตของสาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
- 2.3 ความต้องการ
- 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาในระดับปริญญาเอก
- 2.5 โครงร่างหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

##### 2.1.1 ประวัติความเป็นมา

สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ได้จัดตั้งขึ้นอย่างเป็นทางการตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่องการแบ่งส่วนราชการของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ลงวันที่ 6 มิถุนายน พ.ศ. 2534 โดยก่อนหน้านั้น สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรมอยู่ภายในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ ซึ่งจัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน พ.ศ. 2520 และเมื่อมีประกาศในราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2531 ที่ได้กำหนดให้มีการจัดตั้งคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ตามพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งส่วนราชการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จึงได้เปลี่ยนชื่อจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ เป็นคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม เริ่มเปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2522 ซึ่งขณะนั้นยังรวมอยู่ในภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ และได้รับอนุมัติจากทบวงมหาวิทยาลัย และสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ให้เปิดหลักสูตรผลิตบัณฑิตสาขาวิชาต่างๆ ตามลำดับดังนี้

พ.ศ. 2521 เดิมเป็นสาขาวิชาในภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์

พ.ศ. 2522 เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (ต่อเนื่อง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พ.ศ. 2531 แยกจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ เป็นคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และเป็นภาควิชาภายใต้โครงสร้างคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- พ.ศ. 2535 เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (ต่อเนื่อง)
- พ.ศ. 2540 เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม (ต่อเนื่อง)
- พ.ศ. 2541 เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
- พ.ศ. 2547 เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ (ต่อเนื่อง) และ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (ต่อเนื่อง)
- พ.ศ. 2549 เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม (5 ปี)
- พ.ศ. 2549 เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

## 2.1.2. ปรัชญา ปณิธาน วิสัยทัศน์ พันธกิจ และวัตถุประสงค์

### ปรัชญา

มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถด้านการสอน การวิจัย และการสร้างนวัตกรรม การเรียนการสอน เชิงวิศวกรรมและเทคโนโลยี ที่มีคุณธรรมจริยธรรม

### ปณิธาน

มุ่งมั่นผลิตบัณฑิต และวิจัยเพื่อความเป็นเลิศด้านการบูรณาการศาสตร์ด้านการสอนร่วมกับ ศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควบคู่คุณธรรม จริยธรรม บริการทางวิชาการต่อสังคมอย่าง มีคุณภาพ และดำรงไว้ซึ่งศิลปวัฒนธรรมของชาติ

### วิสัยทัศน์

สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรมมุ่งเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ และเป็นองค์กรชั้นนำด้านการเรียนการสอน การวิจัย และเชี่ยวชาญด้านการถ่ายทอดทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี ควบคู่คุณธรรม จริยธรรม

### พันธกิจ

1. ผลิตบัณฑิตครุศาสตร์อุตสาหกรรม ด้านครุศาสตร์วิศวกรรม ทั้งระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา ที่สามารถออกไปปฏิบัติงานได้ในด้านการศึกษา และด้านอื่นๆ ในสถานประกอบการทั้งภาครัฐ และเอกชน และสามารถประกอบอาชีพอิสระได้

2. วิจัยด้านครุศาสตร์วิศวกรรม และเทคโนโลยี

3. บริการวิชาการด้านครุศาสตร์วิศวกรรม และเทคโนโลยีแก่หน่วยงานภายใน และชุมชน

4. ส่งเสริม พัฒนา และรักษาไว้ซึ่งขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปวัฒนธรรม คุณธรรม และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

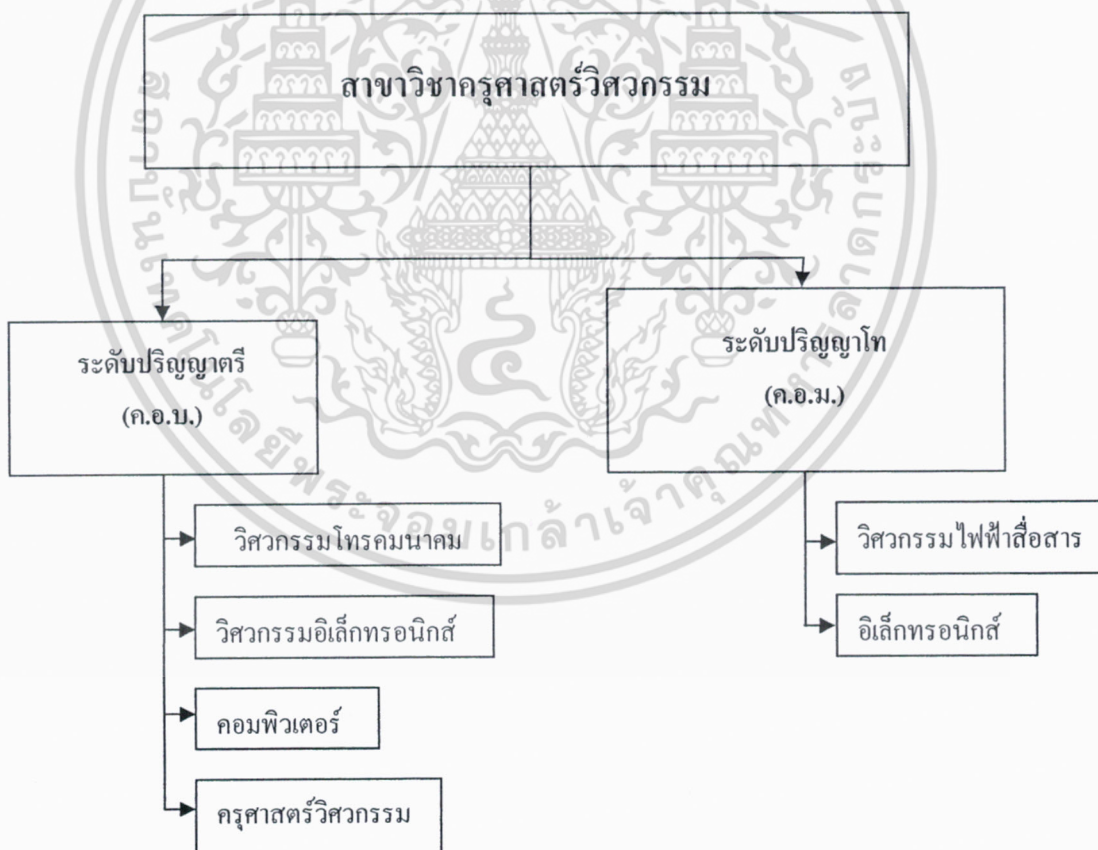
จริยธรรม

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อสอน วิจัย และบริการสังคมด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่
2. เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมด้านวิศวกรรมทั้งระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา
3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถออกไปปฏิบัติงานได้ในการศึกษา และด้านอื่นๆ ในสถานประกอบการทั้งภาครัฐ และเอกชน และสามารถประกอบอาชีพอิสระได้
4. เพื่อบริการวิชาการแก่หน่วยงานภายในและชุมชน
5. เพื่อส่งเสริม ฟันฟู และรักษาไว้ซึ่งขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปวัฒนธรรม คุณธรรม และจริยธรรม

#### 2.1.3. โครงสร้างสาขาวิชาวิศวกรรม



รูปที่ 2.1 แผนผัง โครงสร้างสาขาวิชาวิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 วิสัยทัศน์สากลในอนาคตของสาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

ในยุคเศรษฐกิจฐานองค์ความรู้ (Knowledge-Based Economy) สมัยใหม่ พร้อมกับยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) ได้กำหนดให้ปัจจัยมนุษย์ (Human Factors) เป็นองค์ประกอบหลักที่แตกต่างกันในการแข่งขันของผู้ประกอบการ และสิ่งนี้เป็นเหตุผลว่าทำไมจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ระบบการศึกษาจะต้องตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการ ดังนั้น ก็หมายความว่าหลักสูตรครุศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Education) ควรจะมีความยืดหยุ่น และอาจารย์ผู้สอนจะต้องดูแลเรื่องการเรียนรู้การสอน (Dar-Chin, Shao-Tsu, & Yi-Ping, 2004, p. 1 และ Sunthonkanokpong, 2011, p. 160)

Dar-Chin, Shao-Tsu, และ Yi-Ping (2004, p. 1) กล่าวว่า : “เพื่อตอบสนองความต้องการของยุคใหม่ หลักสูตรครุศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Education) ที่มีคุณภาพ ต้องสามารถสร้างวิศวกรให้สถานประกอบการ เป็นผู้ที่มีความพร้อมสำหรับนวัตกรรมใหม่ เพิ่มความเข้าใจเรื่องกระบวนการผลิตที่มีวิสัยทัศน์การบริหารจัดการ และเป็นเพียงวิถีเดียวในการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ติดอันดับ และต้องมีความสอดคล้องต่อความต้องการของสังคมอุตสาหกรรม (Industrial Society Needs)”

สองทศวรรษที่ผ่านมา Combs (1981, p. 369) กล่าวว่า : “พลเมืองของวันพรุ่งนี้ จะต้องเป็นนักแก้ปัญหา ต้องเป็นบุคคลที่สามารถสร้างทางเลือกที่ดีเพื่อสร้างสรรค์หนทางแก้ปัญหาแต่ละจุด การแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพสามารถเรียนรู้โดยเหตุการณ์ที่เผชิญ การกำหนดปัญหา การหาทางออก การทดลอง การพยายาม และการค้นหาหนทางที่มีประสิทธิภาพที่สุด”

เหตุผลที่สำคัญสำหรับการเปลี่ยนวิสัยทัศน์สำหรับครุศาสตร์วิศวกรรม คือ ความจำเป็นในการพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมที่หลากหลาย และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว และโลกาภิวัตน์ วิศวกรในอนาคตจะต้องมีทักษะการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และทักษะการแก้ปัญหา (Problem-Solving) มากกว่ารุ่นก่อนๆ ในสาขาวิชาของพวกเขา และนอกจากนี้ ในความเป็นจริงจะต้องมีทักษะความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) และการสื่อสาร (Communication) ด้วย เพื่อสร้างนวัตกรรมข้ามสาขาวิชา (Benson, Becker, Cooper, Griffin, & Smith, 2010, p. 1042)

การปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมจะเปลี่ยนโฉมไปโดยความหลากหลายของปัจจัยสากล (Global Factors) ที่แตกต่างกัน และมันเป็นหน้าที่ของสถาบันการศึกษาชั้นสูงที่จะต้องแปลงการศึกษาวิศวกรรมให้รู้กว้างและลึกซึ้ง เพื่อเตรียมนักศึกษาสำหรับความท้าทายข้างหน้า (Haghighi, 2005, p. 351)

วิศวกรต้องเผชิญกับโลกที่ซับซ้อนมากขึ้น มีปัญหาที่มีความยากและขนาดใหญ่ เช่น วิกฤตความยากจน ความยั่งยืน และวิกฤตเศรษฐกิจผสมผสานกับกระแสโลกาภิวัตน์ที่เพิ่มขึ้น เป็นต้น ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิศวกรรมจะต้องสามารถทำงานในสหสาขาวิชาชีพ ทีมงานที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม เพื่อให้ได้ทั้งความต้องการและการสร้างหนทางแก้ปัญหาร่วมกันทั้งในชุมชนท้องถิ่นและทั่วโลก (Engineering Subject Centre (ENGSC), 2010a, Online)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

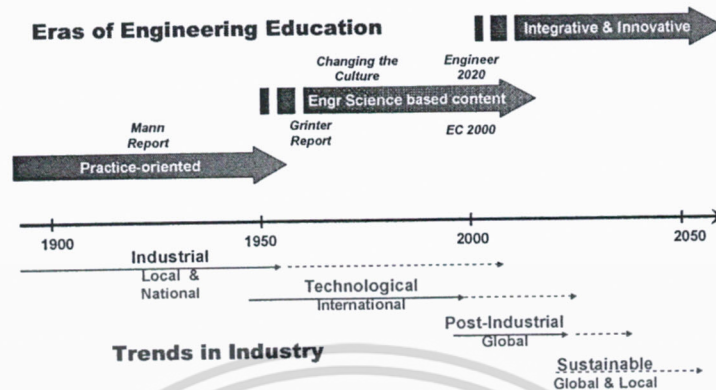
หลักสูตรครุศาสตรวิศวกรรม (Engineering Education) เป็นความท้าทายที่ยิ่งใหญ่ที่จะมีผลกระทบต่อความท้าทายหลักๆ ทางวิศวกรรมอื่นๆ ทั้งหมด สมรรถนะ (Competencies) ของวิศวกรทั่วโลกในอนาคต (Future Global Engineer) ควรจะเป็นดังนี้ : (1) เทคนิคเก่ง มีความรู้กว้าง เรียนรู้ตลอดชีวิต และตระหนักถึงวัฒนธรรม (2) แสดงความเป็นผู้ประกอบการ นวัตกรรม และความเข้าใจตลาดโลก (3) การรู้วิธีการแปลเทคโนโลยีนวัตกรรมใหม่ไปสู่ผลิตภัณฑ์และบริการในเชิงพาณิชย์ และ (4) มีความเป็นมืออาชีพ มีความยืดหยุ่น และว่องไว (Becker, 2010, Online)

The Royal Academy of Engineering (อ้างอิงใน Engineering Subject Centre (ENGSC), 2010b, Online) รายงานว่าผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (STEM) เป็นกุญแจสำคัญที่จะต้องจัดเตรียมให้มีทักษะในระดับที่สูงขึ้น ซึ่งมีความจำเป็นสำหรับการฟื้นตัวของเศรษฐกิจ และความเจริญรุ่งเรืองในระยะยาวในอังกฤษ (UK) วิศวกรมีบทบาทสำคัญในภาคที่เกื้อหนุนใหม่ ภาคที่กำลังเติบโต และภาคที่กำลังเจริญเติบโต ความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมส่วนใหญ่จะสร้างขึ้นจากความรู้ 'know-how' โดยเฉพาะบริษัทต่างๆ ต้องการผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิศวกรรมที่มีประสบการณ์ในทางปฏิบัติของอุตสาหกรรมมากขึ้น ความร่วมมือ (Partnerships) ที่แข็งแกร่งระหว่างภาคอุตสาหกรรมและภาคการศึกษาขั้นสูง (Higher Education : HE) สามารถสร้างความมั่นใจได้ว่าได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษาที่หลากหลายมากขึ้น ทักษะด้านวิศวกรรมที่จำเป็นในการตอบสนองความต้องการจ้างงานในอนาคตของอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันทั่วโลก

กรอบแนวคิดเรื่องวิสัยทัศน์สากลในอนาคตสำหรับครุศาสตรวิศวกรรม (Future Global Visions for Engineering Education) แสดงดังในรูปที่ 2.2 ซึ่งเห็นได้ว่าครุศาสตรวิศวกรรมได้มีการเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาหรือยุคแนวโน้มในอุตสาหกรรม สอดคล้องตามรายงานของ Mann (Goldman, 1987, pp. 262-266) รายงานของ Grinter (Grinter, 1955, pp. 25-63) และ EC 2000 โมดุล (Foundation Coalition, 2000, Online) ดังนี้ จาก ค.ศ. 1900 - 2050 อุตสาหกรรมได้มีการเปลี่ยนแปลงจากยุคท้องถิ่นและภายในชาติ (Industrial Local & National Era) ไปสู่อุตสาหกรรมในยุคเทคโนโลยีระหว่างประเทศ (Technological International Era) และกำลังเข้าสู่ยุคก่อนอุตสาหกรรมทั่วโลก (Post-Industrial Global Era) และจากนั้นไปสู่ยุคของโลกและท้องถิ่นแบบยั่งยืน (Sustainable Global & Local Era) ในขณะที่ยุคของครุศาสตรวิศวกรรม ได้มีการเปลี่ยนแปลงจากการเน้นการปฏิบัติ (Practice-Oriented) ไปสู่การมุ่งเน้นในด้านเนื้อหาฐานวิทยาศาสตร์วิศวกรรมศาสตร์ (Engineer Science Based Content) และจะเป็นการก้าวกระโดดเข้าสู่ยุคบูรณาการและนวัตกรรมใหม่ (Integrative & Innovative Era)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Taking the Long View



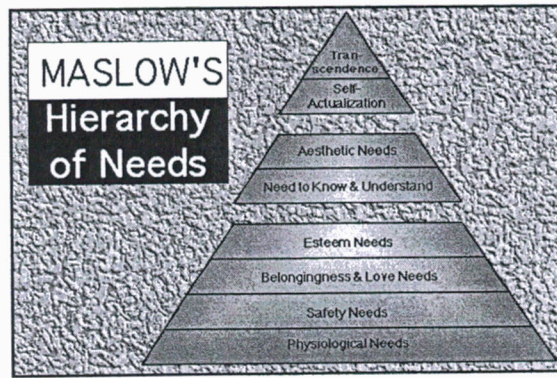
รูปที่ 2.2 Long View of Engineering Education (จาก Becker, 2010, Online)

### 2.3 ความต้องการ

อารมณื เพชรชื่น (2547, หน้า 67-68) กล่าวว่า “ความคิดในการศึกษาต่อหรือไม่ศึกษาต่อ (ต้องการประกอบอาชีพ) ของผู้เรียนแต่ละคนย่อมเกี่ยวข้องกับความต้องการ (Needs) ของแต่ละบุคคล ซึ่งอาจเรียกว่าปัจจัยภายใน (Internal Factor) และการที่จะศึกษาต่อหลักสูตรใด สาขาใด สถาบันการศึกษาแห่งใด (ของรัฐหรือเอกชน) ก็ขึ้นอยู่กับสภาพความเหมาะสมของสถาบันนั้นว่าสามารถสนองความต้องการของพวกเขาได้เพียงไร”

Maslow (1954) (อ้างใน Huit, 2007, Online) กล่าวว่า “พฤติกรรมของบุคคลมีความสัมพันธ์กับความต้องการของบุคคล จัดเป็นระดับขั้นความต้องการเรียงจากขั้นต่ำไปจนถึงขั้นสูง จากขั้นความต้องการของบุคคลดังกล่าว ขั้นสูงสุด นั่นคือ ความสมบูรณ์ของตน เป็นตัวตนของตน หรือความสำเร็จ ความก้าวหน้าของตน ซึ่งหมายรวมทั้งความเจริญของงานทั้งส่วนตนและการประกอบอาชีพ รองลงมา คือ การยอมรับ การให้เกียรติ การยกย่องจากเพื่อน จากชุมชน และสังคม ขึ้นรองลงมาอีกก็เป็นความต้องการความเป็นเจ้าของ ความปลอดภัย และขั้นพื้นฐานสุด คือ ความต้องการทางด้านปัจจัยสี่ คือ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค และที่อยู่อาศัย” ซึ่ง Maslow's Hierarchy of Needs แสดงดังรูปที่ 2.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 Maslow's Hierarchy of Needs (จาก Huitt, 2007, Online)

## 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาในระดับปริญญาเอก

ตีปพนธ์ เกตุทัต (2539, หน้า 3) กล่าวว่า “เมื่อปี พ.ศ. 2539 ประเทศไทยเราได้กำหนดวิสัยทัศน์ทางการศึกษาข้อหนึ่งว่า เป้าหมายในการพัฒนาประเทศในอีก 25 ปีข้างหน้า หรือปี 2563 เด็กไทยจะได้เรียนขั้นต่ำถึงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายทุกคน และกว่าร้อยละ 50 ได้เรียนถึงมหาวิทยาลัย” จากวิสัยทัศน์ดังกล่าวนี้ ดังที่ อารมณ เพชรชื่น (2547, หน้า 67) ตีความไว้ว่า “รัฐต้องการให้เด็กไทยมีการศึกษาสูงขึ้น การมีการศึกษาสูงขึ้นเป็นการเพิ่มคุณภาพของคน” และสอดคล้องตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 4 ได้ให้ความหมายของคำว่า “การศึกษา” ว่า การศึกษา คือ กระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542, หน้า 2) จากความหมายของการศึกษาดังกล่าว ได้เน้นให้เห็นถึงบทบาทของการศึกษาต่อการพัฒนาคนเพื่อให้คนมีคุณภาพ เมื่อคนไทยเป็นคนมีคุณภาพ ประเทศไทยก็มีความสามารถแข่งขันทางเศรษฐกิจ และความเจริญด้านอื่นๆ ก็จะมาตาม (อารมณ เพชรชื่น, 2547, หน้า 67)

สภาพปัจจุบันของการศึกษาไทย ประเทศไทยแบ่งการศึกษาออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับก่อนประถมศึกษา ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา (ตอนต้นและตอนปลาย) และระดับอุดมศึกษา ในระดับอุดมศึกษาเป็นการศึกษาที่มุ่งผลิตกำลังคนระดับกลาง และระดับสูง ปีการศึกษา 2538 มีผู้เข้าเรียนระดับปริญญาตรีและต่ำกว่า ร้อยละ 25.78 ของประชากรกลุ่มอายุ 18-22 ปี ซึ่งมีจำนวน 4.9 ล้านคน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542, หน้า 2) จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่าจำนวนการเข้าเรียนระดับอุดมศึกษาค่อนข้างน้อย การที่มีปรากฏการณ์เช่นนี้ ได้ก่อให้เกิดคำถามว่ามีตัวแปรใดบ้างที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อหรือไม่ศึกษาต่อ ซึ่งการตัดสินใจของบุคคลใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องใดก็ย่อมมีเหตุผลประกอบ อาจจะเป็นเหตุผลอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างประกอบกัน ขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละบุคคล (อารมณฺ์ เพชรชื่น, 2547, หน้า 68-69)

ปิยากร หวังมหาพร (2549, Online) ได้กล่าวในเรื่อง “หลักสูตรปริญญาเอกของไทย : ปริมาณ หรือ คุณภาพ?” ว่า “จากแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) ที่กำหนดเป้าหมายหลักของการพัฒนาอุดมศึกษา โดยมุ่งกระจายโอกาสการได้รับการศึกษาระดับอุดมศึกษาให้กว้างขวางทั่วถึง เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การบริหารราชการแผ่นดินด้านการพัฒนาคนและสังคมที่มีคุณภาพ และด้านการปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจให้สมดุลและแข่งขันได้ การขยายโอกาสทางการศึกษานั้น นำมาสู่การเปิดการเรียนการสอนหลักสูตรในระดับต่างๆ รวมทั้งหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อตอบสนองความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และความต้องการทรัพยากรมนุษย์หรือกำลังคนที่มีคุณภาพ”

จำเนียร จวงตระกูล (2547, หน้า 137-140) กล่าวถึงประเด็นความจำเป็นที่จะต้องผลิตผู้จบการศึกษาในระดับปริญญาเอก ไว้ว่า “เนื่องจากการวิจัยเป็นรากฐานสำคัญของการสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้ที่จะนำมาใช้เป็นฐานในการแข่งขัน หรือดำรงตนอยู่ในสังคมเศรษฐกิจโลก นักวิจัยจึงเป็นผู้มีบทบาทอย่างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาเอกที่ผ่านการฝึกปรือการวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่มาแล้วเป็นอย่างดี ที่สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ให้แก่ประเทศได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งนี้ เนื่องจากปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ใช้วัดความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ ในเวทีเศรษฐกิจโลก ก็คือความสามารถด้านโครงสร้างทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ จากการจัดอันดับความสามารถทางด้านนี้ที่ผ่านมาปรากฏว่าประเทศไทยของเราได้รับการจัดอันดับให้อยู่ในอันดับท้ายของกลุ่มประเทศที่ได้รับการจัดอันดับ” ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ลำดับความสามารถด้านโครงสร้างทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย

โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547
โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี (Technological Infrastructure)	32	43	47	47	46	43	20	55
โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Infrastructure)	32	43	46	47	49	48	26	45
จำนวนประเทศที่ถูกจัดลำดับ	47	47	47	47	49	49	30	60

ที่มา: ดัดแปลงจาก IMD (2003) (อ้างในสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2548, หน้า.16)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 2.1 ข้างต้นแสดงให้เห็นว่าประเทศไทยจะต้องทุ่มเทงบประมาณ และทรัพยากรต่างๆ มาทำการสร้างโครงสร้างพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเร่งด่วน ซึ่งก็จำเป็นจะต้องมีนักวิจัยที่มีความรู้ความสามารถสูงอีกเป็นจำนวนมาก ซึ่งถ้าหากจะพิจารณาจากตารางที่ 2.2 แล้วจะทำให้เราเห็นถึงความจำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องสร้างนักวิจัยมืออาชีพ และหายุทธศาสตร์ต่างๆ เพื่อส่งเสริมและจูงใจให้นักวิจัยหันมาทำการวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ที่เป็นเครื่องมือในการแข่งขัน หรือเพื่อดำรงอยู่ในสังคมโลกได้ ประเทศไทยขาดแคลนนักวิจัยอย่างหนัก เพราะตัวเลขในตารางที่ 2.2 ระบุอย่างชัดเจนว่าในขณะที่ประเทศญี่ปุ่นมีนักวิจัยทั่วประเทศ 7.07 คน ต่อประชากร 1,000 คน ประเทศเกาหลีใต้ มีนักวิจัยทั่วประเทศ 2.29 คน ต่อประชากร 1,000 คน แต่ประเทศไทยของเรามีนักวิจัยทั่วประเทศ เพียง 0.33 คน ต่อประชากร 1,000 คน ในขณะที่ค่าเฉลี่ยรวม 30 ประเทศ มีนักวิจัยทั่วประเทศ 2.45 คน ต่อประชากร 1,000 คน

ตารางที่ 2.2 ผลการเปรียบเทียบเกณฑ์ชี้วัดโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์

ตัวชี้วัด	ญี่ปุ่น	เกาหลีใต้	ไทย	ค่าเฉลี่ยรวม 30 ประเทศ
ตัวชี้วัดด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี	0.599	0.599	0.373	0.765
จำนวนโทรศัพท์พื้นฐานต่อประชากร 1,000 คน	584	457	96	3160
อัตราค่าโทรศัพท์ระหว่างประเทศไปสหรัฐ (ดอลลาร์ต่อ 3 นาที)	0.278	1.746	1.533	1.280
สัดส่วนของการใช้คอมพิวเตอร์ในโลก(%)	8.80	2.40	0.39	3.00
จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อประชากร 1,000 คน	477.0	342.0	43.0	207.5
จำนวนผู้ใช้ Internet ต่อประชากร 1,000 คน	509.2	557.3	79.2	210.9
จำนวน Server ต่อประชากร 1 ล้านคน	22.86	5.14	NA	48.54
ค่าใช้จ่ายบริการ Internet สำหรับระยะเวลา 20 ชั่วโมงในช่วงการใช้สูงสุด (Peak Time) (ดอลลาร์สหรัฐ)	58.20	16.99	NA	28.29
เกณฑ์ชี้วัดด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ค่าใช้จ่ายด้านวิจัยและพัฒนาทั้งหมด (ล้านดอลลาร์สหรัฐ)	142,014	12,489	306	20,661
ค่าใช้จ่ายด้านวิจัยและพัฒนาทั้งหมดต่อประชากร (ดอลลาร์สหรัฐ)	1,119.40	263.80	4.90	186.04

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	ญี่ปุ่น	เกาหลีใต้	ไทย	ค่าเฉลี่ย รวม 30 ประเทศ
สัดส่วนของรายจ่ายด้านวิจัยและพัฒนาต่อ GDP (%)	2.98	2.92	0.27	1.18
ค่าใช้จ่ายด้านวิจัยและพัฒนาของภาคธุรกิจ (ล้านดอลลาร์สหรัฐ)	100,775	9,243	125	5,373
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคธุรกิจต่อหัวประชากร (ดอลลาร์สหรัฐ)	794.31	195.24	1.99	29.10
จำนวนบุคลากรด้านวิจัยและพัฒนาทั้งประเทศ (1,000 คน)	897	138	20	217
จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาทั้งประเทศต่อประชากร 1,000 คน	7.07	2.92	0.33	2.45
จำนวนบุคลากรด้านวิจัยและพัฒนาในภาคธุรกิจ (1,000)	605	87	7	122
จำนวนบุคลากรด้านวิจัยและพัฒนาในภาคธุรกิจต่อประชากร 1,000 คน	4.7	1.84	0.11	1.37
จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการลงพิมพ์และเผยแพร่โดยบุคลากรของประเทศนั้น ๆ (2542)	47,826	6,675	470	5,023
จำนวนสิทธิบัตรที่ให้แก่มืออาชีพในประเทศ (2543)	123,978	34,052	65	10,888
จำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับการคุ้มครองในประเทศ (2543)	74,033	7,032	43	12,093
จำนวนสิทธิบัตรที่มีการบังคับใช้ต่อประชากร 100,000 คน	820.20	456.60	2.60	214.78

ที่มา : IMD (2003) (อ้างในสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2548, หน้า 17)

เนื่องจาก การเรียนการสอนในระดับปริญญาเอกนั้นมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสร้างนักวิจัยมืออาชีพ ดังนั้น ประเทศไทยของเรามีความจำเป็นที่จะต้องผลิตบุคลากรผู้จบการศึกษาระดับปริญญาเอกให้มากขึ้น เพื่อเพิ่มจำนวนนักวิจัยให้อยู่ในระดับที่เพียงพอหรืออย่างน้อยที่สุดก็ให้อยู่เหนือค่าเฉลี่ยดังกล่าวข้างต้นซึ่งจะมีการผันแปรอยู่ตลอดเวลา โดยจะต้องเน้นที่คุณภาพเป็นหลัก (จำเนียร จวง

ตระกูล, 2550ก, Online) ทรัพยากรสารสนเทศที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาข้อมูลหรือข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำเนียร จวงตระกูล (2547, หน้า 140) ได้กำหนดหลักสูตรปริญญาเอกออกเป็นสองสายตามหลักการทั่วไป ดังนี้

1. สายวิชาการ หลักสูตรการเรียนสายนี้อาจเรียกว่าเป็นสาย PhD จะเน้นการวิจัยเป็นหลัก ตามปกติแล้วจะไม่มีการเรียน Coursework เพื่อเตรียมตัวในการทำวิจัย เพราะผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเรียน PhD จะเป็นผู้ที่มีความสามารถ และมีประสบการณ์ในการวิจัยมาก่อนแล้วเป็นอย่างดี และจะต้องมีหัวข้อเรื่องที่จะทำวิทยานิพนธ์พร้อมอยู่แล้ว ในบางกรณี อาจมีความจำเป็นที่จะต้องคิว หรือให้ลงทะเบียนเรียนวิชาวิจัย ถ้าหากเห็นว่าจำเป็นต้องมีการเพิ่มเติมความแกร่งทางด้านการศึกษาให้ ในบางกรณี อาจมีการทดลองมอบหมายงานให้ไปทำ เช่น ทดลองเขียน โครงการวิจัย เป็นต้น เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ที่รับเข้าเรียนนั้นมีความสามารถ และจริงจังพอที่จะเรียนจบ แล้วจึงรับเข้าเรียน

2. สายวิชาชีพ หลักสูตรการเรียนของสายนี้จะกำหนดให้มีการเรียน Coursework ในวิชาวิจัยเป็นหลักผสมกับวิชาที่เกี่ยวข้องในสาขาที่เรียน คือ ต้องมีวิชาปรัชญา และทฤษฎีขั้นสูงในสาขาที่เกี่ยวข้อง เช่น ถ้าเรียนการบริหารธุรกิจก็จะมีปรัชญาธุรกิจ ทฤษฎีธุรกิจขั้นสูง ยุทธศาสตร์ธุรกิจแบบบูรณาการ เป็นต้น ส่วนการวิจัยนั้นจะมีการเรียนวิชาการวิจัยเชิงคุณภาพ การวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัยธุรกิจระหว่างประเทศ เป็นต้น การเรียน Coursework นี้ ถือว่าเป็นการเตรียมความพร้อมที่จะทำวิทยานิพนธ์ คือ การทำวิจัย เพราะการรับเข้าเรียนไม่ได้เน้นที่ผู้มีประสบการณ์ในการวิจัยเหมือนสาย PhD การเรียน Coursework จึงเน้นที่การวิจัยเป็นอย่างมาก บางมหาวิทยาลัยเรียนวิจัยถึง 75 หน่วยกิต ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่าเมื่อทำ Coursework เสร็จแล้ว ผู้เรียนจะสามารถลงไปทำวิจัยได้อย่างจริงจัง และสามารถเรียนจนจบปริญญาเอกได้

ในปัจจุบัน การเปิดหลักสูตรระดับปริญญาเอกของสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ ในประเทศไทย สามารถดำเนินการได้อย่างเป็นอิสระ ภายใต้กรอบของประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องแนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ซึ่งเป็นการกำกับดูแลด้านคุณภาพมาตรฐานโดยรัฐ โดยหลักสูตรที่จัดในระดับนี้ ต้องมุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถในระดับสูงในสาขาวิชาต่างๆ โดยกระบวนการวิจัย เพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์จรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ (ปิยากร หวังมหาพร, 2549, Online)

จำเนียร จวงตระกูล (2547, หน้า 134) กล่าวว่า “การเรียนการสอนระดับปริญญาเอกนั้นมี

จุดมุ่งหมายหลักที่จะสร้างนักวิจัยเพื่อทำการวิจัยและถ่ายทอดความรู้เป็นหลัก... โดยหลักการแล้วการเรียนการสอนในระดับปริญญาเอกนั้นจะมุ่งไปที่การผลิตนักวิจัย”

ไม่ว่าการณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น ผลลัพธ์ขั้นสุดท้ายของการจัดการการเรียนการสอนระดับปริญญาเอก ก็คือได้นักวิจัยที่มีคุณภาพได้มาตรฐานสากล การที่จะผลิตนักวิจัยที่มีคุณภาพได้มาตรฐานสากลได้นั้น ต้องอาศัยกระบวนการผลิตที่เป็นมาตรฐานสากล และขั้นตอนที่สำคัญยิ่งขั้นตอนหนึ่งก็คือขั้นการทำคุษฎีนิพนธ์ เพราะการวัดผลสัมฤทธิ์ของการศึกษาระดับปริญญาเอกนั้น วัดที่คุษฎีนิพนธ์ กล่าวคือนักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาเป็นคุษฎีบัณฑิตก็ต่อเมื่อได้ทำคุษฎีนิพนธ์สำเร็จอย่างมีคุณภาพ และสอบคุษฎีนิพนธ์ผ่านแล้วเท่านั้น (จำเนียร จวงตระกูล, 2554ก, Online)

คุษฎีนิพนธ์จึงถือได้ว่าเป็นผลผลิตขั้นสุดท้ายของการศึกษาในระดับปริญญาเอก (Phillips & Pugh 1994, pp. 17-18) ในขณะที่เดียวกัน The International Union of Biochemistry and Molecular Biology (IUBMB) ซึ่งเป็นสหภาพระดับระหว่างประเทศของผู้ประกอบวิชาชีพนี้ได้กำหนดเป้าหมายการจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาเอกไว้ ซึ่งมีความชัดเจนมาก และสามารถนำไปปรับใช้กับสาขาวิชาอื่นๆ ได้ด้วย (จำเนียร จวงตระกูล, 2554ข, Online) ดังต่อไปนี้ (IUBMB, 2011, p. 5) :

“The purpose of any doctoral degree, but particularly in a Bioscience, is to educate and train competent, reliable, and self-directed, individuals who have a strong sense of scientific integrity. Such a degree implies that the graduate has demonstrated the ability to pursue a problem to a meaningful conclusion. For a Doctoral degree, the research problem is a substantial one, broader in scope and depth than for masters or bachelor’s degrees that constitute a significant contribution to advancement of basic or applied knowledge. It comes with an ability to use professional standards, e.g., in teaching, publication in the peer-reviewed literature, practical applications, project management or administration, relations with industrial sponsors and research.”

จำเนียร จวงตระกูล (2550) (อ้างในจำเนียร จวงตระกูล, 2554ก, Online) กล่าวไว้ว่า “จากการพิจารณาเป้าหมายหลักในการผลิตคุษฎีบัณฑิตดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าการที่มหาวิทยาลัยจะสามารถผลิตคุษฎีบัณฑิตที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน ได้รับการยอมรับให้เข้าเป็นสมาชิกของชุมชนวิชาการในระดับโลกนั้น อย่างน้อยที่สุดมหาวิทยาลัยจำเป็นต้องคำนึงถึงมาตรฐานสำคัญห้าประการ ดังนี้

(1) มาตรฐานคุณภาพของผู้จบปริญญาเอก หรือคุษฎีบัณฑิต (IUBMB, 2011; Phillips & Pugh, 1994);

(2) มาตรฐานคุณภาพของวิทยานิพนธ์ปริญญาเอก หรือคุษฎีนิพนธ์ (จำเนียร จวงตระกูล, 2550ข; Phillips & Pugh, 1994; Glatthorn & Joyner, 2005; IUBMB, 2011);

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) มาตรฐานจริยธรรมหรือจรรยาบรรณวิชาชีพ (Berg, 1998; Christians, 2000; House, 1990; Punch, 1998);

(4) มาตรฐานความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ (จำเนียร จวงตระกูล, 2550ช; IUBMB, 2011); และ

(5) มาตรฐานเวลาที่ใช้ในการศึกษาปริญญาเอก (จำเนียร จวงตระกูล, 2550ช; IUBMB, 2011; Nerad & Miller, 1997)

Phillips และ Pugh (1994, p. 105) และ จำเนียร จวงตระกูล (2547, หน้า 134-135) กล่าวว่า “การเรียนปริญญาเอกเป็นการฝึกอย่างเข้มข้น เพื่อให้สามารถทำการวิจัยได้ และเป็นการเรียนหลักเกณฑ์และคุณลักษณะที่จำเป็นในการที่จะเป็นนักวิจัยมืออาชีพในสาขาที่ศึกษา ผู้จบการศึกษาระดับปริญญาเอกจะได้รับอนุญาตให้เข้าเป็นสมาชิกของสโมสรที่ยอมรับนับถือว่าเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ และได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้มีความรู้สูงในสาขาวิชานั้นๆ และมีความสามารถที่จะขยายขอบเขตของเรื่องนั้นๆ เมื่อจำเป็น การเรียนปริญญาเอกจึงเป็นการฝึกอบรมที่เข้มข้นเพื่อเป็นฐานสำคัญสำหรับวิชาชีพเฉพาะสาขาใดสาขาหนึ่ง” ดังนั้น การเรียนปริญญาเอกจึงต่างกับการเรียนการสอนในระดับอื่นๆ ซึ่งสามารถแยกแยะให้เห็นความแตกต่างตามแนวคิดของ Phillips and Pugh, (1994, pp. 17-18) ได้ดังต่อไปนี้ :

“- A bachelor’s degree traditionally meant that the recipient had obtained a *general* education (specializing at this level is a relatively recent 19<sup>th</sup>–century development).

- A master’s degree is a license to practice. Originally this meant to practice theology, i.e. to take a living in the Church, but now there are master’s degrees across the whole range of disciplines: business administration, soil biology, computing, applied linguistics and so on. The degree marks the possession of advanced knowledge in a specialist field.

- A doctor’s degree is a license to teach—meaning to teach in a university as a member of faculty. This does not mean nowadays that becoming a lecturer is the only reason for taking a doctorate, since the degree has much wider career connotations outside academia and many PhDs do not have academic teaching posts. The concepts stems, though, from the need for a faculty member to be an authority, in full command of the subject right up to the boundaries of current knowledge, and able to extend them.”

จากความแตกต่างตามแนวคิดของ Phillips and Pugh ดังกล่าวข้างต้นนี้ จำเนียร จวงตระกูล (2547, หน้า 135) กล่าวว่า “ชี้ให้เห็นถึงปรัชญาของการเรียนการสอนในระดับปริญญาเอกเพิ่มเติมขึ้นมาอีก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ การจากการเป็นนักวิจัย นั่นก็คือในเบื้องต้นนั้น การผลิตผู้จบปริญญาเอกนั้น มุ่งสร้างบุคคลที่จะไปเป็นไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจารย์สอนในระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งภาระหน้าที่ของอาจารย์มหาวิทยาลัยนั้น นอกจากจะทำการสอนแล้วก็ต้องทำการวิจัย และให้บริการถ่ายทอดความรู้ เพื่อเป็นบริการแก่สังคมอีกด้วย ดังนั้น ผู้จบปริญญาเอกจึงจำเป็นต้องมีพื้นฐานทางวิชาการที่แข็งแกร่ง สามารถทำการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ และนำเอาความรู้มาถ่ายทอดให้แก่สังคมได้” วัตถุประสงค์ของหลักสูตรปริญญาเอกจึงมุ่งเน้นการเรียนการสอนการวิจัยเป็นหลัก ดังที่ The University of Melbourne (2005, Online) กำหนดไว้ดังต่อไปนี้ :

“- The degree of Doctor of Philosophy signifies that the holder has undertaken a substantial piece of original research which has been conducted and reported by the holder under proper academic supervision and in a research environment for a prescribed period.

- In scope, the thesis differs from a research Masters thesis chiefly by its deeper and more comprehensive treatment of its subject.

- It is written succinctly, in good English, unless approval has been given for the thesis to be written in a language other than English. The length of the thesis varies with each discipline with 80,000 words being the norm. The thesis should not exceed 100,000 words (or equivalent) without special approval from the RHD Committee.

- In some discipline, such as the creative arts, the thesis may instead take the form of performance and/or corpus of creative work plus a dissertation which addresses, elucidates and contextualises the work. The creative work and dissertation will be examined as an integrated whole. For PhD Music Composition the dissertation may either address an approved research topic independent of the creative work, or address the creative work itself, forming with the folio a complementary mutually reinforcing part of a single project.

The thesis demonstrates authority in the candidate’s field and shows evidence of command of knowledge in relevant fields.

- It shows that the candidate has a thorough grasp of the appropriate methodological techniques and an awareness of their limitations.

- It makes a distinct contribution to knowledge.

- Its contribution to knowledge rests on originality of approach and/or interpretation of the findings and, in some cases, the discovery of new facts.

- It demonstrates an ability to communicate research findings effectively in the professional

เอกสารนี้เป็น **arena and in an international context** เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- It is a careful, rigorous and sustained piece of work demonstrating that a research “apprenticeship” is complete and the holder is admitted to the community of scholars in the discipline.”

จำเนียร จวงตระกูล (2547, หน้า 136) กล่าวว่า “จากคำจำกัดความของปริญญาเอกดังกล่าวข้างต้น เราจะเห็นว่า การเรียนปริญญาเอกนั้นแตกต่างจากการเรียนปริญญาโทมาก เพราะหลักสูตรปริญญาเอกเป็นการสร้างนักวิจัยมืออาชีพ แม้ว่าคำอธิบายดังกล่าวจะเน้นที่หลักสูตรปริญญาเอกสายวิชาการก็ตาม แต่ถ้าจะพิจารณาหลักสูตรปริญญาเอกสายวิชาชีพ ของ Curtin University of Technology (2007, Online) ดังต่อไปนี้แล้ว ก็ จะเห็นความแตกต่างชัดเจนมากขึ้น ดังนี้:

“The Doctor of Business Administration (DBA) has been designed to develop highly skilled, critical thinking and practical managers who can also read, carry out and apply the results of the research initiative. It enables them to concentrate on the practical situation and the sensitive aspects that are inescapable in the conduct of business. ... This course is studied as a research degree. This means that at least two-thirds of this course is undertaken by research and the remainder by coursework. The content of the degree should be determined in consultation with the Postgraduate Coordinator, Graduate School of Business. Students without prior studies in research methods and statistical data analysis will be required to undertake relevant preparatory units. This may increase the stated course duration. The thesis follows Rule Ten : Degree of Doctor of Research.”

แม้ว่าหลักสูตรดังกล่าวข้างต้นจะเป็นหลักสูตรปริญญาเอกสายวิชาชีพ แต่ก็มุ่งที่จะผลิตผู้บริหารธุรกิจที่มีความสามารถสูงในด้านความคิดเชิงวิเคราะห์ และมีความสามารถสูงในการปฏิบัติในการอ่านงานวิจัย ลงมือทำการวิจัย และนำเอาผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงาน จึงพอสรุปได้ว่าการเรียนการสอนในระดับปริญญาเอกนั้นมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสร้างนักวิจัยนั่นเอง (จำเนียร จวงตระกูล, 2547, หน้า 137)

Glatthorn และ Joyner (2005) (อ้างใน จำเนียร จวงตระกูล, 2554ค, Online) กล่าวว่า คำว่า “วิทยานิพนธ์” นั้นในภาษาอังกฤษมีคำที่ใช้อยู่สองคำ คือ คำว่า “Thesis” ใช้กับวิทยานิพนธ์ปริญญาโท และ “Dissertation” ใช้กับวิทยานิพนธ์ปริญญาเอก โดยทั่วไปแล้วกระบวนการเขียนจะคล้ายกัน

เอกสาร ความแตกต่างที่สำคัญจะอยู่ที่ขอบเขตและความซับซ้อนของงานเท่านั้น (Glatthorn & Joyner, 2005, ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

p. 15) แนวคิดนี้เป็นที่นิยมในสหรัฐอเมริกา แต่ในอังกฤษมักจะใช้คำว่า “Thesis” เหมือนกันทั้งวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก สำหรับในภาษาไทยในปัจจุบันนี้ วิทยานิพนธ์ใช้กับวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ส่วนวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกนั้นใช้คำว่า “คหุฎฐินิพนธ์” ในที่นี้จะใช้คำว่า “คหุฎฐินิพนธ์” หรือ “วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก” โดยถือว่ามีความหมายเดียวกัน

IUBMB (2011, pp. 24-26) ได้กำหนดมาตรฐานคหุฎฐินิพนธ์ไว้ว่าคหุฎฐินิพนธ์นั้นจะต้องเป็นงานวิจัยที่มีความแกร่งทางวิชาการอย่างสูง และการตัดสินใจขั้นสุดท้ายว่านักศึกษาจะจบหรือไม่ขึ้นอยู่กับผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับเชิญมาจากภายนอก นอกจากมาตรฐานคหุฎฐินิพนธ์ดังกล่าวข้างต้นแล้ว จำเนียร จวงตระกูล (2554ก, Online) กล่าวว่ายังมีมาตรฐานคหุฎฐินิพนธ์ที่กำหนดโดยสถาบัน องค์การ หรือบุคคลสำคัญอีกหลายประการ เพื่อความเข้าใจอันดี และเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาคุณภาพของคหุฎฐินิพนธ์ จึงได้นำเกณฑ์มาตรฐานต่างๆ ที่ได้ศึกษามาประมวลจัดทำเป็นชุดมาตรฐานคหุฎฐินิพนธ์ขึ้น ซึ่งในขั้นต้นมีข้อกำหนด 12 ประการ (จำเนียร จวงตระกูล, 2550ค, Online) และจากจำเนียร จวงตระกูล (2554ก, Online) ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานที่สำคัญขึ้นมาอีกสองประการ คือ ประเด็นที่เกี่ยวกับมาตรฐานคุณภาพของคหุฎฐินิพนธ์ (Trustworthiness or Quality Criteria for Rigour) (Siriwaiprapan, 2000; Buoy, 2002; Lincoln & Guba, 1986; Lincoln, 1995; Marshall, 1990; Whiteley, 2002) และประเด็นเกี่ยวกับจริยธรรมและจรรยาบรรณนักวิจัย (The Ethical Protocol) (Buoy, 2002; Christians, 2000; Smith 1990; Punch, 1998) รวมเป็นเกณฑ์มาตรฐานคหุฎฐินิพนธ์ทั้งสิ้น 14 ประการ แต่ในที่นี้ จะขอเสนอโดยสรุปย่อ ดังต่อไปนี้ (อ้างใน จำเนียร จวงตระกูล, 2554ก, Online)

1. ภาษาที่ใช้ในการเขียนคหุฎฐินิพนธ์ ภาษาที่ใช้ในการเขียนจะต้องเป็นภาษาอังกฤษ ยกเว้นได้รับอนุมัติให้เขียนเป็นภาษาอื่น และมีความถูกต้องมีความชัดเจน สละสลวย (It is written succinctly, in good English, unless approval has been given for the thesis to be written in a language other than English) (The University of Melbourne, 2005; Phillips & Pugh, 1994; IUBMB, 2011) นักวิชาการบางท่านก็แนะนำให้ใช้ภาษาที่เรียบง่าย รวมทั้งมีโครงสร้างประโยคที่เรียบง่ายอีกด้วย (Simplicity in language - Keep the sentence structure simple) (Ladyshevsky, 2003) แม้ว่าจะได้รับอนุมัติให้เขียนเป็นภาษาอื่นแต่ก็บังคับว่าจะต้องมี Extended Summary เป็นภาษาอังกฤษ (IUBMB, 2011, Online)

2. ความยาวของคหุฎฐินิพนธ์ ในเรื่องความยาวของคหุฎฐินิพนธ์นี้ ไม่มีข้อกำหนดที่แน่ชัด ขึ้นอยู่กับแต่ละคณะวิชาและมหาวิทยาลัยแต่ละแห่ง The University of Melbourne (2005, Online) กำหนดว่าคหุฎฐินิพนธ์ให้มีความยาวประมาณ 80,000 - 100,000 คำ (ภาษาอังกฤษ) ในขณะที่ Featherstone ซึ่งจบปริญญาเอกจาก The University of Manchester แห่งอังกฤษ ระบุว่ามหาวิทยาลัยกำหนดความยาวของคหุฎฐินิพนธ์ไว้ไม่ให้เกิน 100,000 คำ (Featherstone, 2000, p.3; Curtin University of Technology, 2011, Online) อย่างไรก็ตาม คุณค่าของคหุฎฐินิพนธ์นั้น ไม่ได้อยู่ที่ความยาวหรือความหนา เพราะในการสอบคหุฎฐินิพนธ์นั้น มิได้กระทำโดยวิธีการซึ่งนำหน้าแต่อย่างใด การสอบคหุฎฐินิพนธ์นั้นใช้วิธีการประเมินคุณค่าและคุณภาพของคหุฎฐินิพนธ์ (Featherstone, 2000, p.3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานนี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในสาขาที่ศึกษาคณะนิพนธ์ จะต้องแสดงให้เห็นถึงความรู้ความสามารถของนักศึกษา และมีหลักฐานแสดงว่านักศึกษามีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ (The thesis demonstrates authority in the candidate's field and shows evidence of command of knowledge in relevant fields) (The University of Melbourne, 2005, Online) ซึ่งเป็นไปตามหลักการที่ว่า การเรียนปริญญาเอกเป็นการสร้างนักวิจัยมืออาชีพ โดยจะต้องศึกษาให้มีความรู้ลึกซึ้งถึงแก่นแท้ของเรื่องที่ตนเองทำคณะนิพนธ์ ดังนั้น คณะนิพนธ์ อันเป็นผลผลิตขั้นสุดท้ายของการเรียนปริญญาเอก จึงต้อง แสดงภูมิของผู้ที่จะเป็นคุชฎินิพนธ์ ให้เห็นอย่างชัดเจน นั่นคือ เป็นผู้สร้างความรู้ มีความรอบคอบ รู้อย่างลึกซึ้ง และมีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องต่างๆ ในสาขาวิชาที่ตนได้ศึกษา นำเสนออะไรออกไปแล้วมีคนรับฟัง (Phillips & Pugh, 1994) มีคุณค่า และมีความหมายในสังคม

4. ความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในด้านระเบียบวิธีการวิจัยคณะนิพนธ์ จะต้องแสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความรู้ความสามารถอย่างลึกซึ้งในการใช้ระเบียบวิธี และเทคนิคอย่างเหมาะสม และรู้ถึงข้อจำกัดของระเบียบวิธี และเทคนิคเหล่านี้ (It shows that the candidate has a thorough grasp of the appropriate methodological techniques and an awareness of their limitations) (The University of Melbourne, 2005, Online) ซึ่งเป็นไปตามหลักการที่ว่า การเรียนปริญญาเอกนั้นเป็นการสร้างนักวิจัยมืออาชีพ คณะนิพนธ์จึงเป็นเครื่องพิสูจน์ความสามารถทางการวิจัย ซึ่งนักศึกษาจะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องระเบียบวิธี และเทคนิคการวิจัย สามารถเลือกใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เมื่อจบเป็นคุชฎินิพนธ์แล้วถือว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นๆ (Phillips & Pugh, 1994)

5. การสร้างความรู้ใหม่ ผลการวิจัยจากคณะนิพนธ์มีส่วนอย่างมากในการสร้างความรู้ใหม่ (It makes a distinct contribution to knowledge) (The University of Melbourne, 2005, Online) ในเรื่องของ Contribution ถือว่าเป็นประเด็นสำคัญมาก คณะนิพนธ์จะต้องตอบคำถามให้ได้ว่ามีความแตกต่างจากวิทยานิพนธ์ปริญญาโทอย่างไร ข้อแตกต่างข้อหนึ่ง ก็คือ จะต้องมีส่วนสำคัญในการสร้างความรู้ ดังที่ The University of Western Australia (2011, Online) กำหนดไว้เกี่ยวกับ PhD Thesis ว่า :

“A thesis at this level will demonstrate, in the context of a substantial and original contribution, mastery of the subject as well as a furthering of understanding in that field of knowledge, through the discovery of knowledge, the formulation of theories, or the innovative re-interpretation of known data and established ideas. The thesis arising from the research should show a student's ability to document and interpret results, to formulate theories and to discuss the results in the light of the current literature to a level of competence required in published materials.”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาระดับปริญญาเอกเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ส่วน Phillips และ Pugh (1994, pp. 59-60) ได้ให้คำอธิบายไว้ดังนี้ :  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“The spelling out of your contribution is the final element in the PhD form. ...You are not doing some research for its own sake; you are doing it in order to demonstrate that you are a fully professional researcher, with a good grasp of what is happening in your field and capable of evaluating the impact of new contributions to it ...your own as well as others’. That is what you get the doctorate for...”

6. ความเป็นต้นกำเนิดของความรู้ ผลการวิจัยคุณูปกตมีส่วนอย่างมากในการสร้างความรู้ เนื่องจากสิ่งนั้นเกิดขึ้น โดยการเป็นต้นกำเนิดของแนวทาง และหรือการตีความข้อค้นพบ และในบางกรณี เป็นการค้นพบข้อเท็จจริงใหม่ (Its contribution to knowledge rests on originality of approach and/or interpretation of the findings and, in some cases, the discovery of new facts) (The University of Melbourne, 2005, Online) ในขณะที่เดียวกัน The university of Western Australia ก็มีข้อกำหนดที่คล้ายคลึงกันว่า “...the need for answers to questions posed in that literature or as the result of a new theory” (The University of Western Australia, 2011, Online) ข้อกำหนดนี้นับเป็นข้อกำหนดที่จะชี้เป็นชี้ตายสำหรับคุณูปกตอีกข้อหนึ่ง ซึ่งจะเห็นได้ว่าข้อกำหนดในเรื่องการสร้างองค์ความรู้ หรือ ทฤษฎีขึ้นมาใหม่นั้น มีความชัดเจนในตัวของมันเองอยู่แล้ว ปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่เสมอมักจะอยู่ที่เรื่อง ความเป็นต้นกำเนิดของความรู้ หรือทฤษฎี หรือ Originality ในส่วนประเด็นนี้ จำเนียร จวงตระกูล (2549) ได้กล่าวไว้ว่า “เพื่อความชัดเจน ในเรื่องเงื่อนไขเกี่ยวกับความเป็นต้นกำเนิดหรือต้นตำรับของ องค์ความรู้ที่สร้างขึ้นจากคุณูปกตนั้น โดยหลักการแล้ว คุณูปกตที่ได้รับการอนุมัติให้สอบผ่าน จะต้องเป็นผลงานที่เป็นต้นคิดของนักศึกษาผู้ทำคุณูปกตฉบับนั้น” และดังที่ Phillips และ Pugh (1994, p.13) กล่าวไว้ว่า “The PhD is awarded for original work” และทั้งนี้จะต้องทำให้กรรมการมีความพอใจ ดังที่ Phillips และ Pugh (1994, p. 27) กล่าวไว้ว่า “The ... PhD is awarded for an original contribution to knowledge. Yet, as we shall see ..., examiners need to be satisfied that the work has a degree of originality and that it is the unaided work of the candidate” ในขณะที่ Silverman (2000, p. 59) ได้อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่อง Originality นี้ ไว้ดังต่อไปนี้ :

“...In the context of a research degree, ‘originality’ is largely about your ability to display ‘independent critical thought’. In turn, such thought can be shown by: [1] developing a concept and/or a methodology [2] thinking critically about your approach [3] building on an existing study.”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ตาม Philips และ Pugh (1994, pp. 63-65) ได้นำเสนอแนวทางการกำหนดเกี่ยวกับความเป็นต้นกำเนิดของความรู้ หรือ Originality โดยอ้างผลงานวิจัยของ Francis (1976) ที่ทั้งสองเห็นด้วย 6 ข้อ จากทั้งหมด 8 ข้อ รวมกับอ้างผลงานวิจัยของ Philips (1992) รวมเป็นทั้งหมด 15 ข้อดังต่อไปนี้คือ

1. Setting down a major piece of new information in writing for the first time;
2. Continuing a previously original piece of work;
3. Carrying out original work designed by the supervisor;
4. Providing a single original technique, observation, or result in an otherwise unoriginal but competent piece of research;
5. Having many original ideas, methods and interpretations all performed by others under the direction of the postgraduate;
6. Showing originality in testing somebody else's idea (Francis, 1976, อ้างใน Phillips & Pugh, 1994, p. 61);
7. Carrying out empirical work that hasn't been done before;
8. Making a synthesis that hasn't been made before;
9. Using already known material but with a new interpretation;
10. Trying out something in this country that has previously only been done in other countries;
11. Taking a particular technique and applying it in a new area;
12. Bringing new evidence to bear on an old issue;
13. Being cross-disciplinary and using different methodologies;
14. Looking at areas that people in the discipline haven't looked at before; and
15. Adding to knowledge in a way that hasn't previously been done before (Phillips, 1992, อ้างใน Phillips & Pugh, 1994, pp. 61-62).

ความเป็นต้นกำเนิดของความรู้หรือ Originality ทั้ง 15 ข้อดังกล่าวข้างต้นนี้เป็นเกณฑ์ที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง และคณะกรรมการสอบคณานิพนธ์ให้ความสำคัญมากในการวินิจฉัยและตัดสินในการสอบคณานิพนธ์ ในขณะเดียวกัน นักศึกษาจะต้องใช้เป็นมาตรฐานเบื้องต้นในการทำคณานิพนธ์ของตนเช่นกัน

7. การสื่อสารข้อค้นพบที่เกิดจากงานวิจัยคณานิพนธ์ จะต้องแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการสื่อสารข้อค้นพบของงานวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพแบบมืออาชีพ และในบริบทระหว่างประเทศ (It demonstrates an ability to communicate research findings effectively in the professional arena in an international context) (The University of Melbourne, 2005, Online) ในเรื่องนี้ Philips และ Pugh (1994, p. 19) ได้นำเสนอไว้เช่นกันว่า :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“...you must be able to communicate your results effectively in the professional arena....this must be carried out in an international context; your professional peer group is worldwide. (It always was, of course, but the rate of diffusion is infinitely faster than it used to be.) You must be aware of what is being discovered, argued about, written and published by your academic community across the world.”

**8. ความแกร่งทางวิชาการ** คุชฎินิพนธ์จะต้องเป็นงานวิจัยที่ได้ทำขึ้นด้วยความรอบคอบ ระมัดระวัง มีความแกร่งทางวิชาการ มีความยั่งยืน ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักศึกษาได้สำเร็จเสร็จสิ้น และผ่านการเป็นผู้ฝึกงานการทำวิจัยอย่างสมบูรณ์ และได้รับอนุมัติให้เข้าเป็นสมาชิกของชุมชนวิชาการ ในสาขาวิชาการนั้นๆ (It is a careful, rigorous and sustained piece of work demonstrating that a research “apprenticeship” is complete and the holder is admitted to the community of scholars in the discipline) (The University of Melbourne, 2005, Online) การพิจารณาความแกร่งทางวิชาการนั้น ทางหนึ่งก็คือ พิจารณาจากการใช้วรรณกรรมในคุชฎินิพนธ์ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะมีการอ้างอิงประมาณ 300 รายการ (Suttawet, 1994; Buoy, 2002)

**9. การใช้ข้อมูลปฐมภูมิในการอ้างอิง** ข้อมูลที่ใช้ในการอ้างอิงในคุชฎินิพนธ์จะต้องเป็นข้อมูลปฐมภูมิเท่านั้น ไม่สามารถใช้ข้อมูลทุติยภูมิอ้างอิงได้ ข้อกำหนดนี้เป็นข้อกำหนดที่สำคัญมากเช่นกัน ซึ่ง Philips และ Pugh (1994, p. 22) ได้อธิบายไว้ดังต่อไปนี้:

“The MPhil can be limited to the replication of research already published. It is also acceptable for secondary sources to be used. This means that for an MPhil it is legitimate to quote some authority quoting somebody else, for example ‘Francis gives several definitions of originality’. This would not be acceptable for a PhD thesis where the candidate for the degree would be expected to have read and evaluated Francis in the original publication.”

**10. การอ้างอิง และการไม่คัดลอกงานผู้อื่น** คุชฎินิพนธ์จะต้องมีการอ้างอิงอย่างถูกต้อง โดยไม่มีการคัดลอกงานของผู้อื่น หรือที่เรียกว่า Plagiarism ดังที่ McCrimmon (1967, p. 251) ให้คำนิยามไว้ ดังนี้ : “Plagiarism is the presentation of another’s writing or another’s ideas as one’s own. Legally, socially and academically it is considered a form of theft, and is usually punished in college by automatic failure in the course or by expulsion.” ซึ่งถ้าหากมีกรณีนี้เกิดขึ้นกรรมการอาจปรับให้เป็น ตก และดำเนินการลงโทษตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. **ความถูกต้องตามรูปแบบคุษฎีนิพนธ์** คุษฎีนิพนธ์จะต้องมีความถูกต้องตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ (A thesis which does not comply with the required format may not be accepted.) (Curtin University of Technology, 2011, Online) ซึ่งถ้าหากไม่เป็นไปตามข้อกำหนดมหาวิทยาลัย ก็จะไม่จัดสอบให้ หรืออาจใช้มาตรการอื่นตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยได้

12. **ความเหมาะสมที่จะตีพิมพ์** คุษฎีนิพนธ์จะต้องมีคุณค่าเพียงพอที่จะตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ ซึ่งตีพิมพ์ผลงานวิจัยในสาขาวิชานั้นๆ (... that the thesis is suitable for publication ... as submitted or in abridged or modified form) (Silverman, 2000, p. 56; IUBMB, 2011, Online) วารสารทางวิชาการนี่เป็นที่คาดหวังว่าจะต้องเป็นวารสารที่ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยในระดับโลก หรือระดับนานาชาติ ซึ่งก่อนอนุมัติให้ตีพิมพ์ได้นั้น จะต้องผ่านการตรวจสอบและกลั่นกรองอย่างเข้มข้นจากคณะกรรมการ หรือมี Peer Review อย่างเข้มข้น (IUBMB, 2011, Online)

13. **เกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ประเมินคุณภาพคุษฎีนิพนธ์** ประเด็นที่เกี่ยวกับมาตรฐานคุณภาพของคุษฎีนิพนธ์ (Trustworthiness or Quality Criteria for Rig our) เนื่องจากการทำคุษฎีนิพนธ์นั้นส่วนใหญ่แล้วจะทำการวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งมีกระบวนการทัศน์การวิจัย (Research Paradigm) ยุทธศาสตร์การวิจัย (Research Strategy) และวิธีการวิจัย (Research Method) ที่แตกต่างจากการวิจัยเชิงปริมาณที่ทำกันอยู่โดยทั่วไป ดังนั้น การประเมินคุณภาพคุษฎีนิพนธ์ที่เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ จึงมีวิธีการประเมินที่แตกต่างออกไป และจำเป็นต้องระบุเอาไว้ด้วยว่าในการทำคุษฎีนิพนธ์ จะใช้เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพประเด็นใดบ้างเป็นตัวชี้วัดมาตรฐานคุณภาพของคุษฎีนิพนธ์ และผู้ทำคุษฎีนิพนธ์จะมีวิธีการควบคุมคุณภาพของคุษฎีนิพนธ์ของตนอย่างไร (Siriwaiprapan, 2000; Buoy, 2002; Lincoln & Guba, 1986; Lincoln, 1995; Marshall, 1990; Whiteley, 2002)

14. **ข้อกำหนดเกี่ยวกับจริยธรรมและจรรยาบรรณนักวิจัย (The Ethical Protocol)** ในทำนองเดียวกันกับประเด็นเกี่ยวกับมาตรฐานคุณภาพของคุษฎีนิพนธ์ การวิจัยในการทำคุษฎีนิพนธ์ส่วนใหญ่ จะใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งมีความแตกต่างจากการวิจัยเชิงปริมาณอย่างมาก ทั้งทางด้านกำหนัดความรู้ (Ontology) การกำหนัดความสัมพันธ์ระหว่างนักวิจัยกับผู้ให้ข้อมูล (Epistemology) และระเบียบวิธีการวิจัย (Methodology) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง วิธีการเก็บข้อมูล ทำให้นักวิจัยเข้าถึงข้อมูลอย่างลึกซึ้ง ซึ่งมีทั้งข้อมูลที่เป็นความลับ อันอาจเป็นโทษแก่ผู้ให้ข้อมูลหากเปิดเผย หรือมีการสืบเสาะ และสามารถระบุตัวผู้ให้ข้อมูล โดยวิธีการใดๆ ก็ตาม ในการทำคุษฎีนิพนธ์อันจะถือเป็นแบบอย่างของงานวิจัยต่อไป จึงต้องมีข้อกำหนดเกี่ยวกับประเด็นจริยธรรม และมาตรการที่นักวิจัยจะให้การคุ้มครองผู้ให้ข้อมูลเอาไว้ด้วย ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว นักวิจัยเชิงคุณภาพจะต้องถือเป็นหลักปฏิบัติว่าจะไม่เปิดเผยชื่อผู้ให้ข้อมูล และในการเขียนรายงานการวิจัยจะต้องเขียนในลักษณะที่จะทำให้ผู้อ่านไม่สามารถตีความ หรือสืบเสาะหรือระบุได้ว่าใครเป็นผู้ให้ข้อมูล (Buoy, 2002; Christians, 2000; Smith, 1990; Punch. 1998)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อกำหนดดังกล่าวข้างต้นนี้ แม้จะเป็นข้อกำหนดที่เป็นมาตรฐานทั่วไป แต่ก็นับว่ามีความสำคัญมาก เพราะว่าคณาจารย์นั้นถือได้ว่าเป็นงานชิ้นสำคัญที่สุดในชีวิตของผู้จบปริญญาเอก ซึ่งจะคงอยู่ชั่วนิรันดร์ เมื่อสำเร็จการศึกษาไปแล้วไม่สามารถกลับไปแก้ไขได้ จึงต้องทำให้ได้มาตรฐานตามที่ Glatthorn และ Joyner (2005, p. xi) กล่าวไว้ว่า :

“... We do not want to tell you how to write a ‘quickie’ dissertation that you will be ashamed of as you continue in your career. We are concerned with helping you produce a quality study that will reflect well on you and help you advance in your career.”

เมื่อได้พิจารณาเป้าหมายหลักในการผลิตคณาจารย์บัณฑิต มาตรฐานคุณภาพคณาจารย์บัณฑิต และมาตรฐานคุณภาพคณาจารย์บัณฑิตแล้ว ประเด็นต่อไปที่จะต้องพิจารณาก็คือ เกณฑ์มาตรฐานที่จะใช้ในการตัดสินคุณภาพคณาจารย์บัณฑิตในขั้นสุดท้าย จากการศึกษามาตรฐานคุณภาพคณาจารย์บัณฑิตทั้ง 14 ประเด็นดังกล่าวข้างต้น สามารถนำมาประมวลเป็นเกณฑ์มาตรฐานที่จะใช้ในการตัดสินคุณภาพคณาจารย์บัณฑิตในขั้นสุดท้ายได้ ซึ่งโดยปกติแล้วมหาวิทยาลัยจะกำหนดเกณฑ์มาตรฐานที่จะใช้ในการตัดสินขั้นสุดท้ายในการสอบคณาจารย์บัณฑิต เพื่อให้นักศึกษาได้ทราบตั้งแต่ต้นและมอบให้คณะกรรมการ หรือผู้ทำหน้าที่เป็นกรรมการ หรือผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกใช้เป็นแนวทางในการตรวจพิจารณาตัดสินขั้นสุดท้ายในการสอบคณาจารย์บัณฑิต ดังตัวอย่างเช่นเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยมหาวิทยาลัยลอนดอนแห่งอังกฤษ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาทั้งการประเมินและการตัดสินขั้นสุดท้าย ซึ่งมีข้อกำหนดที่สำคัญ 4 ประการ (Silverman, 2000, p. 56) ดังต่อไปนี้ :

**“For someone to get a London PhD, the examiners must report:**

- that the thesis is genuinely the work of the candidate
- that the thesis forms a distinct contribution to the knowledge of the subject, and affords evidence of originality by the discovery of new facts and/or the exercise of independent critical power (my emphasis)
- that the thesis is satisfactory as regards literary presentation
- that the thesis is suitable for publication as submitted or in abridged or modified form”

ทั้งนี้ ตามข้อกำหนดดังกล่าวข้างต้นนี้ ข้อที่สองถือได้ว่าเป็นข้อที่ควรให้ความสำคัญอย่างยิ่งคือ

(Silverman 2000, p. 56)

นอกจากนี้ เกณฑ์ผลการสอบคณาจารย์บัณฑิตขั้นสุดท้าย มหาวิทยาลัยลอนดอนแห่งอังกฤษได้กำหนดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ว่าเป็นทรัพย์สินร่วมกัน (Phillips & Pugh, 1994; Silverman, 2000) ดังต่อไปนี้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับที่หนึ่ง สอบผ่านและอนุมัติให้ได้รับปริญญาคุณวุฒิบัณฑิตเลข ซึ่งตามปกติแล้วก็จะต้องมีการแก้ไขปรับปรุงคุณวุฒินิพนธ์ด้วยเสมอ แต่เป็นการแก้ไขเพียงเล็กน้อย

ระดับที่สอง สอบผ่านโดยมีเงื่อนไขที่จะต้องแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ โดยให้เวลาทำให้เสร็จภายในสองปี

ระดับที่สาม สอบคุณวุฒินิพนธ์ผ่าน แต่สอบตกการสอบปากเปล่า โดยให้เวลากลับมาสอบใหม่ หลังจากเวลาผ่านไปแล้วไม่เกินหนึ่งปี

ระดับที่สี่ สอบไม่ผ่าน โดยคณะกรรมการพิจารณาแล้วเห็นว่าผลงานไม่ได้มีคุณค่าตามมาตรฐานคุณวุฒินิพนธ์ (วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก) และไม่มีทางใดที่จะแก้ไขให้ได้มาตรฐานระดับคุณวุฒินิพนธ์ได้ แต่เห็นว่าผลงานมีคุณค่าเพียงพอที่จะให้ปริญญาในระดับปริญญาโทได้ จึงอนุมัติให้ได้รับปริญญาโท คือ MPhil

ระดับที่ห้า สอบตกโดยไม่อนุญาตให้สอบใหม่ หรือไม่สามารทำให้ปริญญาระดับที่ต่ำกว่าใดๆ ได้

Curtin University of Technology (2011, Online) ได้กำหนดระเบียบการสอบวิทยานิพนธ์ (Thesis Examination) ไว้ดังนี้ :

“The Examiners shall examine the thesis principally in terms of:

1. the candidate's understanding of the field of study;
2. the candidate's demonstrated capacity to conceive, plan and conduct a program of research;
3. the significance of the thesis as a contribution to knowledge or understanding of knowledge in the field of study; and
4. the originality of the work embodied in the thesis.”

จำเนียร จวงตระกูล (2554ค, Online) กล่าวไว้ว่า การผลิตคุณวุฒิบัณฑิตนั้นมีปัญหาสำคัญหลายด้าน แต่ที่เป็นปัญหาหลักๆ มีเพียงห้าประเด็น ดังนี้

**1. ปัญหาคุณภาพคุณวุฒิบัณฑิต** ปัญหานี้เป็นปัญหาใหญ่ เพราะเป้าหมายหลักในการผลิตคุณวุฒิบัณฑิต คือ การผลิตนักวิจัยมืออาชีพที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน เป็นที่ยอมรับของชุมชนวิชาการในระดับนานาชาติ (Philips & Pugh 1994) ปัญหาในประเทศไทยที่พบเป็นปัญหามีอยู่สองประเด็นใหญ่ คือ

**1.1 ภาษาอังกฤษ** ซึ่งพบว่าจะมีนักศึกษาปริญญาเอกเพียงประมาณ 20 % เท่านั้น ที่ใช้

ภาษาอังกฤษได้ดี ไม่ว่าจะเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร หรือต่างจังหวัด ซึ่งปัญหาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นี้ได้รับการวิพากษ์วิจารณ์อย่างรุนแรงเช่นกัน (ทวิ มีเงิน, 2549, หน้า 2) มหาวิทยาลัยจึงจำเป็นต้องปรับปรุงและต้องยึดมาตรฐานสากลเป็นหลักในการดำเนินงาน

**1.2 ค่านิยม** ผู้เข้าเรียนปริญญาเอกจำนวนมากไม่ได้ตระหนักถึงเป้าหมายหลักของการผลิตคหบดีบัณฑิต แต่ยึดถือค่านิยมที่อยากจะมีความ “ดร.” นำหน้าชื่อนั้น จึงขาดความมุ่งมั่นที่จะศึกษาอย่างจริงจัง ทำให้ผลิตคหบดีนิพนธ์ออกมาไม่ได้มาตรฐาน ในขณะเดียวกัน มหาวิทยาลัยบางแห่งก็เร่งรีบผลักดันให้นักศึกษาจบเร็วๆ โดยยึดเป้าหมายด้านเวลามากกว่าด้านคุณภาพ (เฉลิม เกิดโมลี, 2546, หน้า 9-10) ในบางกรณีอาจเร่งให้นักศึกษาจบเร็วเพื่อผลทางการตลาด (จำเนียร จวงตระกูล, 2549, Online) เพื่อที่จะจูงใจให้ผู้ที่ต้องการปริญญาบัตรและต้องการใช้ คำว่า “ดร.” นำหน้าชื่อ โดยไม่สนใจในเรื่องอื่นให้เข้ามาเรียนมากขึ้นอันอาจนำไปสู่ปัญหาทางด้านคุณธรรมจริยธรรมและปัญหาอื่นๆ (จำเนียร จวงตระกูล, 2549ข, Online) ซึ่งเริ่มมีการวิพากษ์วิจารณ์รุนแรงขึ้น (ทวิ มีเงิน, 2549, หน้า 2) มหาวิทยาลัยจึงต้องตระหนัก และใส่ใจในปัญหานี้ โดยการป้องกันปัญหาไว้ล่วงหน้าหรือ Proactive ไม่ใช่คอยปัญหาเกิดขึ้นแล้วจึงตามแก้ทีหลัง

**2. ปัญหาคุณภาพของคหบดีนิพนธ์** ปัญหาที่มหาวิทยาลัยจะต้องให้ความสนใจ จากการวิจัย พบว่าในการทำวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษามีการคัดลอกกันหลายรูปแบบ (มดิชนรายวัน, 2549, หน้า 27) แม้ว่าในงานวิจัยนี้จะ ยังไม่พบในระดับคหบดีบัณฑิต แต่ก็เป็นแนวโน้มที่น่าเป็นห่วง มหาวิทยาลัยจึงควรจะยึดเป้าหมายคุณภาพคหบดีนิพนธ์ที่เป็นสากลเป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับคหบดีนิพนธ์ ในขณะเดียวกันก็ต้องเอาใจใส่ในประเด็นสำคัญ ดังต่อไปนี้ด้วย

**2.1 การเรียนการสอนการวิจัย** ปัญหาคุณภาพคหบดีนิพนธ์ส่วนใหญ่มาจากความรู้ความสามารถในการวิจัยไม่เพียงพอ เพราะการเรียน Coursework มุ่งเน้นการเรียนเนื้อหาวิชามาก แต่เรียนวิจัยเพียง 3-6 หน่วยกิต เท่านั้น (จำเนียร จวงตระกูล, 2547, Online)

**2.2 การกำกับดูแลคหบดีนิพนธ์** เนื่องจากมหาวิทยาลัยไทยส่วนใหญ่ใช้ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา มิได้ใช้ระบบอาจารย์ที่เลี้ยง (จำเนียร จวงตระกูล, 2550ง, Online; ยอดหทัย เทพธรานนท์ และประมวล ตั้งบริบูรณ์รัตน์, 2548) จึงขาดผู้กำกับดูแลในการทำคหบดีนิพนธ์อย่างใกล้ชิดเป็นผลให้คหบดีนิพนธ์ไม่ได้เกณฑ์มาตรฐาน

**2.3 จรรยาบรรณวิชาชีพ** สังคมไทยเผชิญกับปัญหาคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพต่อเนื่องมาอย่างหนัก เนื่องจากคหบดีบัณฑิตถือว่าเป็นผู้นำทางปัญญาของสังคม และได้รับการคาดหวังว่าจะต้องเป็นผู้ดำรงตนเป็นแบบอย่างที่ดีในสังคม ดังนั้น ในการเรียนการสอนระดับปริญญาเอก จำเป็นต้องเน้นเรื่องจรรยาบรรณ และในการทำคหบดีนิพนธ์ นักศึกษาจะต้องระบุประเด็นจรรยาบรรณ หรือจริยธรรมไว้ด้วย พร้อมทั้งต้องนำเสนอว่าในแต่ละประเด็นที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของคหบดีนั้นจะใช้วิธีดำเนินการอย่างไร ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตามหลักจริยธรรมต่างๆ ซึ่งจะต้องเขียนไว้อย่างชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปัญหาระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา การมองปัญหาระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนนั้น อาจมองในมุมของระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรกับระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนจริงๆ จนกระทั่งสำเร็จการศึกษา ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วมักจะไม่สอดคล้องกัน ซึ่งพบว่าหลักสูตรปริญญาเอกในประเทศไทยส่วนใหญ่จะกำหนดระยะเวลาการศึกษาไว้ระหว่าง 3-6 ปี (จำเนียร จวงตระกูล, 2550ข; 2550จ) ยกเว้นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกริก ซึ่งระบุในการประกาศรับสมัครนักศึกษาปริญญาเอกว่าเรียนจบเป็นค็อกเตอร์ในสองปี ซึ่งมีผู้สนใจสมัครเข้าเรียนเป็นจำนวนมาก ส่วนระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนจริงๆ จนกระทั่งสำเร็จการศึกษานั้นส่วนใหญ่แล้วจะใช้เวลามากกว่าที่กำหนดไว้ เช่น บางรายอาจใช้เวลาเรียนจริงๆ 5 ปี จากที่กำหนดไว้ 3 ปี หรือบางรายอาจใช้เวลาเรียนจริงๆ 7 ปี จากที่กำหนดไว้ 5 ปี เป็นต้น

ปัญหานี้ไม่ใช่เพิ่งเกิดขึ้น ในต่างประเทศนั้นเกิดขึ้นมานานแล้ว และนับวันจะมีความรุนแรงมากขึ้น The University of California ที่ Berkeley ได้ทำการวิจัยในปี 1990 พบว่าระยะเวลาที่นักศึกษาใช้ในการเรียนนับตั้งแต่รับเข้าเรียนจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา (Median time-to-degree) เพิ่มขึ้นอีก 1.3 ปี กล่าวคือในปี 1968 นักศึกษาใช้เวลาเรียน 5.4 ปี แต่ในปี 1988 นักศึกษาใช้เวลาเรียน 6.7 ปี จึงเรียนสำเร็จปริญญาเอก ในขณะที่ระยะเวลาเฉลี่ย (Mean time) ในปี 1968 คือ 6.7 ปี และในปี 1988 คือ 7.7 ปี (Nerad, 1991, p. 80, อ้างใน Nerad & Miller, 1997, pp. 75-90)

นอกจากนี้ยังพบว่าสาขาวิชาที่นักศึกษาใช้เวลา Median time-to-degree เพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ สาขาวิชาศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Arts and Humanities) และสาขาวิชาสังคมศาสตร์ (Social Sciences) ในทั้งสองสาขาวิชานี้ ระยะเวลา Median time-to-degree เพิ่มขึ้น 1.8 ปี กล่าวคือ จากที่ในปี 1968 นักศึกษาใช้เวลาเรียน 7.4 ปี จึงเรียนสำเร็จปริญญาเอก แต่ในปี 1988 นักศึกษาใช้เวลาเรียน 9.2 ปี จึงเรียนสำเร็จปริญญาเอกในสาขาวิชาศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ในขณะที่ระยะเวลาเฉลี่ย (Mean time) ในปี 1968 คือ 7.4 ปี และในปี 1988 คือ 9.2 ปี ส่วนในสาขาวิชาสังคมศาสตร์นั้น ในปี 1968 นักศึกษาใช้เวลาเรียน 6.1 ปี แต่ในปี 1988 นักศึกษาใช้เวลาเรียน 7.9 ปี จึงเรียนสำเร็จปริญญาเอกในขณะระยะเวลาเฉลี่ย (Mean time) ในปี 1968 คือ 6.1 ปี และในปี 1988 คือ 7.9 ปี (Nerad, 1991, p. 80, อ้างใน Nerad & Miller, 1997)

นอกจากนี้ในการวิจัยครั้งนี้พบว่า 31% ของ นักศึกษาสาขาวิชาศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์ และ 45 % ของนักศึกษาสาขาวิชาสังคมศาสตร์ สำเร็จการศึกษาปริญญาเอกหลังจากใช้เวลาในการศึกษาเป็นเวลา 11 ปี 12 ปี และ 13 ปี จากปัญหาที่พบดังกล่าวทำให้มหาวิทยาลัยต้องทบทวน และปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนระดับปริญญาเอก เพื่อลดเวลาที่ใช้ในการศึกษาลง โดยไม่ให้กระทบต่อคุณภาพของผู้จบการศึกษา (Nerad, 1991, p. 80, อ้างใน Nerad & Miller, 1997)

4. ปัญหาอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา (Completion Rate) ในการศึกษา ระดับปริญญาเอกนั้น นับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญยิ่งอีกปัญหาหนึ่งของมหาวิทยาลัย ทั้งในประเทศไทย และ ต่างประเทศ ดังที่ Lenz (1997, p. 65) ได้กล่าวไว้ดังต่อไปนี้ :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“Thousands of men and women enter doctoral programs every year. Many of those entering students never complete the Ph. D. program (Sternberg, 1981; Digest of Education Statistics, 1992, cited in Lenz 1997). Failure to complete a doctoral program has a negative impact on individuals, their families, universities, and society.”

อัตราสำเร็จการศึกษาที่เป็นอยู่ในต่างประเทศอยู่ในระดับต่ำ จากการศึกษาของ Nerad (1991, p. 80, อ้างใน Nerad & Miller, 1997) ซึ่งศึกษารณิกของ The University of California พบว่าในปี 1988 อัตราการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาเอกคิดเป็น 52% โดยมีอัตราการออกกลางคัน (Attrition Rate) ของผู้ที่ศึกษาอยู่ในปีที่ 1-3 คิดเป็น 31 % และผู้ที่ศึกษาอยู่ในปีที่ 4-12 คิดเป็น 11% ค้างคาอยู่คิดเป็น 6% จากจำนวนนักศึกษาปริญญาเอกทั้งสิ้น 3,444 คน ในช่วงปี 1975-1978 ในขณะที่งานวิจัยของ Lovitts (1996) (อ้างใน Brause, 2000) พบว่ามีผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอกประมาณ 50 % ที่เข้าเรียนแล้วออกไปโดยไม่สำเร็จการศึกษา

5. ปัญหาด้านความพร้อมของมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยส่วนใหญ่ที่เปิดสอนระดับปริญญาเอกในปัจจุบันยังขาดความพร้อมที่สำคัญหลายด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการกำหนดมาตรฐาน และระเบียบวิธีปฏิบัติต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง อาคาร สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ สำหรับนักศึกษา ห้องสมุด อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และอาจารย์ที่เลี้ยง

## 2.5 โครงร่างหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม (Doctor of Industrial Education of Program of Engineering Education) ผู้วิจัยได้ดำเนินการร่างขึ้นสอดคล้องไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องแนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่องปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุวิทยฐานะและเข้มวิทยฐานะ พ.ศ. 2553 ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2553 ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2553 ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2554 ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่องเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2552 ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่องเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2553 และหลักสูตร Doctor of

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Philosophy (PhD) Program in Engineering Education ของ Department of Engineering and Technology Education, College of Engineering, Utah State University ค.ศ. 2010 ดังรายละเอียด โครงร่าง ดังนี้

### 2.2.1 โครงสร้างหลักสูตร

แบบ 1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ หรืออาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วย กิต

จำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาดลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	48 หน่วยกิต
หมวดวิชาสัมมนา (ไม่นับรวมหน่วยกิต)	3 หน่วยกิต

แบบ 2 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและ ก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และกำหนดให้ต้องศึกษารายวิชาเพิ่มเติม

จำนวนหน่วยกิต ที่จะต้องศึกษาดลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	36 หน่วยกิต
หมวดวิชาสัมมนา (ไม่นับรวมหน่วยกิต)	3 หน่วยกิต
หมวดวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	6 หน่วยกิต
หมวดวิชาทฤษฎีการวิจัย	6 หน่วยกิต

### 2.2.2 รายวิชา

#### แบบ 1

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต

เป็นวิชาบังคับ เน้นการทำวิจัยให้มีมาตรฐานทางวิชาการระดับสากล

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

3XXX8001	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 1	8 (0-24-12)
	DOCTORAL THESIS 1	
3XXX8002	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 2	8 (0-24-12)
	DOCTORAL THESIS 2	
3XXX8003	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 3	8 (0-24-12)
	DOCTORAL THESIS 3	
3XXX8004	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 4	8 (0-24-12)
	DOCTORAL THESIS 4	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3XXX8005 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 5 8 (0-24-12)  
DOCTORAL THESIS 5

3XXX8006 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 6 8 (0-24-12)  
DOCTORAL THESIS 6

หมวดวิชาสัมมนา 3 หน่วยกิต (เรียน โดยไม่นับหน่วยกิต)

เป็นวิชาบังคับ เน้นการค้นคว้า การแก้ปัญหา และการนำเสนอผลงานวิจัย

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

3XXX8013 สัมมนาปริญญาเอก 1 1 (0-3-2)  
DOCTORAL SEMINAR 1

3XXX8014 สัมมนาปริญญาเอก 2 1 (0-3-2)  
DOCTORAL SEMINAR 2

3XXX8015 สัมมนาปริญญาเอก 3 1 (0-3-2)  
DOCTORAL SEMINAR 3

**แบบ 2**

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

เป็นวิชาบังคับ เน้นการทำวิจัยให้มีมาตรฐานทางวิชาการระดับสากล

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

3XXX8007 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 1 6 (0-18-9)  
DOCTORAL THESIS 1

3XXX8008 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 2 6 (0-18-9)  
DOCTORAL THESIS 2

3XXX8009 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 3 6 (0-18-9)  
DOCTORAL THESIS 3

3XXX8010 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 4 6 (0-18-9)  
DOCTORAL THESIS 4

3XXX8011 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 5 6 (0-18-9)  
DOCTORAL THESIS 5

3XXX8012 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 6 6 (0-27-14)  
DOCTORAL THESIS 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### หมวดวิชาสัมมนา 3 หน่วยกิต (เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต)

เป็นวิชาบังคับ เน้นการค้นคว้า การแก้ปัญหา และการนำเสนอผลงานวิจัย

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

3XXX8013	สัมมนาปริญญาเอก 1	1 (0-3-2)
	DOCTORAL SEMINAR 1	
3XXX8014	สัมมนาปริญญาเอก 2	1 (0-3-2)
	DOCTORAL SEMINAR 2	
3XXX8015	สัมมนาปริญญาเอก 3	1 (0-3-2)
	DOCTORAL SEMINAR 3	

### หมวดวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

3XXX8016	พื้นฐานของการศึกษา Educational Foundations	3 (3-0-6)
3XXX8017	พื้นฐานของการสอนการเรียน Teaching & Learning Foundation	3 (3-0-6)
3XXX8018	พื้นฐานของหลักสูตร Foundations of Curriculum	3 (3-0-6)
3XXX8019	พื้นฐานทางประวัติศาสตร์ สังคม และ วัฒนธรรมของการศึกษา Historical, Social, & Cultural Foundations of Education	3 (3-0-6)
3XXX8020	การออกแบบโปรแกรม Program Design	3 (3-0-6)
3XXX8021	การวัดและประเมินผล Evaluation and Assessments	3 (3-0-6)
3XXX8022	การวัดผลขั้นสูงทางทฤษฎีและปฏิบัติ Advance Measurement Theory & Practice	3 (3-0-6)
3XXX8023	การทดลองปฏิบัติการ Experimental Laboratory	3 (3-0-6)
3XXX8024	พื้นฐานของการศึกษาด้านวิศวกรรม และเทคโนโลยี Foundations of Engineering and Technology Education	3 (3-0-6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และครูผู้ดูแลชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3XXX8025	บทบาทของการรับรู้ในการศึกษาด้าน วิศวกรรมและเทคโนโลยี Role of Cognition in Engineering and Technology Education	3 (3-0-6)
3XXX8026	การวิเคราะห์อาชีพในการศึกษาด้าน วิศวกรรมและเทคโนโลยี Occupational Analysis in Engineering and Technology Education	3 (3-0-6)
3XXX8027	การเขียนเพื่อขออนุมัติหรือการเงิน Finance & Grant Writing	3 (3-0-6)
3XXX8028	เทคโนโลยีและสังคม Technology and Social	3 (3-0-6)
3XXX8029	สถาบันการศึกษาขั้นสูงระดับนานาชาติ Internationalizing Institution of Higher Education	3 (3-0-6)
3XXX8030	การบริหารและการจัดการ Administration and Organization	3 (3-0-6)
3XXX8031	ประเด็นร่วมสมัย Contemporary Issues	3 (3-0-6)
3XXX8032	หัวข้อศึกษาเฉพาะ Special Topics	3 (3-0-6)
หมวดวิชาทฤษฎีการวิจัย (Research Theory Core) 6 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3XXX8033	การออกแบบและการวิเคราะห์ การวิจัย 1 Research Design and Analysis 1	3 (3-0-6)
3XXX8034	การออกแบบและการวิเคราะห์ การวิจัย 2 Research Design and Analysis 2	3 (3-0-6)
3XXX8035	วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ 1 Qualitative Methods 1	3 (3-0-6)
3XXX8036	วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ 2 Qualitative Methods 2	3 (3-0-6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3XXX8037	การออกแบบและการวิเคราะห์ การวิจัยเชิงพัฒนาการ Longitudinal Research Design & Analyze	3 (3-0-6)
3XXX8038	วิธีการและการออกแบบแบบมี เป้าหมายเดียว Single Subject Methods & Design	3 (3-0-6)
3XXX8039	การเริ่มต้นการวิจัย Introduction to Research	3 (3-0-6)

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปิยากร หวังมหาวร (2549, Online) ดำเนินการศึกษาวิจัย เรื่อง “หลักสูตรปริญญาเอกไทย : ปริมาณ หรือ คุณภาพ ?” โดยสำรวจหลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิตของสถาบันอุดมศึกษาไทย จำนวน 139 แห่ง ในช่วงเดือนเมษายน - กรกฎาคม พ.ศ. 2549 ผลการวิจัยพบว่า สถาบันอุดมศึกษาของไทย เปิดหลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิตหลากหลายหลักสูตร โดยพบว่าในสาขาวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่จะเปิดในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ในขณะที่สาขาสังคมศาสตร์ จะเปิดกระจายในสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐ เอกชน มหาวิทยาลัยในกำกับ และมหาวิทยาลัยไม่จำกัดการรับ หลักสูตรที่เปิดสอนมีทั้งสิ้นถึง 552 หลักสูตร จำแนกเป็นหลักสูตรภาษาไทย ร้อยละ 77.36 หลักสูตรภาษาอังกฤษ ร้อยละ 1.63 และหลักสูตรนานาชาติ ร้อยละ 21.01 หลักสูตรที่เปิดในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีทั้งสิ้น 430 หลักสูตร เป็นหลักสูตรภาษาไทย ร้อยละ 77.44 หลักสูตรภาษาอังกฤษ ร้อยละ 0.93 และหลักสูตรนานาชาติ ร้อยละ 21.63 ในขณะที่ มหาวิทยาลัยในกำกับจะเปิดสอนหลักสูตรภาษาไทย ร้อยละ 95 และหลักสูตรนานาชาติ ร้อยละ 5 ส่วนมหาวิทยาลัยไม่จำกัดการรับ เปิดสอนในหลักสูตรภาษาไทย ร้อยละ 73.33 และภาษาอังกฤษ ร้อยละ 26.67 สำหรับสถาบันอุดมศึกษาเอกชนมีการเปิดหลักสูตรทั้งสิ้น 47 หลักสูตร เป็นหลักสูตรภาษาไทย ร้อยละ 55.32 หลักสูตรภาษาอังกฤษ ร้อยละ 2.13 และหลักสูตรนานาชาติ ร้อยละ 42.55 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่มีจำนวนหลักสูตรมากที่สุด ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รองลงมาคือ มหาวิทยาลัยมหิดล และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตามลำดับ สำหรับมหาวิทยาลัยในกำกับ พบว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีจำนวนหลักสูตรมากที่สุด รองลงมาคือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เมื่อพิจารณาสถาบันอุดมศึกษาเอกชน พบว่า มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ มีจำนวนหลักสูตรมากที่สุด รองลงมาคือ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต เมื่อพิจารณาจำนวนหลักสูตร จำแนกตามสาขา พบว่า ในจำนวนทั้งสิ้น 552 หลักสูตร เป็นสาขาวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 75.54 ในขณะที่เป็นสาขาสังคมศาสตร์ ร้อยละ 24.46 ในจำนวนหลักสูตรที่เปิดสอนในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สาขาวิทยาศาสตร์จะเปิดในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐคิดเป็น ร้อยละ 81.16 และเป็นสาขาสังคมศาสตร์ ร้อยละ 18.84 สำหรับมหาวิทยาลัยในกำกับมีลักษณะเช่นเดียวกับไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เปิดหลักสูตรในสาขาวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 95 ในสาขาสังคมศาสตร์ ร้อยละ 5 ในส่วนของมหาวิทยาลัยไม่จำกัดการรับจะเปิดหลักสูตรในสาขาสังคมศาสตร์ ร้อยละ 100 ในขณะที่สถาบันอุดมศึกษาเอกชนเปิดหลักสูตรในสาขาวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 23.40 ในสาขาสังคมศาสตร์ ร้อยละ 76.60 หลักสูตรในสาขาวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ ที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี บัณฑิตของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมหาวิทยาลัยในกำกับ และมหาวิทยาลัยไม่จำกัดการรับ ยกเว้น มหาวิทยาลัยราชภัฏ จะเป็นการต่อยอดการศึกษาในระดับมหาบัณฑิตที่เปิดสอนอยู่แล้วในคณะต่างๆ เนื่องจากมหาวิทยาลัยราชภัฏส่วนใหญ่ที่เปิดหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิตจะเปิดหลักสูตรด้าน ยุทธศาสตร์การพัฒนามิติภาค สำหรับสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ในสาขาวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่จะเป็น การเปิดหลักสูตรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และสาขาสังคมศาสตร์จะเปิดหลักสูตรที่หลากหลาย เช่น ด้านการบริหาร การจัดการ รัฐประศาสนศาสตร์ การบริหารการศึกษา และการสื่อสารทางการเมือง เป็นต้น ลักษณะของหลักสูตรทั้งสาขาวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีการจัดหลักสูตรในลักษณะ กลุ่ม (Cluster) โดยเฉพาะสถาบันอุดมศึกษาเอกชน กล่าวคือ มีการเรียนการสอนวิชาแกนร่วมกัน และ ให้เลือกเรียนและทำวิทยานิพนธ์เฉพาะด้านที่สนใจ เช่น หลักสูตรด้านการจัดการ วิชาเอกด้านการ จัดการพยาบาล การจัดการบริการสุขภาพ การจัดการภาครัฐและเอกชน และการจัดการการศึกษา เป็นต้น หลักสูตรยังมีแนวโน้มเป็นหลักสูตรสหสาขาวิชามากขึ้น เช่น หลักสูตรการสื่อสารทางการเมือง และหลักสูตรวิศวกรรมชีวเวช เป็นต้น ในด้านการบริหารหลักสูตร การสำรวจพบว่า สถาบันอุดมศึกษามีการบริหารหลักสูตรที่มุ่งเน้นการกระจายโอกาสการศึกษา มีการจัดตั้งองค์การ สาขา เพื่อให้บริการการศึกษาในพื้นที่ต่างๆ สถาบันอุดมศึกษาที่มีที่ตั้งในต่างจังหวัดก็จะจัดตั้งสาขา ในกรุงเทพฯ ในขณะที่สถาบันอุดมศึกษาที่มีที่ตั้งในกรุงเทพฯ ก็จะไปตั้งสาขายังต่างจังหวัด จาก ภาพรวมการสำรวจจำนวนหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต และข้อค้นพบบางประการ นำมาสู่ข้อสังเกต ว่าหลักสูตรที่มีแนวโน้มเปิดขึ้นจำนวนมากนั้นสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศหรือไม่ การจัด หลักสูตรในลักษณะกลุ่ม สามารถบูรณาการการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียนที่มีพื้นฐาน การศึกษาที่แตกต่างกัน ได้จริงหรือไม่ หรือเป็นเพียงการแก้ปัญหาจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดไว้ การบริหารหลักสูตรแบบองค์การสาขาจะสามารถ ประกันคุณภาพหลักสูตรให้กับผู้เรียน ได้มากน้อยเพียงใด ทั้งนี้ เพราะคุณภาพและมาตรฐานหลักสูตร มีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อคุณภาพบัณฑิตโดยตรง ดังนั้น ภายใต้อาณาจักรให้อิสระและเสรีภาพทางวิชาการ การกำกับให้สถาบันอุดมศึกษามีหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน จึงเป็นสิ่งจำเป็นและเร่งด่วนที่รัฐ ต้องดำเนินการ

จำเนียร จวงตระกูล (2547, หน้า 140-144) ดำเนินการศึกษาวิจัย เรื่อง “การเรียนการสอนการวิจัย ในหลักสูตรปริญญาเอกในมหาวิทยาลัยไทย” โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อค้นหาว่าในภาพรวม การเรียนการ สอนในระดับปริญญาเอกที่เปิดสอนอยู่ในมหาวิทยาลัยไทย มีการเรียนการสอนการวิจัยเพื่อผลิต นักวิจัยมืออาชีพอย่างไร โดยทำการสำรวจเฉพาะหลักสูตรปริญญาเอกสายวิชาชีพที่เปิดสอนอยู่ใน เอกสารนี้เขียนเอกสารเชิงสรุปไว้สำหรับใช้ในการใช้งานเพื่อการศึกษาน่าสนใจไปคนละตาในหนังสือไปรษณีย์ด้านธุรกิจค้า ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบันจำนวนหนึ่ง ในงานวิจัยนี้ไม่นำหลักสูตรในสายวิชาการมาพิจารณา ผู้วิจัยกล่าวไว้ว่า เพราะถือว่าการเรียนในสายนี้เป็นการเรียนวิจัยอย่างเดียว คือ การทำวิทยานิพนธ์ปริญญาเอก แต่จะพิจารณาเฉพาะสายวิชาชีพ หรือหลักสูตรที่มีการเรียน Coursework กับวิทยานิพนธ์ โดยจะไม่คำนึงถึงว่าหลักสูตรดังกล่าวจะใช้ชื่อวุฒิการศึกษาว่า PhD หรือจะเรียกเป็น Doctor อย่างอื่นก็ตาม

ประเด็นหลักที่จะพิจารณาในบทความนี้จะประกอบด้วย (1) จำนวนหน่วยกิตรวม (2) จำนวนหน่วยกิตวิชาการวิจัย (3) จำนวนหน่วยกิตวิชาสถิติ (4) จำนวนหน่วยกิต Coursework และ (5) จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์

วิธีการและขั้นตอนในการสำรวจมีดังต่อไปนี้ (1) รวบรวมหลักสูตรปริญญาเอกสาขาต่างๆ ที่เปิดสอนอยู่ในปัจจุบันจำนวนหนึ่งจากมหาวิทยาลัยต่างๆ โดยรวบรวมจากสื่อการเผยแพร่ของมหาวิทยาลัย ทั้งที่เป็นเอกสาร และที่ปรากฏอยู่ใน Website ของมหาวิทยาลัย (2) นำเอาหลักสูตรที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบในประเด็นต่างๆ ที่กำหนดไว้ข้างต้น และ (3) นำเสนอผลการวิเคราะห์เป็นตารางประกอบคำอธิบายและอภิปราย

หลักสูตรปริญญาเอกที่นำมาศึกษาในครั้งนี้มี 12 หลักสูตร จาก 9 มหาวิทยาลัย ประกอบด้วยมหาวิทยาลัยของรัฐจำนวน 6 แห่ง ได้แก่ หลักสูตรการจัดการคุุณชีพัฒนคติ และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาการบริหารงานยุติธรรมและสังคม ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขารัฐประศาสนศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยบูรพา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หลักสูตรนิเทศศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานิเทศศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ และหลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมหาวิทยาลัยเอกชนจำนวน 3 แห่ง ได้แก่ หลักสูตรการจัดการคุุณชีพัฒนคติ และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขารัฐประศาสนศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีปทุม หลักสูตร Ph. D. in Business Administration (in cooperation with University of Nebraska-Lincoln, USA) ของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ของมหาวิทยาลัยสยาม

จากการพิจารณาจำนวนหน่วยกิตรวมในหลักสูตรทั้ง 12 หลักสูตร ปรากฏว่า จำนวนหน่วยกิตรวมสูงสุด คือ 75 หน่วยกิต เป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ ส่วนจำนวนหน่วยกิตรวมต่ำสุด คือ 45 หน่วยกิต เป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวนหน่วยกิตรวม เมื่อแบ่งออกเป็นสี่กลุ่มแล้ว ปรากฏว่ากลุ่มที่มีหน่วยกิตรวม (1) ระหว่าง 40-49 หน่วยกิต มี 2 หลักสูตร (2) ระหว่าง 50-59 หน่วยกิต มี 1 หลักสูตร (3) ระหว่าง 60-69 หน่วยกิต มี 5 หลักสูตร และ (4) ระหว่าง 70-79 หน่วยกิต มี 4 หลักสูตร

เมื่อพิจารณาจำนวนหน่วยกิตวิชาการวิจัยในหลักสูตรทั้ง 12 หลักสูตรแล้ว ปรากฏว่าจำนวนหน่วยกิตวิชาวิจัยสูงสุด คือ 12 หน่วยกิต (3 หน่วยกิต เป็นการเรียนเพิ่มสำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้ในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า สาขาวิชา) เป็นหลักสูตรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ส่วนจำนวนหน่วยกิตวิชาวิจัยต่ำสุด คือ 3 หน่วยกิต (ไม่มีการณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิต เมื่อแบ่งออกเป็นสี่กลุ่มแล้วปรากฏว่า (1) กลุ่มที่มีหน่วยกิตวิชาวิจัย 3 หน่วยกิต มี 6 หลักสูตร (2) กลุ่มที่มีหน่วยกิตวิชาวิจัย 6 หน่วยกิต มี 4 หลักสูตร (เป็นวิชาเลือกทั้ง 6 หน่วยกิต 1 หลักสูตร 3 หน่วยกิต 1 หลักสูตร) (3) กลุ่มที่มีหน่วยกิตวิชาวิจัย 9 หน่วยกิต มี 1 หลักสูตร (รวมวิชาเลือก ซึ่งอาจเป็นวิชาวิจัยหรือสถิติด้วย 3 หน่วยกิต) และ (4) กลุ่มที่มีหน่วยกิตวิชาวิจัย 12 หน่วยกิต มี 1 หลักสูตร และพบว่าวิชาวิจัยที่เปิดสอนเกือบทั้งหมดเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ มีวิจัยเชิงคุณภาพที่แยกออกมาเป็นวิชาต่างหากเพียง 1 หลักสูตร แต่เป็นวิชาเลือก คือ หลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำหรับวิชาสถิตินั้นมีเปิดสอนอยู่ใน 3 หลักสูตรๆ ละ 3 หน่วยกิต เป็นวิชาเลือกใน 2 หลักสูตร

สำหรับจำนวนหน่วยกิต Coursework จะมีจำนวนที่แตกต่างกันออกไป จำนวนหน่วยกิต Coursework สูงสุด คือ 39 หน่วยกิต เป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ ส่วนจำนวนหน่วยกิต Coursework ต่ำสุด คือ 12 หน่วยกิต เป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยบูรพา กับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมื่อแบ่งกลุ่มแล้วสามารถแบ่งออกได้เป็นสามกลุ่ม ซึ่งปรากฏว่า (1) กลุ่มที่มีหน่วยกิต Coursework รวมระหว่าง 10-19 หน่วยกิต มี 3 หลักสูตร (2) กลุ่มที่มีหน่วยกิต Coursework รวมระหว่าง 20-29 หน่วยกิต มี 5 หลักสูตร และ (3) กลุ่มที่มีหน่วยกิต Coursework รวมระหว่าง 30-39 หน่วยกิต มี 4 หลักสูตร สำหรับจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์นั้น มีหลักสูตรเดียวที่มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต เป็นหลักสูตรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เหลืออีก 11 หลักสูตร มีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

อารมณีย์ เพชรชื่น (2547, หน้า 66) ดำเนินการศึกษาวิจัย เรื่อง “ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อของนักเรียนอาชีวศึกษาเอกชน” พบว่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อคือ ต้องการพัฒนาตนเอง ต้องการพัฒนาทางอาชีพ ต้องการตอบสนองความต้องการของผู้เกี่ยวข้อง และต้องการพัฒนาสถานภาพทางสังคม ตามลำดับ ปัจจัยของสถานศึกษามีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ปัจจัยของสถานศึกษา คือ ปัจจัยด้านโรงเรียน ที่สำคัญได้แก่ หลักสูตรที่เปิดสอน ที่ตั้งของโรงเรียน ภาพพจน์ของโรงเรียน ตามลำดับ และปัจจัยการบริหารจัดการ ที่สำคัญได้แก่ ความรู้ความสามารถและการปฏิบัติตนของครู ระบบการจัดการภายใน สภาพแวดล้อม และระบบการแนะแนวและจัดหางาน ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งทำการวิจัยเรื่องความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์ อดสาหกรรมดุขฎิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การสร้างและตรวจสอบเครื่องมือ
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.1.1 ประชากร

ประชากร คือ ผู้ที่จบการศึกษา และผู้ที่กำลังศึกษา ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป ที่กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหลักสูตรครุศาสตร์อดสาหกรรมมหาบัณฑิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรอื่นๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา และสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่เปิดหลักสูตรดังกล่าวนี้ จำนวนรวม 3,868 คน (งานบริหารวิชาการและบัณฑิตศึกษา ส่วนบริหารงานทั่วไป คณะครุศาสตร์อดสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เมื่อ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2553) (<http://www.kmutt.ac.th/organization/gradio/Pdf/statistic/statistic-53.pdf> และ สำนักงานคณะครุศาสตร์อดสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เมื่อ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2553) และ ([http://regis.kmutnb.ac.th/data\\_doc/stat/st\\_pre/stp153/Bun\\_R.pdf](http://regis.kmutnb.ac.th/data_doc/stat/st_pre/stp153/Bun_R.pdf) และสำนักงานคณะครุศาสตร์อดสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เมื่อ 10 สิงหาคม พ.ศ.2553)

#### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่จบการศึกษา และผู้ที่กำลังศึกษา ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป ที่กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหลักสูตรครุศาสตร์อดสาหกรรมมหาบัณฑิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรอื่นๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา และสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่เปิดหลักสูตรดังกล่าวนี้ จำนวนรวม 3,868 คน (งานบริหารวิชาการและบัณฑิตศึกษา ส่วนบริหารงานทั่วไป คณะครุศาสตร์อดสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เมื่อ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2553) (<http://www.kmutt.ac.th/organization/gradio/Pdf/statistic/statistic-53.pdf> และ สำนักงานคณะครุศาสตร์อดสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เมื่อ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2553) และ ([http://regis.kmutnb.ac.th/data\\_doc/stat/st\\_pre/stp153/Bun\\_R.pdf](http://regis.kmutnb.ac.th/data_doc/stat/st_pre/stp153/Bun_R.pdf) และสำนักงานคณะครุศาสตร์อดสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เมื่อ 10 สิงหาคม พ.ศ.2553)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยไม่หวังผลตอบแทน และสงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัย ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา และสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่เปิดหลักสูตรดังกล่าวนี้ จำนวนรวม 363 คน โดยจำนวนกลุ่มตัวอย่างนี้คำนวณจากสูตรของ Taro Yamane (Yamane 1967) ดังแสดงในสมการที่ 3.1 และใช้วิธีเลือกตัวอย่างแบบเจาะจงจากประชากรทั้งหมด

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (3.1)$$

เมื่อ  $n$  หมายถึง จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง

$N$  หมายถึง จำนวนของประชากรทั้งหมด

$e$  เท่ากับ 0.05 (the standard error of the sample)

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือ แบบสอบถามความคิดเห็น เรื่อง ความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จำนวน 1 ฉบับ แบ่งเป็น 3 ตอน ตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 12 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ สถานะการศึกษาในปัจจุบัน หลักสูตรที่จบหรือกำลังศึกษาอยู่ สาขาวิชาที่จบหรือกำลังศึกษาอยู่ มหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่จบหรือกำลังศึกษาอยู่ เกรดเฉลี่ยที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท ระยะเวลาที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทมาแล้ว ประเภทอาชีพที่ทำในปัจจุบัน ประเภทหน่วยงานที่ทำในปัจจุบัน ประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน และรายได้ต่อเดือน โดยเป็นแบบเลือกคำตอบ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการศึกษาต่อหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ความเหมาะสมของโครงสร้างและรายวิชาในโครงร่างของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ลักษณะและระดับความเหมาะสมของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ระดับสมรรถนะของบัณฑิตผู้จบการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม และระดับความสามารถแก้ปัญหาของบัณฑิตผู้จบการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จำนวนรวม 79 ข้อ โดยเป็นแบบเลือกรายการตอบ จำนวน 5 ข้อ และเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของ Likert's scale จำนวน 5 ค่า ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 73 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

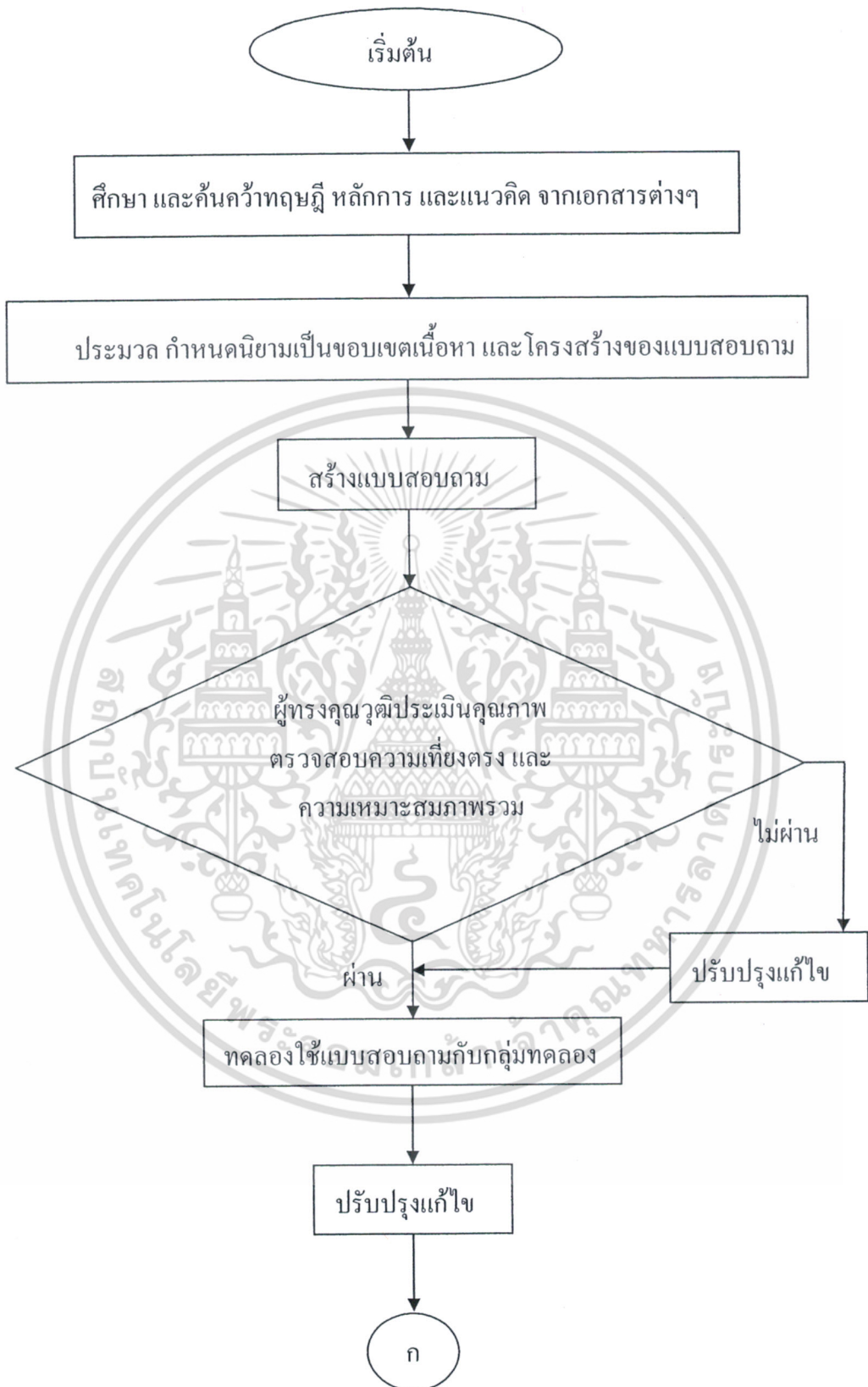
ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม หรือข้อเสนอแนะอื่นๆ จำนวน 2 ข้อ ได้แก่ ข้อเสนอแนะทั่วไปเกี่ยวกับการเปิดหลักสูตรปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม และความคาดหวังการใช้ประโยชน์จากการเรียนหลักสูตรปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม เมื่อสำเร็จการศึกษา

### 3.3 การสร้างและตรวจสอบเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและตรวจสอบเครื่องมือ ตามขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 3.1 ซึ่งมีรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

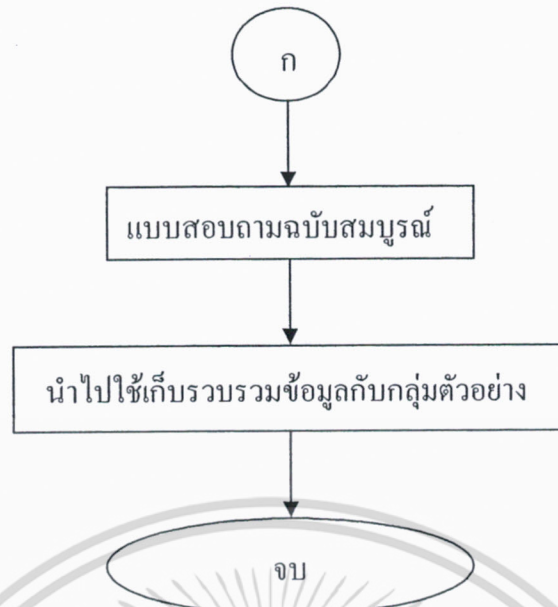
1. ศึกษา และค้นคว้าทฤษฎี หลักการ และแนวคิดจากตำรา หนังสือ วารสาร สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและค้นคว้า มาประมวล เพื่อกำหนดนิยามเป็นขอบเขตเนื้อหาและโครงสร้างของแบบสอบถาม
3. สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
4. นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างเสร็จแล้ว ไปประเมินคุณภาพภาพรวม โดยใช้แบบประเมินคุณภาพ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของ Likert's scale จำนวน 5 ค่า ได้แก่ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง จำนวน 7 ข้อ และพร้อมตรวจสอบความเที่ยงตรงภาพรวม และความเหมาะสมภาพรวม โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน แสดงรายชื่อดังตารางที่ 3.1 เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และภาษาที่ใช้ หลังจากนั้นเมื่อได้รับแบบสอบถามความคิดเห็นพร้อมคำแนะนำกลับ ผู้วิจัยนำมาทำการปรับปรุงแก้ไข
5. นำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร เพื่อหาค่าความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของแบบสอบถาม และหาข้อบกพร่องต่างๆ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข จนได้แบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ที่สุด จึงนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง
6. โดยผลการประเมินคุณภาพภาพรวมของแบบสอบถามความคิดเห็น โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ดังกล่าว ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $M=4.51$ ,  $S.D.=.51$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 (ต่อ)

ตารางที่ 3.1 รายชื่อ ตำแหน่ง และสถานที่ปฏิบัติงานของผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อ	ตำแหน่ง	สถานที่ปฏิบัติงาน
1. ผศ. ดร.จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร	คณบดี	วิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ผศ. ดร.ภัคพงศ์ ปวงสุข	รองคณบดีกำกับดูแล ด้านกิจการนักศึกษา	คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. รศ. ดร.ปรีชา युพาพิน	รองศาสตราจารย์	คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
4. รศ. ดร.ทิพย์เกสร บุญอำไพ	รองศาสตราจารย์	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
5. นอ. ดร.วีระชัย เขาว์กำเนิด	ผู้อำนวยการหลักสูตร วิศวกรรมโทรคมนาคม	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ค่าความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของแบบสอบถามความคิดเห็นในตอนที่ 2 เมื่อวิเคราะห์โดยใช้สถิติ Cronbach's Alpha เท่ากับ .973 ซึ่งเป็นค่าตามเป้าหมายที่เหมาะสม และแสดงถึงความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) ที่ดีของรายการในระดับ (Scale) ที่ใช้

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 363 คน นี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการแจกแบบสอบถามแก่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ติดต่อกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนด้วยตัวผู้วิจัยเอง เพื่อขออนุญาตแจกแบบสอบถาม และให้ข้อมูลโดยทั้งการแจกด้วยตนเอง และส่งทางไปรษณีย์
2. หลังจากได้รับแบบสอบถามกลับคืนมา ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับกลับทั้งหมด ก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์ โดยจะเลือกเฉพาะแบบสอบถามที่สมบูรณ์ตามที่ผู้วิจัยกำหนดไว้เท่านั้นนำไปวิเคราะห์ผล
3. ผู้วิจัยกำหนดระยะเวลาให้กลุ่มตัวอย่างส่งแบบสอบถามกลับภายใน 60 วัน

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมจากแบบสอบถามที่ตอบกลับโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปดังนี้

1. ข้อมูลด้านลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์โดยใช้สถิติการแจกแจงความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)
2. ข้อมูลด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ด้านความเหมาะสมของ โครงสร้างและรายวิชาใน โครงร่างของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ระดับสมรรถนะของบัณฑิตผู้จบการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม และระดับความสามารถแก้ปัญหาของบัณฑิตผู้จบการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของ Likert's scale 5 ระดับ วิเคราะห์โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยความหมายหรือเกณฑ์การให้คะแนนตามมาตราส่วน 5 ระดับ ซึ่งเป็นข้อความเชิงบวก เป็นดังนี้ (ยุทธ ไกยวรรณ, 2545 หน้า 85)

- 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด
- 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย
- 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
- 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
- 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

เกณฑ์วัดระดับความคิดเห็นในแต่ละระดับ ทั้ง 5 ระดับ กำหนดให้แต่ละช่วงเท่ากัน โดยพิจารณาตามระดับค่าเฉลี่ย ดังแสดงในตารางที่ 3.2 ดังนี้

ตารางที่ 3.2 การแปลความหมายของเกณฑ์วัดระดับความคิดเห็น

ลำดับ	$\bar{X}$	ระดับความคิดเห็น
1.	1.00 – 1.49	น้อยที่สุด
2.	1.50 – 2.49	น้อย
3.	2.50 – 3.49	ปานกลาง
4.	3.50 – 4.49	มาก
5.	4.50 – 5.00	มากที่สุด

หมายเหตุ:  $\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)

### 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่นำมาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ

3.6.1 สถิติวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analytical Statistics) เป็นสถิติที่นำมาใช้บรรยายคุณลักษณะของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษา ได้แก่

3.6.1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ สถานะการศึกษาในปัจจุบัน หลักสูตรที่จบหรือกำลังศึกษาอยู่ สาขาวิชาที่จบหรือกำลังศึกษาอยู่ มหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่จบหรือกำลังศึกษาอยู่ เกรดเฉลี่ยที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท ระยะเวลาที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทมาแล้ว ประเภทอาชีพที่ทำในปัจจุบัน ประเภทหน่วยงานที่ทำในปัจจุบัน ประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน และรายได้ต่อเดือน แสดงดังสมการที่ 3.2

$$\text{ค่าร้อยละ} = (\text{จำนวนที่คำนวณ} \times 100) / \text{จำนวนทั้งหมด} \quad (3.2)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**3.6.1.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)** ใช้วิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุฎฐภัณฑ์ สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ด้านความเหมาะสมของโครงสร้างและรายวิชาในโครงร่างของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุฎฐภัณฑ์ สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ลักษณะและระดับความเหมาะสมของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุฎฐภัณฑ์ สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ระดับสมรรถนะของบัณฑิตผู้จบการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุฎฐภัณฑ์ สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม และระดับความสามารถแก้ปัญหาของบัณฑิตผู้จบการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุฎฐภัณฑ์ สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ซึ่งคำนวณได้จากสูตรที่ 3.3 (ศิริชัย พงษ์วิชัย, 2544)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \tag{3.3}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  หมายถึง ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง  
 $n$  หมายถึง จำนวนของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง  
 $\sum X$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

**3.6.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)** ใช้วิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต เพื่อแสดงลักษณะการกระจายของคะแนนในแต่ละข้อ ซึ่งคำนวณได้จากสูตรที่ 3.4 (ศิริชัย พงษ์วิชัย, 2544)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \tag{3.4}$$

เมื่อ  $S.D.$  หมายถึง ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง  
 $X$  หมายถึง คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง  
 $n$  หมายถึง จำนวนของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

**3.6.2 สถิติวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential Statistic)** เป็นสถิติที่ใช้สรุปถึงตัวแปรต้นด้านลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้แก่ เพศ อายุ สถานะการศึกษาในปัจจุบัน ประเภทอาชีพที่ทำในปัจจุบัน ประเภทหน่วยงานที่ทำในปัจจุบัน ประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน และรายได้ต่อเดือน มีผลต่อตัวแปรตาม คือ ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุฎฐภัณฑ์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่มอมกมตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่น การค้าบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม โดยใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม ดังนี้ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.2.1 การทดสอบ t-test ใช้ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เกี่ยวข้องกัน (Independent Samples) คือ เพศ และสถานะการศึกษาในปัจจุบัน (ทัศนาศ อุดมพันธ์, 2546) โดยมีสมมติฐานทางสถิติ คือ

สมมติฐาน  $H_0: \mu_1 = \mu_2$

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

เมื่อ  $\mu_1$  หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$\mu_2$  หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

สูตร t-test ดังแสดงในสมการที่ 3.5

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad (3.5)$$

เมื่อ  $\bar{x}$  หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

$S$  หมายถึง ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

$n$  หมายถึง จำนวนของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นดังต่อไปนี้

1. กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มต้องเป็นอิสระจากกัน และได้มาโดยการสุ่ม
2. กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มต้องได้มาจากระชากรที่มีการแจกแจงเป็น โกลังปกติ
3. กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มต้องได้จากประชากรแต่ละกลุ่มที่มีความแปรปรวนไม่

เท่ากัน

4. ค่า  $df = n_1 + n_2 - 2$

เปรียบเทียบค่า  $t$  ที่คำนวณได้กับค่า  $t$  ที่ได้จากการเปิดตารางค่าวิกฤตของการแจกแจงแบบ  $t$  ชนิด two-tail test เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ  $\alpha = .05$  จะปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  และยอมรับ  $H_1$  นั่นคือมีค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่มแตกต่างกัน แสดงว่าตัวแปรต้น ได้แก่ เพศ และสถานะการศึกษาในปัจจุบัน มีผลต่อตัวแปรตาม คือ ความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม และแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

3.6.2.2 การวิเคราะห์โดยวิธี One-Way ANOVA (Analysis of Variance) ใช้ในการทดสอบ

ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มที่ไม่เกี่ยวข้องกัน (Independent Sample) คือ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุ ประเภทอาชีพที่ทำในปัจจุบัน ประเภทหน่วยงานที่ทำในปัจจุบัน ประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน และรายได้ต่อเดือน กับตัวแปรตาม คือ ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม และวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้สูตร One-Way ANOVA

ขั้นตอนการวิเคราะห์โดยวิธี One-Way ANOVA มีดังต่อไปนี้

1. เปลี่ยนสมมติฐานวิจัยเป็นสมมติฐานสถิติ
2. สมมติฐานสถิติที่ใช้ทดสอบโดยวิธี One-Way ANOVA คือ

$H_0$  : ค่าเฉลี่ยระหว่างประชากร  $k$  กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : ค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองกลุ่ม แตกต่างกัน

หรือ

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$$

$$H_1 : \mu_i \neq \mu_j \text{ เมื่อ } i \neq j$$

$$; i, j = 1, 2, \dots, k$$

3. สถิติที่ใช้ทดสอบ แสดงดังสมการที่ 3.6 (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 116)

$$F = \frac{MS_b}{MS_w} \quad (3.6)$$

ตารางที่ 3.3 สูตรการวิเคราะห์โดยวิธี One-Way ANOVA

Source of Variation	Degree of Freedom	Sum Square	Mean Square	F
Between Group	$k-1$	$SS_b = \sum_{j=1}^k \frac{T_j^2}{n_j} - \frac{T^2}{n}$	$MS_b = \frac{SS_b}{k-1}$	$F = \frac{MS_b}{MS_w}$
Within Group	$n-k$	$SS_w = SS_t - SS_b$	$MS_w = \frac{SS_w}{n-k}$	
Total	$n-1$	$SS_t = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} x_{ij}^2 - \frac{T^2}{n}$		

เมื่อ  $k$  หมายถึง จำนวนกลุ่ม

$n$  หมายถึง ขนาดตัวอย่างทั้งหมด

$n_j$  หมายถึง ขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่  $j$

$T_j$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนทุกตัวในกลุ่มตัวอย่างที่  $j$

$T$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าค่า  $|\bar{x}_i - \bar{x}_j|$  ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า LSD หมายความว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำมาเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญหรือไม่แตกต่างกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยแจกไปยังกลุ่มตัวอย่างจำนวนรวม 363 คน ผู้วิจัยได้รับกลับมาเป็นจำนวน 194 คน คิดเป็นร้อยละ 53.44 ของกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้น ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงใช้ข้อมูลจำนวนนี้ในการวิเคราะห์ และเสนอผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ระดับ .95

#### 4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้วิธีวิเคราะห์โดยใช้การหาค่าร้อยละ ซึ่งผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	150	77.32
หญิง	42	21.65
ไม่ระบุ	2	1.03
<b>รวม</b>	<b>194</b>	<b>100</b>
<b>อายุ</b>		
น้อยกว่า 30 ปี	57	29.38
30 – 35 ปี	49	25.26
มากกว่า 35 – 40 ปี	43	22.16
มากกว่า 40 – 45 ปี	17	8.76
มากกว่า 45 ปี	27	13.92
ไม่ระบุ	1	.52
<b>รวม</b>	<b>194</b>	<b>100</b>
<b>สถานะการศึกษาในปัจจุบัน</b>		
จบการศึกษาระดับปริญญาโท	103	53.10
กำลังศึกษาระดับปริญญาโท	85	43.81

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
อื่นๆ	6	3.09
<b>รวม</b>	<b>194</b>	<b>100</b>
<b>หลักสูตรที่จบหรือกำลังศึกษาอยู่</b>		
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต	145	74.74
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	14	7.22
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	15	7.73
อื่นๆ	19	9.79
ไม่ระบุ	1	.52
<b>รวม</b>	<b>194</b>	<b>100</b>
<b>สาขาวิชาที่จบหรือกำลังศึกษาอยู่</b>		
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร	94	48.45
สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์	15	7.73
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	24	12.37
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	18	9.28
สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา	5	2.58
อื่นๆ	37	19.07
ไม่ระบุ	1	.52
<b>รวม</b>	<b>194</b>	<b>100</b>
<b>มหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่ท่านจบหรือกำลังศึกษาอยู่</b>		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	109	56.18
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	40	20.61
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	14	7.22
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	3	1.55
อื่นๆ	27	13.92
ไม่ระบุ	1	.52
<b>รวม</b>	<b>194</b>	<b>100</b>
<b>เกรดเฉลี่ยที่จบ (กรณีเฉพาะผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทแล้ว)</b>		
3.00 – 3.25	12	6.19
3.26 – 3.50	33	17.01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
3.51 – 3.75	43	22.16
3.76 – 4.00	23	11.86
ไม่ระบุ	83	42.78
<b>รวม</b>	<b>194</b>	<b>100</b>
<b>จบการศึกษามาแล้ว (กรณีเฉพาะผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทแล้ว)</b>		
น้อยกว่า 5 ปี	56	28.87
5 – 10 ปี	37	19.07
มากกว่า 10 – 15 ปี	12	6.19
มากกว่า 15 ปี	2	1.03
ไม่ระบุ	87	44.84
<b>รวม</b>	<b>194</b>	<b>100</b>
<b>ประเภทอาชีพที่ทำอยู่ในปัจจุบัน</b>		
ครู/อาจารย์	156	80.41
นักวิจัย	2	1.03
นักฝึกอบรม	0	0
วิศวกร	19	9.79
อาชีพอิสระ	1	.52
อื่นๆ	14	7.22
ไม่ระบุ	2	1.03
<b>รวม</b>	<b>194</b>	<b>100</b>
<b>ประเภทหน่วยงานที่ทำงานอยู่ในปัจจุบัน</b>		
ราชการ	152	78.35
รัฐวิสาหกิจ	7	3.61
บริษัทเอกชน	28	14.43
เจ้าของกิจการส่วนตัวหรือหุ้นส่วน	4	2.06
อื่นๆ	1	.52
ไม่ระบุ	2	1.03
<b>รวม</b>	<b>194</b>	<b>100</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
<b>ประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน</b>		
น้อยกว่า 5 ปี	56	28.87
5 – 10 ปี	49	25.26
มากกว่า 10 – 15 ปี	27	13.92
มากกว่า 15 – 20 ปี	32	16.49
มากกว่า 20 – 25 ปี	15	7.73
มากกว่า 25 ปี	15	7.73
<b>รวม</b>	<b>194</b>	<b>100</b>
<b>รายได้ต่อเดือน</b>		
ต่ำกว่า 7000 บาท	2	1.03
7,000 – 10,000 บาท	37	19.07
10,001 – 20,000 บาท	67	34.54
20,001 – 30,000 บาท	39	20.10
30,001 – 40,000 บาท	30	15.46
40,001 – 50,000 บาท	12	6.19
มากกว่า 50,000 บาท	6	3.09
ไม่ระบุ	1	.52
<b>รวม</b>	<b>194</b>	<b>100</b>

จากตารางที่ 4.1 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 77.32 อายุต่ำกว่า 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.38 จบการศึกษาระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 53.10 หลักสูตรที่จบหรือกำลังศึกษาอยู่ คือ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต คิดเป็นร้อยละ 74.74 สาขาวิชาที่จบหรือกำลังศึกษาอยู่ คือ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร คิดเป็นร้อยละ 48.45 มหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่ทำงานหรือกำลังศึกษาอยู่ คือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คิดเป็นร้อยละ 56.18 เกรดเฉลี่ยที่จบ (กรณีเฉพาะผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทแล้ว) คือ 3.51 – 3.75 คิดเป็นร้อยละ 22.16 ระยะเวลาที่จบการศึกษามาแล้ว (กรณีเฉพาะผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทแล้ว) คือ น้อยกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 28.87 ประเภทอาชีพที่ทำอยู่ในปัจจุบัน คือ ครู/อาจารย์ คิดเป็นร้อยละ 80.41 ประเภทหน่วยงานที่ทำงานอยู่ในปัจจุบัน คือ ราชการ คิดเป็นร้อยละ 78.35 ประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน คือ น้อยกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 28.87 และรายได้ต่อเดือน คือ 10,001 – 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 34.54

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการศึกษาต่อหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต บัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการศึกษาต่อหลักสูตรครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ในคำถามแบบเลือกตอบจำนวน 5 ข้อ  
ผู้วิจัยใช้วิธีวิเคราะห์โดยใช้การหาค่าร้อยละ ซึ่งผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการศึกษาต่อหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต  
บัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการศึกษาต่อ	จำนวน	ร้อยละ
รู้จักหรือเคยได้ยินเกี่ยวกับหลักสูตรด้านสาขาวิชา ครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หรือไม่	162	83.51
รู้จักและเคยได้ยิน	32	16.49
ไม่เคยรู้จัก		
<b>รวม</b>	<b>194</b>	<b>100</b>
มีความต้องการ/ความสนใจที่จะศึกษาต่อในระดับ ปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต บัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง หรือไม่		
ต้องการ	141	72.68
ไม่ต้องการ	52	26.80
ไม่ระบุ	1	.52
<b>รวม</b>	<b>194</b>	<b>100</b>
เหตุผลที่ต้องการศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์ วิศวกรรม (กรณีเฉพาะผู้ต้องการศึกษาต่อ)		
เพื่อความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่	79	40.72
เพื่อใช้ในการเปลี่ยนงานที่ทำในปัจจุบัน	10	5.15
มีความสนใจศึกษาทางด้านนี้โดยตรง	37	19.07

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการศึกษาต่อ	จำนวน	ร้อยละ
อื่นๆ	4	2.06
ไม่ระบุ	64	33.00
<b>รวม</b>	<b>194</b>	<b>100</b>
<b>ตำแหน่ง/ที่ตั้งของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีส่วนสำคัญในการตัดสินใจศึกษาต่อหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม</b>		
มากที่สุด	44	22.68
มาก	73	37.63
ปานกลาง	40	20.62
น้อย	16	8.25
น้อยที่สุด	8	4.12
ไม่ระบุ	13	6.70
<b>รวม</b>	<b>194</b>	<b>100</b>
<b>ต้องการศึกษาหลักสูตรแบบใด</b>		
แบบที่ 1 ทำวิจัยอย่างเดียว ไม่บังคับการเรียนรายวิชา	70	36.08
แบบที่ 2 ทำวิจัย และต้องเรียนรายวิชาด้วย	97	50.00
ไม่ระบุ	27	13.92
<b>รวม</b>	<b>194</b>	<b>100</b>

จากตารางที่ 4.2 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่รู้จักหรือเคยได้ยินเกี่ยวกับหลักสูตรด้านสาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คิดเป็นร้อยละ 83.51 มีความต้องการ/ความสนใจที่จะศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คิดเป็นร้อยละ 72.68 เหตุผลที่ต้องการศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม (กรณีเฉพาะผู้ต้องการศึกษาต่อ) คือ เพื่อความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่ คิดเป็นร้อยละ 40.72 ตำแหน่ง/ที่ตั้งของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีส่วนสำคัญในการตัดสินใจศึกษาต่อหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัณฑิตสาขาวิชาครุศาสตร์วิศกรรม ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 37.63 และต้องการศึกษาแบบที่ 2 ที่ทำวิจัย และต้องเรียนรายวิชาด้วย คิดเป็นร้อยละ 50.00

#### 4.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นด้านความเหมาะสมของโครงสร้างและรายวิชาใน โครงสร้างหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศกรรม ผู้วิจัย วิเคราะห์ในภาพรวมเป็นรายข้อ โดยใช้การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แปลผล ระดับความคิดเห็น และจัดลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.3 และ 4.4

ตารางที่ 4.3 ความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศกรรม ( $n=194$ )

ความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น	ลำดับที่
<b>แบบที่ 1</b>				
1. มีจำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต	3.99	.695	มาก	1
2. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต	3.86	.697	มาก	2
3. หมวดวิชาสัมมนา (ไม่นับรวมหน่วยกิต) 3 หน่วยกิต	3.80	.750	มาก	3
<b>แบบที่ 2</b>				
1. มีจำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต	4.12	.687	มาก	1
2. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต	4.05	.744	มาก	2
3. หมวดวิชาสัมมนา (ไม่นับรวมหน่วยกิต) 3 หน่วยกิต	3.93	.823	มาก	5
4. หมวดวิชาครุศาสตร์วิศกรรม 6 หน่วยกิต	3.96	.802	มาก	4
5. หมวดวิชาทฤษฎีการวิจัย 6 หน่วยกิต	3.99	.799	มาก	3

หมายเหตุ :  $\bar{X}$  = Mean, S.D. = Standard Deviation

จากตารางที่ 4.3 ความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศกรรม ตามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยเมื่อเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยได้ดังนี้ ในโครงสร้างของหลักสูตรแบบที่ 1 (ทำวิจัยอย่างเดียว ไม่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้บัณฑิตหรือบัณฑิตที่จบแล้ว) ผู้เขียนได้เห็นว่าบัณฑิตที่จบแล้วไม่ควรมีเอกสารใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บังคับการเรียนรายวิชา) จำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาลดหลักสูตร 48 หน่วยกิต มีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}=3.99$ ,  $S.D.=.695$ ) หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต มีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}=3.86$ ,  $S.D.=.697$ ) และหมวดวิชาสัมมนา (ไม่นับรวมหน่วยกิต) 3 หน่วยกิต มีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}=3.80$ ,  $S.D.=.750$ ) และในโครงสร้างของหลักสูตรแบบที่ 2 (ทำวิจัย และต้องเรียนรายวิชาด้วย) จำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาลดหลักสูตร 48 หน่วยกิต มีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}=4.12$ ,  $S.D.=.687$ ) หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต มีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}=4.05$ ,  $S.D.=.744$ ) หมวดวิชาทฤษฎีการวิจัย 6 หน่วยกิต มีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}=3.99$ ,  $S.D.=.799$ ) หมวดวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม 6 หน่วยกิต มีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}=3.96$ ,  $S.D.=.802$ ) และหมวดวิชาสัมมนา (ไม่นับรวมหน่วยกิต) 3 หน่วยกิต มีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}=3.93$ ,  $S.D.=.823$ )

ตารางที่ 4.4 ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ( $n=194$ )

ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร	$\bar{X}$	$S.D.$	ระดับความคิดเห็น	ลำดับที่
<b>แบบที่ 1</b>				
- หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต				
1. วิทยานิพนธ์ปริญาเอก 1 (DOCTORAL THESIS 1) จำนวน 8 หน่วยกิต	4.02	.653	มาก	2
2. วิทยานิพนธ์ปริญาเอก 2 (DOCTORAL THESIS 2) จำนวน 8 หน่วยกิต	4.00	.674	มาก	4
3. วิทยานิพนธ์ปริญาเอก 3 (DOCTORAL THESIS 3) จำนวน 8 หน่วยกิต	3.99	.670	มาก	5
4. วิทยานิพนธ์ปริญาเอก 4 (DOCTORAL THESIS 4) จำนวน 8 หน่วยกิต	3.99	.662	มาก	5
5. วิทยานิพนธ์ปริญาเอก 5 (DOCTORAL THESIS 5) จำนวน 8 หน่วยกิต	4.02	.671	มาก	2
6. วิทยานิพนธ์ปริญาเอก 6 (DOCTORAL THESIS 6) จำนวน 8 หน่วยกิต	4.03	.681	มาก	1
- หมวดวิชาสัมมนา 3 หน่วยกิต (เรียน โดยไม่นับหน่วยกิต)				
7. สัมมนาปริญาเอก 1 (DOCTORAL SEMINAR 1) จำนวน 1 หน่วยกิต	3.95	.862	มาก	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น	ลำดับที่
8. สัมมนาปริญญาเอก 2 (DOCTORAL SEMINAR 2) จำนวน 1 หน่วยกิต	3.94	.855	มาก	2
9. สัมมนาปริญญาเอก 3 (DOCTORAL SEMINAR 3) จำนวน 1 หน่วยกิต	3.92	.857	มาก	3
<b>แบบที่ 2</b>				
- หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต				
10. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 1 (DOCTORAL THESIS 1) จำนวน 6 หน่วยกิต	4.12	.692	มาก	1
11. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 2 (DOCTORAL THESIS 2) จำนวน 6 หน่วยกิต	4.10	.685	มาก	4
12. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 3 (DOCTORAL THESIS 3) จำนวน 6 หน่วยกิต	4.11	.680	มาก	2
13. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 4 (DOCTORAL THESIS 4) จำนวน 6 หน่วยกิต	4.11	.682	มาก	2
14. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 5 (DOCTORAL THESIS 5) จำนวน 6 หน่วยกิต	4.08	.723	มาก	5
15. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 6 (DOCTORAL THESIS 6) จำนวน 6 หน่วยกิต	4.05	.732	มาก	6
- หมวดวิชาสัมมนา 3 หน่วยกิต (เรียน โดยไม่นับหน่วยกิต)				
16. สัมมนาปริญญาเอก 1 (DOCTORAL SEMINAR 1) จำนวน 1 หน่วยกิต	3.97	.793	มาก	1
17. สัมมนาปริญญาเอก 2 (DOCTORAL SEMINAR 2) จำนวน 1 หน่วยกิต	3.96	.810	มาก	2
18. สัมมนาปริญญาเอก 3 (DOCTORAL SEMINAR 3) จำนวน 1 หน่วยกิต	3.94	.827	มาก	3
- หมวดวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม 6 หน่วยกิต (เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้ วิชาละจำนวน 3 หน่วยกิต)				
19. พื้นฐานของการศึกษา (Educational Foundations)	4.07	.826	มาก	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น	ลำดับที่
20. พื้นฐานของการสอนการเรียนรู้ (Teaching & Learning Foundation)	4.04	.844	มาก	12
21. พื้นฐานของหลักสูตร (Foundations of Curriculum)	4.05	.841	มาก	11
22. พื้นฐานทางประวัติศาสตร์ สังคม และวัฒนธรรมของการศึกษา (Historical, Social, & Cultural Foundations of Education)	3.73	.942	มาก	17
23. การออกแบบโปรแกรม (Program Design)	4.08	.788	มาก	8
24. การวัดและประเมินผล (Evaluation and Assessments)	4.18	.786	มาก	2
25. การวัดผลขั้นสูงทางทฤษฎีและปฏิบัติ (Advance Measurement Theory & Practice)	4.19	.739	มาก	1
26. การทดลองปฏิบัติการ (Experimental Laboratory)	4.09	.839	มาก	7
27. พื้นฐานของการศึกษาด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี (Foundations of Engineering and Technology Education)	4.18	.809	มาก	2
28. บทบาทของการรับรู้ในการศึกษาด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี (Role of Cognition in Engineering and Technology Education)	4.14	.757	มาก	4
29. การวิเคราะห์อาชีพในการศึกษาด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี (Occupational Analysis in Engineering and Technology Education)	4.14	.788	มาก	4
30. การเขียนเพื่อขออนุมัติหรือการเงิน (Finance & Grant Writing)	3.90	.850	มาก	15
31. เทคโนโลยีและสังคม (Technology and Society)	3.85	.796	มาก	16
32. สถาบันการศึกษาขั้นสูงระดับนานาชาติ (Internationalizing Institution of Higher Education)	3.99	.859	มาก	14
33. การบริหารและการจัดการ (Administration and Organization)	4.08	.831	มาก	8
34. ประเด็นร่วมสมัย (Contemporary Issues)	4.01	.791	มาก	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับใช้ภายในมหาวิทยาลัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร	$\bar{X}$	<i>S.D.</i>	ระดับความคิดเห็น	ลำดับที่
35. หัวข้อศึกษาเฉพาะ (Special Topics)	4.10	.790	มาก	6
- หมวดวิชาทฤษฎีการวิจัย 6 หน่วยกิต (เลือกจากรายวิชาต่อไปนี วิชาละจำนวน 3 หน่วยกิต)				
36. การออกแบบและการวิเคราะห์การวิจัย 1 (Research Design and Analysis 1)	4.17	.733	มาก	3
37. การออกแบบและการวิเคราะห์การวิจัย 2 (Research Design and Analysis 2)	4.10	.797	มาก	6
38. วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ 1 (Qualitative Methods 1)	4.18	.721	มาก	2
39. วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ 2 (Qualitative Methods 2)	4.16	.728	มาก	4
40. การออกแบบและการวิเคราะห์การวิจัยเชิงพัฒนาการ (Longitudinal Research Design & Analyze)	4.23	.707	มาก	1
41. วิธีการและการออกแบบแบบมีเป้าหมายเดียว (Single Subject Methods & Design)	4.06	.721	มาก	7
42. การเริ่มต้นการวิจัย (Introduction to Research)	4.15	.777	มาก	5

หมายเหตุ :  $\bar{X}$  = Mean, *S.D.* = Standard Deviation

จากตารางที่ 4.4 ความเหมาะสมของรายวิชาในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุุณยภัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ตามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยเมื่อพิจารณาตามค่าเฉลี่ย ข้อที่มีค่าสูงสุดในแต่ละหมวดวิชาในหลักสูตรแต่ละแบบ เป็นดังนี้

ในหลักสูตรแบบที่ 1 (ทำวิจัยอย่างเดียว ไม่บังคับการเรียนรายวิชา) หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ วิชาวิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 6 (DOCTORAL THESIS 6) จำนวน 8 หน่วยกิต มีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}$ =4.03, *S.D.*=.681) และหมวดวิชาสัมมนา วิชาสัมมนาปริญญาเอก 1 (DOCTORAL SEMINAR 1) จำนวน 1 หน่วยกิต มีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}$ =3.95, *S.D.*=.862)

ในหลักสูตรแบบที่ 2 (ทำวิจัย และต้องเรียนรายวิชาด้วย) หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ วิชาวิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 1 (DOCTORAL THESIS 1) จำนวน 6 หน่วยกิต มีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}$ =4.12, *S.D.*=.692) หมวดวิชาสัมมนา วิชาสัมมนาปริญญาเอก 1 (DOCTORAL SEMINAR 1) จำนวน 1 หน่วยกิต มีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}$ =3.97, *S.D.*=.793) หมวดวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในวงการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า คุุศาสตร์วิศวกรรม วิชาการวัดผลขั้นสูงทางทฤษฎีและปฏิบัติ (Advance Measurement Theory) ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

& Practice) จำนวน 3 หน่วยกิต มีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}=4.19$ ,  $S.D.=.739$ ) และ หมวด วิชาทฤษฎีการวิจัย วิชาวิชาการออกแบบและการวิเคราะห์การวิจัยเชิงพัฒนาการ (Longitudinal Research Design & Analyze) จำนวน 3 หน่วยกิต มีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}=4.23$ ,  $S.D.=.707$ )

#### 4.4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ผู้วิจัยวิเคราะห์ในภาพรวมเป็นรายชื่อ โดยใช้การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แปลผลระดับความคิดเห็น และจัดลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ( $n=194$ )

ลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น	ลำดับที่
1. เป็นหลักสูตรที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน	4.11	.798	มาก	8
2. มีรายวิชาและเนื้อหาครอบคลุมทางด้านครุศาสตร์วิศวกรรมอย่างเพียงพอ	4.09	.692	มาก	9
3. เป็นหลักสูตรที่มีการบูรณาการความรู้ที่จำเป็นต่อการประกอบวิชาชีพ และมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับสากล	4.18	.673	มาก	5
4. เป็นหลักสูตรที่สามารถผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพในการแข่งขันกับตลาดแรงงานในระดับนานาชาติได้	4.09	.723	มาก	9
5. บัณฑิตผู้ที่จบการศึกษาจากหลักสูตรนี้จะสามารถยกระดับมาตรฐานการศึกษาให้ทันสมัย เหมาะสม และสอดคล้องต่อการพัฒนาประเทศได้	4.17	.739	มาก	7
6. หลักสูตรนี้สามารถสร้างบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มีเทคนิคเชิงสูง มีวิสัยทัศน์ สามารถแก้ปัญหาและเสนอแนวทางได้อย่างรวดเร็วและมี	4.24	.734	มาก	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น	ลำดับที่
ประสิทธิภาพได้				
7. บัณฑิตที่จบการศึกษาตามหลักสูตรนี้สามารถเป็นบุคลากรที่ช่วยลดต้นทุนตลาดแรงงานในการต้องจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศได้	4.19	.729	มาก	3
8. รายวิชาและเนื้อหาในหลักสูตรนี้มีความน่าสนใจ	4.18	.689	มาก	5
9. บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรนี้สามารถทำงานที่เกี่ยวข้องได้	4.20	.682	มาก	2
10. หลักสูตรนี้มีความสอดคล้องกับการปฏิบัติวิชาชีพในหน่วยงานท่าน	4.19	.741	มาก	3
ค่าเฉลี่ยรวม	4.16	.569	มาก	

หมายเหตุ :  $\bar{X}$  = Mean, S.D. = Standard Deviation

จากตารางที่ 4.5 ลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต บัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ตามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 4.16, S.D. = .569) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อเรียงข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ หลักสูตรนี้สามารถสร้างบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มีเทคนิคเชิงสูง มีวิสัยทัศน์ สามารถแก้ปัญหาและเสนอแนวทางได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพได้ ( $\bar{X}$  = 4.24, S.D. = .734) บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรนี้สามารถทำงานที่เกี่ยวข้องได้ ( $\bar{X}$  = 4.20, S.D. = .682) และบัณฑิตที่จบการศึกษาตามหลักสูตรนี้สามารถเป็นบุคลากรที่ช่วยลดต้นทุนตลาดแรงงานในการต้องจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศได้ ( $\bar{X}$  = 4.19, S.D. = .729) และหลักสูตรนี้มีความสอดคล้องกับการปฏิบัติวิชาชีพในหน่วยงานท่าน ( $\bar{X}$  = 4.19, S.D. = .741)

#### 4.5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ในภาพรวมเป็นรายข้อ โดยใช้การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แปลผลระดับความคิดเห็น และจัดลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตรครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมคุฏฐบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ( $n=194$ )

สมรรถนะ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น	ลำดับที่
1. มีทักษะการวิเคราะห์อย่างเชี่ยวชาญ (Possess strong analytical skills)	4.34	.578	มาก	3
2. แสดงให้เห็นถึงมีความเฉลียวฉลาดทางปฏิบัติ และมีความคิดสร้างสรรค์ (Exhibit practical ingenuity; possess creativity)	4.31	.605	มาก	5
3. มีทักษะการสื่อสารที่ดีกับบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย (Good communication skills with multiple stakeholders)	4.34	.658	มาก	3
4. มีทักษะด้านธุรกิจและการจัดการ และความสามารถด้านภาวะผู้นำ (Business and management skills; Leadership abilities)	4.22	.699	มาก	8
5. มีมาตรฐานด้านจริยธรรมสูง และตระหนักอย่างยิ่งต่อความเป็นมืออาชีพ (High ethical standards and a strong sense of professionalism)	4.36	.685	มาก	2
6. มีความกระตือรือร้น/กระฉับกระเฉง/ยืดหยุ่น/ปรับตัว (Dynamic/agile/resilient/flexible)	4.30	.655	มาก	6
7. เป็นผู้ที่เรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learners)	4.41	.619	มาก	1
8. มีความสามารถแก้ปัญหาอย่างมีแบบแผน และการกำหนดวิธีการไปตามบริบทเฉพาะของสังคมและของการปฏิบัติงาน (Ability to frame problems, putting them in a socio-technical and operational context)	4.30	.620	มาก	6
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.32</b>	<b>.509</b>	<b>มาก</b>	

หมายเหตุ :  $\bar{X}$  = Mean, S.D. = Standard Deviation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.6 ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตรครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาครุศาสตร์วิศกรรม ตามความคิดเห็นของผู้ตอบ แบบสอบถาม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.32$ ,  $S.D.=.509$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้ออยู่ในระดับมากทุกข้อ และเมื่อเรียงข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ เป็นผู้ที่ยังเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learners) ( $\bar{X}=4.41$ ,  $S.D.=.619$ ) มีมาตรฐานด้านจริยธรรมสูง และตระหนักอย่างยิ่งต่อ ความเป็นมืออาชีพ (High ethical standards and a strong sense of professionalism) ( $\bar{X}=4.36$ ,  $S.D.=.685$ ) และมีทักษะการวิเคราะห์อย่างเชี่ยวชาญ (Possess strong analytical skills) ( $\bar{X}=4.34$ ,  $S.D.=.578$ )

#### 4.6 ความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบ การศึกษาจากหลักสูตรครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาครุศาสตร์ วิศกรรม

ตารางที่ 4.7 ระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร ครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาครุศาสตร์วิศกรรม ( $n=194$ )

ปัญหา	$\bar{X}$	$S.D.$	ระดับความ คิดเห็น	ลำดับ ที่
1. ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environmental and energy related problems)	4.05	.748	มาก	3
2. ปัญหาด้านวิศวกรรมชีวภาพ และทางการแพทย์ (Bioengineering and medical problems)	3.80	.852	มาก	5
3. ปัญหาในระดับเหนือกว่านาโนสเกล หรือการทำให้อุปกรณ์ เล็กกลงมา (Ultra-nanoscale, miniaturization)	3.97	.760	มาก	4
4. ปัญหาเกี่ยวกับการเพิ่มขึ้นของประชากร (Problems related to population growth)	3.76	.771	มาก	6
5. โลกภิวัตน์ของการจัดการ (Managing globalization)	4.12	.733	มาก	2
6. ปัญหาการรักษาความเชี่ยวชาญเฉพาะเรื่อง และการ เรียนรู้ตลอดชีวิต (Maintaining technical currency & life long learning)	4.31	.681	มาก	1
ค่าเฉลี่ยรวม	4.00	.592	มาก	

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ผู้วิจัยวิเคราะห์ในภาพรวมเป็นรายข้อ โดยใช้การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แปลผลระดับความคิดเห็น และจัดลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.7

จากตารางที่ 4.7 ระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ตามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.00$ ,  $S.D.=.592$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้ออยู่ในระดับมากทุกข้อ และเมื่อเรียงข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ ปัญหาการรักษาความเชี่ยวชาญเฉพาะเรื่อง และการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Maintaining technical currency & life long learning) ( $\bar{X}=4.31$ ,  $S.D.=.681$ ) โลกาภิวัตน์ของการจัดการ (Managing globalization) ( $\bar{X}=4.12$ ,  $S.D.=.733$ ) และปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environmental and energy related problems) ( $\bar{X}=4.05$ ,  $S.D.=.748$ )

#### 4.7 การเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จำแนกตามลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

การเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จำแนกตามลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งได้แก่ เพศ อายุ สถานะการศึกษาในปัจจุบัน ประเภทอาชีพที่ทำในปัจจุบัน ประเภทหน่วยงานที่ทำในปัจจุบัน ประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน และรายได้ต่อเดือน ใช้สถิติวิเคราะห์เชิงอนุมาน ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย คือ การทดสอบ Independent t-test ใช้ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เกี่ยวข้องกัน คือ เพศ และ สถานะการศึกษาในปัจจุบัน และ การวิเคราะห์โดยวิธี Independent One-Way ANOVA ใช้ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มที่ไม่เกี่ยวข้องกัน คือ อายุ ประเภทอาชีพที่ทำในปัจจุบัน ประเภทหน่วยงานที่ทำในปัจจุบัน ประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน และรายได้ต่อเดือน ตามลำดับสมมุติการวิจัย ดังนี้

**สมมุติฐานที่ 1** ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีเพศที่ต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม แตกต่างกัน

**ตารางที่ 4.8** ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จำแนกตามเพศ โดยวิธี t-test

ความคิดเห็น	เพศ		t	p-value
	ชาย n=150 $\bar{X}$	หญิง n=42 $\bar{X}$		
ความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร	3.98	3.98	-.080	.936
ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร	4.11	4.15	-.389	.698
ลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร	4.12	4.33	-2.043	.042*
ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร	4.29	4.45	-1.672	.096
ระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร	3.96	4.20	-2.251	.026*

หมายเหตุ : ก.  $\bar{X}$  = Mean, t = t statistic value และ ข. \*  $p < .05$ .

จากตารางที่ 4.8 ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีเพศที่ต่างกัน มีความคิดเห็นในภาพรวมเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรมไม่แตกต่างกันในด้านความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร และระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร แต่มีความคิดเห็นแตกต่างกันในด้านลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร ที่ระดับ  $p < .05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมุติฐานที่ 2 ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุที่ต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จำแนกตามอายุ โดยวิธี One-Way ANOVA

ความคิดเห็น	อายุ					F	p-value
	น้อยกว่า 30 ปี	30 – 35 ปี	มากกว่า 35 – 40 ปี	มากกว่า 40 – 45 ปี	มากกว่า 45 ปี		
	n=57 $\bar{X}$	n=49 $\bar{X}$	n=43 $\bar{X}$	n=17 $\bar{X}$	n=27 $\bar{X}$		
ความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร	3.96	3.86	3.97	4.09	4.06	.875	.480
ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร	4.09	4.04	4.25	4.18	4.03	.769	.547
ลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร	4.13	4.12	4.22	4.16	4.21	.263	.901
ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร	4.33	4.30	4.36	4.36	4.24	.257	.905
ระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร	4.14	3.94	3.96	3.91	3.91	1.189	.317

หมายเหตุ :  $\bar{X}$  = Mean, F = F statistic value One-Way ANOVA

จากตารางที่ 4.9 ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุที่ต่างกัน มีความคิดเห็นในภาพรวมเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรมไม่แตกต่างกันทุกด้าน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ ในด้านความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร ลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร และระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร

**สมมุติฐานที่ 3** ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีสถานะการศึกษาที่ต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม แตกต่างกัน

**ตารางที่ 4.10** ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความ คิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์ วิศวกรรม จำแนกสถานะการศึกษา โดยวิธี t-test

ความคิดเห็น	สถานะการศึกษา		t	p-value
	จบการศึกษา ระดับปริญญาโท n=103 $\bar{X}$	กำลังศึกษา ระดับปริญญาโท n=85 $\bar{X}$		
ความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร	4.02	3.94	.963	.337
ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร	4.14	4.08	.756	.451
ลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร	4.24	4.08	1.799	.074
ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร	4.36	4.27	1.137	.257
ระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร	4.01	4.01	-.003	.997

หมายเหตุ :  $\bar{X}$  = Mean, t = t statistic value

จากตารางที่ 4.10 ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีสถานะการศึกษาที่ต่างกัน มีความคิดเห็นใน ภาพรวมเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรมไม่ แตกต่างกันทุกด้าน คือ ในด้านความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร ความเหมาะสมของวิชา ในหลักสูตร ลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบ การศึกษาจากหลักสูตร และระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจาก หลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมุติฐานที่ 4 ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอาชีพที่ต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความ คิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์ วิศวกรรม จำแนกตามอาชีพ โดยวิธี One-Way ANOVA

ความคิดเห็น	อาชีพ						F	p- value
	ครู/ อาจารย์	นัก วิจัย	นัก ฝึกอบรม	วิศวกร	อาชีพ อิสระ	อื่นๆ		
	n=156	n=2	n=0	n=19	n=1	n=14		
	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$		
ความเหมาะสมของ โครงสร้างหลักสูตร	4.02	3.81		3.84	3.50	3.71	1.534	.195
ความเหมาะสมของ วิชาในหลักสูตร	4.14	4.04		4.10	0	3.90	.723	.540
ลักษณะและความ เหมาะสมของ หลักสูตร	4.20	4.30		3.83	3.50	4.21	2.082	.085
ระดับสมรรถนะที่ควร มีของบัณฑิตผู้จบ การศึกษาจาก หลักสูตร	4.36	4.44		4.25	3.63	4.13	1.264	.286
ระดับความสามารถ แก้ปัญหาที่ควรมีของ บัณฑิตผู้จบการศึกษา จากหลักสูตร	4.01	4.17		3.85	3.50	4.04	.544	.703

หมายเหตุ :  $\bar{X}$  = Mean, F = F statistic value One-Way ANOVA

จากตารางที่ 4.11 ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอาชีพที่ต่างกัน มีความคิดเห็นในภาพรวมเกี่ยวกับ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ไม่แตกต่างกันทุกด้าน คือ ในด้านความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร ลักษณะ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และความเหมาะสมของหลักสูตร ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร และระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร

**สมมุติฐานที่ 5** ผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานในประเภทหน่วยงานที่ต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม แตกต่างกัน

**ตารางที่ 4.12** ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จำแนกตามประเภทหน่วยงาน โดยวิธี One-Way ANOVA

ความคิดเห็น	หน่วยงาน					F	p-value
	ราชการ <i>n</i> =152 $\bar{X}$	รัฐวิสาหกิจ <i>n</i> =7 $\bar{X}$	บริษัท เอกชน <i>n</i> =28 $\bar{X}$	เจ้าของกิจการ ส่วนตัวหรือ หุ้นส่วน <i>n</i> =4 $\bar{X}$	อื่นๆ <i>n</i> =1 $\bar{X}$		
ความเหมาะสมของ โครงสร้างหลักสูตร	4.04	3.73	3.75	3.81	3.88	2.098	.084
ความเหมาะสมของ วิชาในหลักสูตร	4.14	3.84	4.04	4.37	3.76	.880	.478
ลักษณะและความ เหมาะสมของ หลักสูตร	4.21	3.99	3.90	4.33	4.90	2.434	.049*
ระดับสมรรถนะที่ ควรมีของบัณฑิตผู้ จบการศึกษาจาก หลักสูตร	4.33	4.02	4.30	4.38	5.00	1.101	.358
ระดับความสามารถ แก้ปัญหาที่ควรมี ของบัณฑิตผู้จบ การศึกษาจาก หลักสูตร	4.00	3.86	4.01	3.92	3.83	.142	.966

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ก่อนการเผยแพร่ไปยังสื่อมวลชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.12 ผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานในประเภทหน่วยงานที่ต่างกัน มีความคิดเห็นในภาพรวมเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ไม่แตกต่างกันในด้านความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร และระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร แต่มีความคิดเห็นแตกต่างกันในด้านลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร ที่ระดับ  $p < .05$

**สมมุติฐานที่ 6** ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบันที่ต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม แตกต่างกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความ คิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคหกรรมศึกษา สาขาวิชาครุศาสตร์ วิศวกรรม จำแนกตามประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน โดยวิธี One-Way ANOVA

ความคิดเห็น	ประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน						F	p- value
	น้อยกว่า 5 ปี	5 - 10 ปี	มากกว่า 10 - 15 ปี	มากกว่า 15 - 20 ปี	มากกว่า 20 - 25 ปี	มากกว่า 25 ปี		
	n=56 $\bar{X}$	n=49 $\bar{X}$	n=27 $\bar{X}$	n=32 $\bar{X}$	n=15 $\bar{X}$	n=15 $\bar{X}$		
ความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร	3.88	3.92	4.07	4.07	4.02	4.05	.677	.642
ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร	3.99	4.11	4.36	4.15	3.99	4.17	1.407	.226
ลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร	4.11	4.18	4.23	4.13	4.13	4.29	.304	.910
ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร	4.31	4.30	4.51	4.26	4.34	4.19	.934	.461
ระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร	4.10	3.98	4.03	3.92	3.88	3.93	.613	.690

หมายเหตุ :  $\bar{X}$  = Mean, F = F statistic value One-Way ANOVA

จากตารางที่ 4.13 ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบันที่ต่างกัน มีความคิดเห็นในภาพรวมเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคหกรรมศึกษา สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรมไม่แตกต่างกันทุกด้าน คือ ในด้านความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร ลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร และระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมุติฐานที่ 7 ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีรายได้ต่อเดือนที่ต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.14 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จำแนกตามรายได้ต่อเดือน โดยวิธี One-Way ANOVA

ความคิดเห็น	รายได้ต่อเดือน							F	p-value
	1	2	3	4	5	6	7		
	n=2 $\bar{X}$	n=37 $\bar{X}$	n=67 $\bar{X}$	n=39 $\bar{X}$	n=30 $\bar{X}$	n=12 $\bar{X}$	n=6 $\bar{X}$		
ความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร	3.44	4.00	3.94	3.95	4.02	4.22	3.75	.966	.450
ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร	-	3.98	4.16	4.17	4.12	4.16	3.79	.827	.533
ลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร	3.75	4.10	4.22	4.02	4.19	4.30	4.32	.929	.476
ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร	3.81	4.36	4.34	4.18	4.37	4.31	4.63	1.275	.271
ระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร	3.75	4.05	4.06	3.87	4.10	3.90	3.86	.722	.632

หมายเหตุ: ก.  $\bar{X}$  = Mean, F = F statistic value One-Way ANOVA และ ข. 1 = ต่ำกว่า 7000 บาท, 2 = 7,000 – 10,000 บาท, 3 = 10,001 – 20,000 บาท, 4 = 20,001 – 30,000 บาท, 5 = 30,001 – 40,000 บาท, 6 = 40,001 – 50,000 บาท และ 7 = มากกว่า 50,000 บาท

จากตารางที่ 4.14 ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีรายได้ต่อเดือนที่ต่างกัน มีความคิดเห็นในภาพรวมเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรมไม่แตกต่างกันทุกด้าน คือ ในด้านความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร ลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร และระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

จากแบบสอบถามจำนวน 194 ฉบับ ที่ตอบกลับ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 53.44 ของแบบสอบถามที่ผู้วิจัยแจกไปยังกลุ่มตัวอย่างจำนวนรวม 363 คน ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมนี้มาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ระดับ .95 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 77.32 อายุน้อยกว่า 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.38 จบการศึกษาระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 53.10 หลักสูตรที่จบหรือกำลังศึกษาอยู่ คือ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต คิดเป็นร้อยละ 74.74 สาขาวิชาที่จบหรือกำลังศึกษาอยู่ คือ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร คิดเป็นร้อยละ 48.45 มหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่ทำงานหรือกำลังศึกษาอยู่ คือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คิดเป็นร้อยละ 56.18 เกรดเฉลี่ยที่จบ (กรณีเฉพาะผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทแล้ว) คือ 3.51 – 3.75 คิดเป็นร้อยละ 22.16 ระยะเวลาที่จบการศึกษามาแล้ว (กรณีเฉพาะผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทแล้ว) คือ น้อยกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 28.87 ประเภทอาชีพที่ทำอยู่ในปัจจุบัน คือ ครู/อาจารย์ คิดเป็นร้อยละ 80.41 ประเภทหน่วยงานที่ทำงานอยู่ในปัจจุบัน คือ ราชการ คิดเป็นร้อยละ 78.35 ประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน คือ น้อยกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 28.87 และรายได้ต่อเดือน คือ 10,001 – 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 34.54

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการศึกษาต่อหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่รู้จักหรือเคยได้ยินเกี่ยวกับหลักสูตรด้านสาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คิดเป็นร้อยละ 83.51 มีความต้องการ/ความสนใจที่จะศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คิดเป็นร้อยละ 72.68 เหตุผลที่ต้องการศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม (กรณีเฉพาะผู้ต้องการศึกษาต่อ) คือ เพื่อความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่ คิดเป็นร้อยละ 40.72 ตำแหน่ง/ที่ตั้งของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีส่วนสำคัญในการตัดสินใจศึกษาต่อ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิตสาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 37.63 และต้องการศึกษาแบบที่ 2 ที่ทำวิจัย และต้องเรียนรายวิชาด้วย คิดเป็นร้อยละ 50.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นด้านความเหมาะสมของโครงสร้างและรายวิชาใน โครงร่างหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม พบว่าความ เหมาะสมของ โครงสร้างหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์ วิศวกรรม ตามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยเมื่อเรียง ตามลำดับค่าเฉลี่ยได้ดังนี้ ในโครงสร้างของหลักสูตรแบบที่ 1 (ทำวิจัยอย่างเดียว ไม่บังคับการ เรียนรายวิชา) จำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาค้นคว้าหลักสูตร 48 หน่วยกิต มีความเหมาะสม ระดับมาก ( $\bar{X}=3.99$ ,  $S.D.=.695$ ) หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต มีความเหมาะสมระดับ มาก ( $\bar{X}=3.86$ ,  $S.D.=.697$ ) และหมวดวิชาสัมมนา (ไม่นับรวมหน่วยกิต) 3 หน่วยกิต มีความ เหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}=3.80$ ,  $S.D.=.750$ ) และในโครงสร้างของหลักสูตรแบบที่ 2 (ทำวิจัย และต้องเรียนรายวิชาด้วย) จำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาค้นคว้าหลักสูตร 48 หน่วยกิต มีความ เหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}=4.12$ ,  $S.D.=.687$ ) หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต มีความ เหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}=4.05$ ,  $S.D.=.744$ ) หมวดวิชาทฤษฎีการวิจัย 6 หน่วยกิต มีความ เหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}=3.99$ ,  $S.D.=.799$ ) หมวดวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม 6 หน่วยกิต มีความ เหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}=3.96$ ,  $S.D.=.802$ ) และหมวดวิชาสัมมนา (ไม่นับรวมหน่วยกิต) 3 หน่วยกิต มีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}=3.93$ ,  $S.D.=.823$ ) ความเหมาะสมของรายวิชาใน หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ตามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยเมื่อพิจารณาตามค่าเฉลี่ย ข้อที่มีค่าสูงสุดในแต่ละ หมวดวิชาในหลักสูตรแต่ละแบบ เป็นดังนี้ ในหลักสูตรแบบที่ 1 (ทำวิจัยอย่างเดียว ไม่บังคับการ เรียนรายวิชา) หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ วิชาวิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 6 (DOCTORAL THESIS 6) จำนวน 8 หน่วยกิต มีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}=4.03$ ,  $S.D.=.681$ ) และหมวดวิชาสัมมนา วิชาสัมมนาปริญญาเอก 1 (DOCTORAL SEMINAR 1) จำนวน 1 หน่วยกิต มีความเหมาะสม ระดับมาก ( $\bar{X}=3.95$ ,  $S.D.=.862$ ) ในหลักสูตรแบบที่ 2 (ทำวิจัย และต้องเรียนรายวิชาด้วย) หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ วิชาวิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 1 (DOCTORAL THESIS 1) จำนวน 6 หน่วย กิต มีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}=4.12$ ,  $S.D.=.692$ ) หมวดวิชาสัมมนา วิชาสัมมนาปริญญา เอก 1 (DOCTORAL SEMINAR 1) จำนวน 1 หน่วยกิต มีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}=3.97$ ,  $S.D.=.793$ ) หมวดวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม วิชาการวัดผลขั้นสูงทางทฤษฎีและปฏิบัติ (Advance Measurement Theory & Practice) จำนวน 3 หน่วยกิต มีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}=4.19$ ,  $S.D.=.739$ ) และ หมวดวิชาทฤษฎีการวิจัย วิชาวิชาการออกแบบและการวิเคราะห์การวิจัยเชิง พัฒนาการ (Longitudinal Research Design & Analyze) จำนวน 3 หน่วยกิต มีความเหมาะสม ระดับมาก ( $\bar{X}=4.23$ ,  $S.D.=.707$ )

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ผู้วิจัยวิเคราะห์ในภาพรวมเป็น ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อ พบว่าลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ตามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.16$ ,  $S.D.=.569$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากทุกข้อ และเมื่อเรียงชื่อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ หลักสูตรนี้สามารถสร้างบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มีเทคนิคเชิงสูง มีวิสัยทัศน์ สามารถแก้ปัญหาและเสนอแนวทางได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพได้ ( $\bar{X}=4.24$ ,  $S.D.=.734$ ) บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรนี้สามารถทำงานที่เกี่ยวข้องได้ ( $\bar{X}=4.20$ ,  $S.D.=.682$ ) และบัณฑิตที่จบการศึกษาตามหลักสูตรนี้สามารถเป็นบุคลากรที่ช่วยลดต้นทุนตลาดแรงงานในการต้องจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศได้ ( $\bar{X}=4.19$ ,  $S.D.=.729$ ) และหลักสูตรนี้มีความสอดคล้องกับการปฏิบัติวิชาชีพในหน่วยงานท่าน ( $\bar{X}=4.19$ ,  $S.D.=.741$ )

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ผู้วิจัยวิเคราะห์ในภาพรวม ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ตามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.32$ ,  $S.D.=.509$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่ออยู่ในระดับมากทุกข้อ และเมื่อเรียงชื่อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ เป็นผู้ที่เรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learners) ( $\bar{X}=4.41$ ,  $S.D.=.619$ ) มีมาตรฐานด้านจริยธรรมสูง และตระหนักอย่างยิ่งต่อความเป็นมืออาชีพ (High ethical standards and a strong sense of professionalism) ( $\bar{X}=4.36$ ,  $S.D.=.685$ ) และมีทักษะการวิเคราะห์อย่างเชี่ยวชาญ (Possess strong analytical skills) ( $\bar{X}=4.34$ ,  $S.D.=.578$ )

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ผู้วิจัยวิเคราะห์ในภาพรวมเป็นรายชื่อ ระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ตามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.00$ ,  $S.D.=.592$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่ออยู่ในระดับมากทุกข้อ และเมื่อเรียงชื่อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ ปัญหาการรักษาความเชี่ยวชาญเฉพาะเรื่อง และการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Maintaining technical currency & life long learning) ( $\bar{X}=4.31$ ,  $S.D.=.681$ ) โลกาภิวัตน์ของการจัดการ (Managing globalization) ( $\bar{X}=4.12$ ,  $S.D.=.733$ ) และปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environmental and energy related problems) ( $\bar{X}=4.05$ ,  $S.D.=.748$ )

ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จำแนกตามลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งได้แก่ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพศ อายุ สถานะการศึกษาในปัจจุบัน ประเภทอาชีพที่ทำในปัจจุบัน ประเภทหน่วยงานที่ทำในปัจจุบัน ประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน และรายได้ต่อเดือน พบตามลำดับดังนี้ว่า

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีเพศที่ต่างกัน มีความคิดเห็นในภาพรวมเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรมไม่แตกต่างกันในด้านความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร และระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร แต่มีความคิดเห็นแตกต่างกันในด้านลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร ที่ระดับ  $p < .05$

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุที่ต่างกัน มีความคิดเห็นในภาพรวมเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรมไม่แตกต่างกันทุกด้านคือ ในด้านความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร ลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร และระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีสถานะการศึกษาที่ต่างกัน มีความคิดเห็นในภาพรวมเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรมไม่แตกต่างกันทุกด้านคือ ในด้านความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร ลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร และระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอาชีพที่ต่างกัน มีความคิดเห็นในภาพรวมเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรมไม่แตกต่างกันทุกด้าน คือ ในด้านความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร ลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร และระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร

ผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานในประเภทหน่วยงานที่ต่างกัน มีความคิดเห็นในภาพรวมเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ไม่แตกต่างกันในด้านความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร และระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร แต่มีความคิดเห็นแตกต่างกันในด้านลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร ที่ระดับ  $p < .05$

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบันที่ต่างกัน มีความคิดเห็นในภาพรวมเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรมไม่แตกต่างกันทุกด้าน คือ ในด้านความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร ความเหมาะสมของวิชา

$x_{ij}$  หมายถึง คะแนนแต่ละตัว

#### 4. การตัดสินใจ

เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ =  $\alpha$

ถ้าค่า  $F$  ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า  $F$  จากตารางที่  $df = (k - 1), (n - k)$  หรือถ้าโปรแกรมให้ค่า  $p$ -value ซึ่งเป็นค่าความน่าจะเป็นของกลุ่มตัวอย่างที่จะมีค่า  $F$  มากกว่าค่า  $F$  ที่คำนวณได้ ถ้าค่า  $p$ -value มีค่าน้อยกว่า  $\alpha$  จะปฏิเสธ  $H_0$  ยอมรับ  $H_1$  นั่นคือยอมรับว่าค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า  $F$  ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า  $F$  จากตารางที่  $df = (k - 1), (n - k)$  หรือมีค่า  $p$ -value มากกว่าหรือเท่ากับ  $\alpha$  จะยอมรับ  $H_0$  ปฏิเสธ  $H_1$  นั่นคือยอมรับว่าค่าเฉลี่ยของประชากร  $k$  กลุ่มไม่แตกต่างกัน

3.6.2.3 การวิเคราะห์ Least Significant Difference (LSD) ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่กรณีที F-test ในการวิเคราะห์ One-Way ANOVA มีนัยสำคัญ โดยมีขั้นตอนการคำนวณดังนี้

1. กำหนดระดับนัยสำคัญ  $\alpha$
2. คำนวณค่า LSD จากสมการที่ 3.7

$$LSD = t_{\frac{\alpha}{2}, n-k} \sqrt{MS_w \left( \frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)} \quad (3.7)$$

เมื่อ  $t_{\frac{\alpha}{2}, n-k}$  หมายถึง ค่าที่ได้จากตาราง  $t$  ที่  $df = n - k$  ที่  $\frac{\alpha}{2}$

$n_i$  หมายถึง ขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่  $i$

$n_j$  หมายถึง ขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่  $j$

3. คำนวณหาค่า  $|\bar{x}_i - \bar{x}_j|$  เมื่อ  $i \neq j ; i, j = 1, 2, \dots, k$

เมื่อ  $\bar{x}_i$  หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่  $i$

$\bar{x}_j$  หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่  $j$

#### 4. การตัดสินใจ

ถ้าค่า  $|\bar{x}_i - \bar{x}_j|$  ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า LSD หมายความว่า

เอกสารนี้ค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำมาเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในหลักสูตร ลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร และระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีรายได้ต่อเดือนที่ต่างกัน มีความคิดเห็นในภาพรวมเกี่ยวกับหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรมไม่แตกต่างกันทุกด้าน คือ ในด้านความเหมาะสมของ โครงสร้างหลักสูตร ความเหมาะสมของวิชาในหลักสูตร ลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร ระดับสมรรถนะที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร และระดับความสามารถแก้ปัญหาที่ควรมีของบัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตร

## 5.2 อภิปรายผล

ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรมผู้ตอบแบบสอบถามที่มีเพศที่ต่างกัน และผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานในประเภทหน่วยงานที่ต่างกัน มีความคิดเห็นในภาพรวมเกี่ยวกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม แตกต่างกันในด้านลักษณะและความเหมาะสมของหลักสูตร ที่ระดับ  $p < .05$  ซึ่งผลการวิจัยพบเพียงประเด็นเดียวนี้เท่านั้นที่มีความคิดเห็นแตกต่างกัน ผู้วิจัยเห็นว่าเพศชายและหญิง จะมีทัศนคติ ความต้องการ และความจำเป็นที่แตกต่างในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาเอก และผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานในองค์กรที่ต่างกักันย่อมพิจารณาเลือกหลักสูตรศึกษาที่แตกต่าง ดังเช่น ราชการ รัฐวิสาหกิจ บริษัทเอกชน เจ้าของกิจการส่วนตัวหรือหุ้นส่วน หรืออื่นๆ จะมีลักษณะงานที่แตกต่าง จึงมีการพิจารณาปัจจัยย่อยที่แตกต่างกัน คือ หลักสูตรนั้นเป็นหลักสูตรที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันหรือไม่ มีรายวิชาและเนื้อหาครอบคลุมทางด้านครุศาสตร์วิศวกรรมอย่างเพียงพอหรือไม่ เป็นหลักสูตรที่มีการบูรณาการความรู้ที่จำเป็นต่อการประกอบวิชาชีพ และมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับสากลหรือไม่ เป็นหลักสูตรที่สามารถผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพในการแข่งขันกับตลาดแรงงานในระดับนานาชาติได้หรือไม่ บัณฑิตผู้จบการศึกษาจากหลักสูตรนี้จะสามารถยกระดับมาตรฐานการศึกษาให้ทันสมัย เหมาะสม และสอดคล้องต่อการพัฒนาประเทศได้หรือไม่ หลักสูตรนั้นๆ สามารถสร้างบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มีเทคนิคเชิงสูง มีวิสัยทัศน์ สามารถแก้ปัญหาและเสนอแนวทางได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพได้หรือไม่ บัณฑิตที่จบการศึกษาตามหลักสูตรนี้สามารถเป็นบุคลากรที่ช่วยลดต้นทุนตลาดแรงงานในการต้องจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศได้หรือไม่ รายวิชาและเนื้อหาในหลักสูตรนี้มีความน่าสนใจมากน้อยเพียงใด บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรนี้สามารถทำงานที่เกี่ยวข้องได้หรือไม่

หลักสูตรนั้นมีความสอดคล้องกับการปฏิบัติวิชาชีพในหน่วยงานของเขาหรือไม่ ซึ่งสอดคล้อง

(ต้องการประกอบอาชีพ) ของผู้เรียนแต่ละคนย่อมเกี่ยวข้องกับความต้องการ (Needs) ของแต่ละบุคคล ซึ่งอาจเรียกว่าปัจจัยภายใน (Internal Factor) และการที่จะศึกษาต่อหลักสูตรใด สาขาใด สถาบันการศึกษาแห่งใด (ของรัฐหรือเอกชน) ก็ขึ้นอยู่กับสภาพความเหมาะสมของสถาบันนั้นว่าสามารถสนองความต้องการของพวกเขาได้เพียงไร” และคิงที่ Maslow (1954) (อ้างใน Huitt, 2007, Online) กล่าวว่า “พฤติกรรมของบุคคลมีความสัมพันธ์กับความต้องการของบุคคล จัดเป็นระดับขั้นความต้องการเรียงจากขั้นต่ำไปจนถึงขั้นสูง จากขั้นความต้องการของบุคคลดังกล่าว ขั้นสูงสุด นั่นคือ ความสมบูรณ์ของตน เป็นตัวตนของตน หรือความสำเร็จ ความก้าวหน้าของตน ซึ่งหมายรวมทั้งความเจริญงอกงามทั้งส่วนตนและการประกอบอาชีพ รองลงมา คือ การยอมรับ การให้เกียรติ การยกย่องจากเพื่อน จากชุมชน และสังคม” รวมทั้งที่ จำเนียร จวงตระกูล (2547, หน้า 135) กล่าวว่า “ชี้ให้เห็นถึงปรัชญาของการเรียนการสอน ในระดับปริญญาเอกเพิ่มเติมขึ้นมาอีกจากการเป็นนักวิจัย นั่นก็คือในเบื้องต้นนั้น การผลิตผู้จบปริญญาเอกนั้น มุ่งสร้างบุคคลที่จะไปเป็นอาจารย์สอนในระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งภาระหน้าที่ของอาจารย์มหาวิทยาลัยนั้น นอกจากจะทำการสอนแล้วก็ต้องทำการวิจัย และให้บริการถ่ายทอดความรู้ เพื่อเป็นบริการแก่สังคมอีกด้วย ดังนั้น ผู้จบปริญญาเอกจึงจำเป็นต้องมีพื้นฐานทางวิชาการที่แข็งแกร่ง สามารถทำการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ และนำเอาความรู้มาถ่ายทอดให้แก่สังคมได้”

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1. ควรมีการศึกษาความต้องการศึกษาต่อระดับปริญญาเอกแบบร่วมมือกับต่างประเทศ

5.3.2. ควรมีการศึกษาปัจจัยภายใน (Internal Factor) และปัจจัยภายนอก (External Factor)

อะไรมีผลต่อการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาเอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. 2542. นโยบายและแผนการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์  
การศาสนา กรมการศาสนา. หน้า 2.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2548. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ  
บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 [Online]. Available : [http://www.mua.go.th/users/he-  
commission/doc/law/ministry%20law/1-5%20post%20graduate%20degree%20standard.pdf](http://www.mua.go.th/users/he-commission/doc/law/ministry%20law/1-5%20post%20graduate%20degree%20standard.pdf)  
[10 สิงหาคม พ.ศ. 2553].
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2552. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ  
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 [Online]. Available :  
[http://acdserv.kmutnb.ac.th/Upload/Sub2Doc/TQF/doc\\_TQF/ratchakitcha\\_TQF.pdf](http://acdserv.kmutnb.ac.th/Upload/Sub2Doc/TQF/doc_TQF/ratchakitcha_TQF.pdf) [10  
สิงหาคม พ.ศ. 2553].
- คณะกรรมการการอุดมศึกษา. 2552. ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติ  
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 [Online]. Available :  
<http://www.mua.go.th/users/tqf-hed/news/FilesNews/FilesNews3/News328072552.pdf> [10  
สิงหาคม พ.ศ. 2553].
- งานบริหารวิชาการและบัณฑิตศึกษา ส่วนบริหารงานทั่วไป คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2553. สถิติผู้จบปริญญาโท คณะครุศาสตร์  
อุตสาหกรรม สจล. รายงาน [10 สิงหาคม พ.ศ.2553].
- จำเนียร จวงตระกูล. 2547. การเรียนการสอนการวิจัยในหลักสูตรปริญญาเอกในมหาวิทยาลัยไทย  
[Online]. Available : <http://www.blcigroup.com/backend/work/file/0732141400.doc> [18  
สิงหาคม 2554]. หน้า 133-150.
- จำเนียร จวงตระกูล. 2549ก. การศึกษาไทย: คุณภาพกับปริมาณเราจะเลือกทางไหน? [Online].  
Available : <http://www.blcigroup.com/backend/work/file/061016103850.doc> [22 สิงหาคม  
2554].
- จำเนียร จวงตระกูล. 2549ข. จริยธรรมกับการบริหารธุรกิจ [Online]. Available :  
[http://www.blcigroup.com/page\\_jamnean\\_grist\\_sub\\_detail.php?S\\_ID=3](http://www.blcigroup.com/page_jamnean_grist_sub_detail.php?S_ID=3) [22 สิงหาคม 2554].
- จำเนียร จวงตระกูล. 2550ก. การวิจัยเชิงคุณภาพ: เครื่องมือสร้างองค์ความรู้เพื่อการพัฒนาประเทศ  
[Online]. Available : [http://www.blcigroup.com/page\\_jamnean\\_grist\\_sub\\_detail.php?S\\_ID=2](http://www.blcigroup.com/page_jamnean_grist_sub_detail.php?S_ID=2)  
[22 สิงหาคม 2554].

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จำเนียร จวงตระกูล. 2550ข. การจัดการเรียนการสอนปริญญาเอกในมหาวิทยาลัยไทย: ปัญหาที่ควรตระหนักเพื่อป้องกันและแก้ไข [Online]. Available : <http://www.blcigroup.com/backend/work/file/07521141330.doc> [22 สิงหาคม 2554].
- จำเนียร จวงตระกูล. 2550ค. ข้อคิดเห็นสิบสองประการเกี่ยวกับการเขียนข้อเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาเอก [Online]. Available : <http://www.blcigroup.com/backend/work/file/0683143403.doc> [22 สิงหาคม 2554].
- จำเนียร จวงตระกูล. 2550ง. เรียนปริญญาเอกอย่างไรให้สำเร็จตามเป้าหมาย ; คู่มือสำหรับนักศึกษาปริญญาเอกหรือผู้ประสงค์จะเรียนปริญญาเอกและผู้สนใจทั่วไป [Online]. Available : [http://www.blcigroup.com/page\\_jamnean\\_grist\\_detail.php?W\\_ID=15](http://www.blcigroup.com/page_jamnean_grist_detail.php?W_ID=15) [22 สิงหาคม 2554].
- จำเนียร จวงตระกูล. 2550จ. แนวความคิดเห็นเกี่ยวกับบทบาทและทิศทางของสถาบันทรัพยากรมนุษย์ที่มีต่อสังคมไทย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- จำเนียร จวงตระกูล. 2554ก. เป้าหมายหลักในการผลิตคุณวุฒิบัณฑิต [Online]. Available : <http://board.eduzones.com/question.php?qid=20110322124607M0KWhRw> [22 สิงหาคม 2554].
- จำเนียร จวงตระกูล. 2554ข. มาตรฐานคุณวุฒิบัณฑิต (ข้อเสนอของ IUBMB) [Online]. Available : <http://board.eduzones.com/question.php?qid=20110318152926jafMgS2> [22 สิงหาคม 2554].
- จำเนียร จวงตระกูล. 2554ค. การผลิตคุณวุฒิบัณฑิตในมหาวิทยาลัยไทย : ใครต้องทำอะไรบ้างและอย่างไร? [Online]. Available : <http://www.blcigroup.com/backend/work/file/07719143924.doc> [23 สิงหาคม 2554].
- เฉลิม เกิด โมลิ. 2546. บัณฑิตศึกษา: สูงสุดสูงสุดด้วยวิธีสามัญ. วารสารร่วมพฤษภ, ปีที่ 21, ฉบับที่ 2, กุมภาพันธ์-พฤษภาคม 2546, หน้า 9-10.
- ทวี มีเงิน. 2549. “คนที่ถูกลืม”. มติชนรายวัน, 5 ตุลาคม 2549, หน้า 2.
- ทัศนาศุโขมพันธ์. 2546. “การศึกษาปัญหาการดำเนินงานของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์มดิบในประเทศไทย”. กรุงเทพฯ : วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2545. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น. หน้า 116.
- ปิยากร หวังมหาวร. 2549. หลักสูตรปริญญาเอกไทย : ปริมาณ หรือ คุณภาพ ? [Online]. Available : [http://www.bangkokbiznews.com/2006/09/20/w006\\_138618.php?news\\_id=138618](http://www.bangkokbiznews.com/2006/09/20/w006_138618.php?news_id=138618) [15 สิงหาคม 2554].
- มติชนรายวัน. 2549. “ตลิ่งผลการวิจัย คุณภาพบัณฑิต ‘สาขาบริหารการศึกษา’ ?? ชูสโลแกนแกน ‘จ่ายครบจบแน่นอน’”. 11 เมษายน 2549, หน้า 27.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยุทธ ไกยวรรณ. 2545. **พื้นฐานการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่4.** กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น. หน้า 85.

ยอดหทัย เทพรานนท์ และ ประมวล ตั้งบริบูรณ์รัตน์, บรรณาธิการ. 2548. **Mentor- Mentee- Mentoring: ศาสตร์และศิลป์ของการเป็นนักวิจัยที่เลี้ยงที่ดี.** กรุงเทพฯ : มูลนิธิบัณฑิตยสภา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.

ศิริชัย พงษ์วิชัย. 2544. **การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 11.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2552. **ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2552** [Online]. Available : <https://www.itrector.kmitl.ac.th/regu/fileupload/a414.pdf> [10 สิงหาคม พ.ศ. 2553].

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2553ก. **ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง ปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุวิทยฐานะ และเข้มวิทยฐานะ พ.ศ. 2553** [Online]. Available : <https://www.itrector.kmitl.ac.th/regu/fileupload/a582.pdf> [10 สิงหาคม พ.ศ. 2553].

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2553ข. **ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2553** [Online]. Available : <https://www.itrector.kmitl.ac.th/regu/fileupload/a628.pdf> [1 มีนาคม พ.ศ. 2554].

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2553ค. **ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2553** [Online]. Available : <https://www.itrector.kmitl.ac.th/regu/fileupload/a645.pdf> [1 มีนาคม พ.ศ. 2554].

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2553ง. **ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2553** [Online]. Available : <https://www.itrector.kmitl.ac.th/regu/fileupload/a622.pdf> [15 สิงหาคม พ.ศ. 2554].

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2554. **ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2554** [Online]. Available : <https://www.itrector.kmitl.ac.th/regu/fileupload/a683.pdf> [15 สิงหาคม พ.ศ. 2554].

สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 2553. **สถิติผู้กำลังศึกษาปริญญาโทและเอก มจร.** [Online]. Available :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<http://www.kmutt.ac.th/organization/gradio/Pdf/statistic/statistic-53.pdf> [10 สิงหาคม พ.ศ. 2553].

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2553. แบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร. เอกสารอัดสำเนา [10 สิงหาคม พ.ศ. 2553].

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2548. ทิศทางที่ท้าทายแห่งการพัฒนาประเทศในระยะแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 : การเพิ่มมูลค่าผลผลิตด้วยฐานความรู้. เอกสารประกอบการประชุมประจำปี 2548 ของ สศช., ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ 5 ปีของแผนพัฒนาฉบับที่ 10 [ 24 มิถุนายน 2548] ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมอิมแพ็ค , เมืองทองธานี, นนทบุรี, หน้า 16-17.

สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 2553. สถิติจำนวนนักศึกษาปริญญาโทและเอก มจพ. [Online]. Available : [http://regis.kmutnb.ac.th/data\\_doc/stat/st\\_pre/stp153/Bun\\_R.pdf](http://regis.kmutnb.ac.th/data_doc/stat/st_pre/stp153/Bun_R.pdf) [10 สิงหาคม พ.ศ.2553].

สีปนนท์ เกตุทัต. 2539. ความฝันของแผ่นดิน. กรุงเทพฯ : บริษัท โรงพิมพ์ตะวันออก จำกัด (มหาชน). หน้า 3.

อารมณั เพชรชื่น. 2547. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อของนักเรียนอาชีวศึกษาเอกชน. วารสารศึกษาศาสตร์ ปีที่ 15 ฉบับที่ 2 เดือน พฤศจิกายน 2546-มีนาคม 2547. หน้า 65-76.

Agogino, A.M. 2005: The Engineer of 2020: Global Visions of Engineering Practice and Education [Online]. Available : <http://best.berkeley.edu/~aagogino/papers/NSB2005.pdf> [2010, October 1st].

Becker, K. 2010. **Engineering Education** [Online]. Available : <http://www.engineering.usu.edu/html/information/engineering-education-phd-program-faculty> [2010, October 28th].

Benson, L.C., Becker, K., Cooper, M.M., Griffin, O.H., and Smith, K.A. 2010. Engineering education: Departments, degrees and directions. **International Journal of Engineering Education**, Vol. 26(5), pp.1042-1048.

Berg, B.L. 1998. **Qualitative Research Methods for the Social Sciences**, 3<sup>rd</sup> ed. Needham Heights, Boston, Massachusetts : Allyn and Bacon.

Brause, R.S. 2000. **Writing Your Doctoral Dissertation: Invisible Rules for Success**. London : Falmer Press.  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Buoy, L.M. 2002. **Employees' Perception as 'Recipients' of Change: A Case Study**. Thesis presented for the Degree of Doctor of Philosophy, Graduate School of Business, Curtin University of Technology, Perth, Australia.
- Christians, C.G. 2000. 'Ethics and Politics in Qualitative Research', In **Handbook of Qualitative Research, 2<sup>nd</sup> ed.** eds. N.K. Denzin and Y.S. Lincoln. Thousand Oaks, California : Sage. pp. 133-155.
- Combs, A.W. 1981. What the future demands of education. **Phi Delta Kappan International**, Vol. 62(5), pp. 369-372.
- Curtin University of Technology. 2007. **Curtin Course Online Handbook 2007-Doctor of Business Administration** [Online]. Available : <http://handbook.curtin.edu.au/courses/19/198302.html> [2011, August 22nd].
- Curtin University of Technology. 2011. **Guidelines for Research Students** [Online]. Available : <http://research.curtin.edu.au/guides/hdrguidelines/thesisprep.cfm#overview> [2011, August 23rd].
- Dar-Chin, R., Shao-Tsu, C., and Yi-Ping, L. Strategies for constructing problem-based learning curriculum in engineering education. **International Conference on Engineering Education**, October 16-21, 2004, Gainesville, Florida, pp. 1.
- Department of Engineering and Technology Education, College of Engineering, Utah State University. 2010. **Doctor of Philosophy (PhD) Engineering Education** [Online]. Available : <http://www.ete.usu.edu/files/uploads/documents/ETE-PhD-Engr-Educ.pdf> [2010, October 28th].
- Engineering Subject Centre (ENGSC). 2010a. **A Global Dimension for Engineering Education** [Online]. Available : <http://www.engsc.ac.uk/global-dimension> [2010, November 11th].
- Engineering Subject Centre (ENGSC). 2010b. **Graduates for Industry** [Online]. Available : <http://www.engsc.ac.uk/graduates-for-industry> [2010, November 11th].
- Featherstone,W. 2000. 'Suggestions for Writing Your Thesis', In **Advance Theory in Business 700**. Graduate School of Business, Curtin University of Technology, Perth, Australia. p.3.
- Foundation Coalition (FC). 2000. **EC 2000 Modules** [Online]. Available : <http://www.foundationcoalition.org/home/keycomponents/ec2000.html> [2010, October 28th].
- Glatthorn, A.A. and Joyner, L.R. 2005. **Writing the Winning Thesis or Dissertation: A Step-by-Step Guide**. Thousand Oaks, California : Corwin Press. pp. 1-16.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Goldman, S.L. 1987. **The History of Engineering Education: Perennial Issues in the Supply and Training of Talent**. OTA Contractor Report (1987), pp.262-266 [Online]. Available : <http://www.princeton.edu/~ota/disk1/1989/8919/891910.PDF> [2010, October 28th].
- Grinter, L.E. 1955. Report on evaluation of engineering education (1952–1955). **International Journal of Engineering Education**, Vol. 4(1), pp. 25-63.
- Haghighi, K. 2005. Quiet no longer: Birth of new discipline. **International Journal of Engineering Education**, Vol. 94(4), pp. 351-353.
- House, E.R. 1990. 'An Ethics of Qualitative Field Studies', In **The Paradigm Dialog**, ed. E.G. Guba. , Newbury Park : Sage. pp. 158-164.
- Huitt, W. 2007. Maslow's Hierarchy of Needs [Online]. Available : <http://www.edpsycinteractive.org/topics/regsys/maslow.html> [2010, October 30th].
- Ladyshevsky, R. 2003. 'Student Information', In **Advance Theory in Business 700**. Graduate School of Business, Curtin University of Technology, Perth, Australia.
- Lenz, K. S. 1997. 'Nontraditional-Aged Women and the Dissertation: A Case Study Approach', In **Rethinking the Dissertation Process: Tackling Personal and Institutional Obstacles**. eds. Goodchild, L.F., Green, K.E., Katz, E.L. & Kluever, R.C. San Francisco : Jossey-Bass, , pp. 65-74.
- Lincoln, Y.S. 1995. Emerging Criteria for Quality in Qualitative and Interpretive Research. **Qualitative Inquiry**, Vol. 1, pp. 275-289.
- Lincoln, Y.S. and Guba, E.G. 1986. 'But is it rigorous? Trustworthiness and Authenticity in Naturalistic Evaluation', In **Naturalistic Evaluation**. ed. D.D. Williams. San Francisco : Jossey-Bass.
- McCrimmon, J.M. 1967. **Writing with a Purpose**. Boston : Houghton Mifflin. p. 251.
- Marshall, C. 1990. 'Goodness Criteria: Are They Objective or Judgment Calls?', In **The Paradigm Dialog**. ed. E.G. Guba. Newbury Park, CA : Sage. pp. 188-197.
- Nerad, M. and Miller, D.S. 1997. 'The Institution Cares: Berkeley's Efforts to Support Doctoral Students in the Humanities and Social Sciences with their Dissertations', In **Dissertation Players and Process: Factors Affecting Completion. New Direction for Higher Education**, no. 99. eds. L. Goodchild, K. Green, E. Katz, R. Kluever. San Francisco : Jossey-Bass. pp. 75-90.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Phillips, E.M. and Pugh, D.S. 1994. **How to get a PhD.: A handbook for students and their supervisors.** 2<sup>nd</sup> ed. Buckingham : Open University Press. pp. 17-105.
- Punch, K.F. 1998. **Introduction to Social Research: Quantitative and Qualitative Approaches.** London : Sage. pp. 0-336.
- Silverman, D. 2000. **Doing Qualitative Research: A Practical Handbook.** London : Sage. p. 56-59.
- Siriwaiprapan, S. 2000. **The Concept, Practice, and Future of Human Resource Development in Thailand as Perceived by Thai Human Resource Practitioners.** Thesis presented for the Degree of Doctor of Education, the George Washington University.
- Smith, L.M. 1990. 'Ethics, Field Studies, and the Paradigm Crisis', In **The Paradigm Dialog.** ed. E.G. Guba, Newbury Park : Sage. pp. 139-157.
- Sunthonkanokpong, W. 2011. Future global visions of engineering education. **Procedia Engineering**, Vol. 8(2011), pp. 160-164.
- Suttawet, C. 1994. **Industrial Relations Practices and Strategies: A Theoretical Construction for Thailand.** Thesis presented for the Degree of Doctor of Philosophy, Bielefeld University, Germany.
- The International Union of Biochemistry and Molecular Biology (IUBMB). 2011. **Standards for Doctoral Degrees in the Molecular Biosciences** [Online]. Available : [http://www.iubmb.org/index.php?eID=tx\\_nawsecured1&u=0&file=uploads/media/Standards\\_for\\_the\\_Doctoral\\_Degrees.pdf&t=1314250046&hash=eb779c44d297bb50f19797b0ac654f513ae7d6e9](http://www.iubmb.org/index.php?eID=tx_nawsecured1&u=0&file=uploads/media/Standards_for_the_Doctoral_Degrees.pdf&t=1314250046&hash=eb779c44d297bb50f19797b0ac654f513ae7d6e9) [2011, August 22nd], pp. 5-26.
- The University of Melbourne. 2005. **PhD Degree-Definition** [Online]. Available : <http://www.gradstudies.unimelb.edu.au/phd/enrolcandid/phdhbk/intro/degree.html> [2011, August 22nd].
- The University of Western Australia. 2011. **Phds and Professional Doctorates** [Online]. Available : <http://www.studyat.uwa.edu.au/courses-and-careers/postgraduate/doctorates> [2011, August 23rd].
- Whiteley, A. 2002. **Rigour in Qualitative Research.** Working Paper Series 02.01, Graduate School of Business, Curtin University of Technology.
- Yamane, T. 1967. **Statistics: An Introductory Analysis,** Harper and Row, New York, p. 886.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

### เรื่อง

ความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม  
(Needs on Study in Doctor of Industrial Education of Program of Engineering Education)

โดย

รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรนกพงศ์

สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### 1. คำกล่าวนำ

โครงการวิจัยเรื่องนี้ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2554 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เพื่อศึกษาความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม (Doctor of Industrial Education of Program of Engineering Education) ของผู้ที่จบการศึกษา หรือผู้ที่กำลังศึกษา ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป ที่กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ในหลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่เปิดหลักสูตรดังกล่าวนี้ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการเสนอขอเปิดและร่างหลักสูตรนี้ ต่อสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังต่อไป

ผู้วิจัยขอขอบคุณอย่างยิ่งในความอนุเคราะห์จากผู้ตอบแบบสอบถามนี้ ซึ่งจะทำให้ผู้วิจัยได้รับข้อมูลที่ต้องการ และมีประโยชน์ในการนำไปใช้วิเคราะห์ และสรุปเป็นผลวิจัยโดยภาพรวม เพื่อนำไปใช้ในด้านเชิงวิชาการ และเพื่อการสร้างหลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาโดยแท้จริง

### 2. หลักการและเหตุผลของโครงการวิจัย

สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้เปิดสอนหลักสูตรระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาโท ทางด้านครุศาสตร์วิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตั้งแต่ พ.ศ. 2522 โดยนับถึงปัจจุบัน ได้เปิดสอนระดับปริญญาตรีในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (ต่อเนื่อง) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (ต่อเนื่อง) สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม (ต่อเนื่อง) สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (ต่อเนื่อง) และสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ (ต่อเนื่อง) และหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม (5 ปี) และได้เปิดสอนระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ที่ต้องการศึกษาด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม ทั้งผู้จบระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และผู้ที่จบระดับปริญญาตรีสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

โดยปรัชญาของสาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ที่กำหนดว่า มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถด้านการสอน การวิจัย และการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอน เชิงวิศวกรรมและเทคโนโลยี ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และมีปณิธาน มุ่งมั่นผลิตบัณฑิตและวิจัย เพื่อความเป็นเลิศด้านการบูรณาการศาสตร์ด้านการสอนร่วมกับศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคู่คุณธรรม จริยธรรม บริการทางวิชาการต่อสังคมอย่างมีคุณภาพ และดำรงไว้ซึ่งศิลปวัฒนธรรมของชาติ และยังได้กำหนดวิสัยทัศน์ ไว้ว่า สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรมมุ่งเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ และเป็นองค์กรชั้นนำด้านการเรียนการสอน การวิจัย และเชี่ยวชาญด้านการถ่ายทอดทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี ควบคู่คุณธรรมจริยธรรม สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรมจึงควรมีหลักสูตรระดับปริญญาเอก โดยหลักสูตรต้องเป็นหลักสูตรที่ทำให้ผู้เรียนมีความรู้กว้างขวาง มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบันฯ และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เพื่อผลิตนักวิชาการ และนักวิจัยที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม โดยกระบวนการวิจัย เพื่อจะได้ออกแบบบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์โครงสร้างความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยง และบูรณาการศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ

โดยทั่วไปการเรียนในหลักสูตรปริญญาเอก แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ Academic Program และ Research Program หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ที่จะศึกษาความต้องการ จะเสนอทั้ง 2 ประเภท โดย Academic Program จะประกอบไปด้วยการเรียนรายวิชาต่างๆ การสอบ Qualifying Examination การสอบปากเปล่า และการเขียนดุษฎีบัณฑิตนิพนธ์ ส่วนแบบ Research Program จะประกอบไปด้วยการสอบปากเปล่า และการเขียนดุษฎีบัณฑิตนิพนธ์

ผู้วิจัย จึงมีความประสงค์จะศึกษาความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จากผู้ที่จบการศึกษา และผู้ที่กำลังศึกษาที่ได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้ว หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่เปิดหลักสูตรดังกล่าวนี้ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการเสนอขอเปิดหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม นี้ ต่อสถาบันฯ ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

3.1) เพื่อศึกษาความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

3.2) เพื่อเปรียบเทียบความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ในด้านข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

### 4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของโครงการวิจัย

4.1) ได้ข้อมูลด้านความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

4.2) ได้ผลการเปรียบเทียบความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม แยกตามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

### 5. โครงร่างหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม  
(Needs on Study in Doctor of Industrial Education of Program of Engineering Education)

#### รายวิชา

แบบ 1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ หรืออาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาตลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	48 หน่วยกิต
หมวดวิชาสัมมนา (ไม่นับรวมหน่วยกิต)	3 หน่วยกิต

แบบ 2 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และกำหนดให้ต้องศึกษารายวิชาเพิ่มเติม

จำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาตลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	36 หน่วยกิต
หมวดวิชาสัมมนา (ไม่นับรวมหน่วยกิต)	3 หน่วยกิต
หมวดวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	6 หน่วยกิต
หมวดวิชาทฤษฎีการวิจัย	6 หน่วยกิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบ 1

## หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต

เป็นวิชาบังคับ เน้นการทำวิจัยให้มีมาตรฐานทางวิชาการระดับสากล

		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3XXX8001	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 1 DOCTORAL THESIS 1	8 (0-24-12)
3XXX8002	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 2 DOCTORAL THESIS 2	8 (0-24-12)
3XXX8003	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 3 DOCTORAL THESIS 3	8 (0-24-12)
3XXX8004	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 4 DOCTORAL THESIS 4	8 (0-24-12)
3XXX8005	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 5 DOCTORAL THESIS 5	8 (0-24-12)
3XXX8006	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 6 DOCTORAL THESIS 6	8 (0-24-12)

## หมวดวิชาสัมมนา 3 หน่วยกิต (เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต)

เป็นวิชาบังคับ เน้นการค้นคว้า การแก้ปัญหา และการนำเสนอผลงานวิจัย

		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3XXX8013	สัมมนาปริญญาเอก 1 DOCTORAL SEMINAR 1	1 (0-3-2)
3XXX8014	สัมมนาปริญญาเอก 2 DOCTORAL SEMINAR 2	1 (0-3-2)
3XXX8015	สัมมนาปริญญาเอก 3 DOCTORAL SEMINAR 3	1 (0-3-2)

## แบบ 2

## หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

เป็นวิชาบังคับ เน้นการทำวิจัยให้มีมาตรฐานทางวิชาการระดับสากล

		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3XXX8007	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 1 DOCTORAL THESIS 1	6 (0-18-9)
3XXX8008	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 2 DOCTORAL THESIS 2	6 (0-18-9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3XXX8009	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 3 DOCTORAL THESIS 3	6 (0-18-9)
3XXX8010	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 4 DOCTORAL THESIS 4	6 (0-18-9)
3XXX8011	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 5 DOCTORAL THESIS 5	6 (0-18-9)
3XXX8012	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 6 DOCTORAL THESIS 6	6 (0-27-14)
หมวดวิชาสัมมนา 3 หน่วยกิต (เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต) เป็นวิชาบังคับ เน้นการค้นคว้า การแก้ปัญหา และการนำเสนอผลงานวิจัย		
หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
3XXX8013	สัมมนาปริญญาเอก 1 DOCTORAL SEMINAR 1	1 (0-3-2)
3XXX8014	สัมมนาปริญญาเอก 2 DOCTORAL SEMINAR 2	1 (0-3-2)
3XXX8015	สัมมนาปริญญาเอก 3 DOCTORAL SEMINAR 3	1 (0-3-2)
หมวดวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม 6 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
3XXX8016	พื้นฐานของการศึกษา Educational Foundations	3 (3-0-6)
3XXX8017	พื้นฐานของการสอนการเรียนรู้ Teaching & Learning Foundation	3 (3-0-6)
3XXX8018	พื้นฐานของหลักสูตร Foundations of Curriculum	3 (3-0-6)
3XXX8019	พื้นฐานทางประวัติศาสตร์ สังคม และวัฒนธรรม ของการศึกษา Historical, Social, & Cultural Foundations of Education	3 (3-0-6)
3XXX8020	การออกแบบโปรแกรม Program Design	3 (3-0-6)
3XXX8021	การวัดและประเมินผล Evaluation and Assessments	3 (3-0-6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3XXX8022	การวัดผลขั้นสูงทางทฤษฎีและปฏิบัติ Advance Measurement Theory & Practice	3 (3-0-6)
3XXX8023	การทดลองปฏิบัติการ Experimental Laboratory	3 (3-0-6)
3XXX8024	พื้นฐานของการศึกษาด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี Foundations of Engineering and Technology Education	3 (3-0-6)
3XXX8025	บทบาทของการรับรู้ในการศึกษาด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี Role of Cognition in Engineering and Technology Education	3 (3-0-6)
3XXX8026	การวิเคราะห์อาชีพในการศึกษาด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี Occupational Analysis in Engineering and Technology Education	3 (3-0-6)
3XXX8027	การเขียนเพื่อขออนุมัติหรือการเงิน Finance & Grant Writing	3 (3-0-6)
3XXX8028	เทคโนโลยีและสังคม Technology and Social	3 (3-0-6)
3XXX8029	สถาบันการศึกษาขั้นสูงระดับนานาชาติ Internationalizing Institution of Higher Education	3 (3-0-6)
3XXX8030	การบริหารและการจัดการ Administration and Organization	3 (3-0-6)
3XXX8031	ประเด็นร่วมสมัย Contemporary Issues	3 (3-0-6)
3XXX8032	หัวข้อศึกษาเฉพาะ Special Topics	3 (3-0-6)

หมวดวิชาทฤษฎีการวิจัย (Research Theory Core) 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)
3XXX8033	การออกแบบและการวิเคราะห์การวิจัย 1 Research Design and Analysis 1	3 (3-0-6)
3XXX8034	การออกแบบและการวิเคราะห์การวิจัย 2 Research Design and Analysis 2	3 (3-0-6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3XXX8035	วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ 1 Qualitative Methods 1	3 (3-0-6)
3XXX8036	วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ 2 Qualitative Methods 2	3 (3-0-6)
3XXX8037	การออกแบบและการวิเคราะห์การวิจัยเชิง พัฒนาการ Longitudinal Research Design & Analyze	3 (3-0-6)
3XXX8038	วิธีการและการออกแบบแบบมีเป้าหมายเดียว Single Subject Methods & Design	3 (3-0-6)
3XXX8039	การเริ่มต้นการวิจัย Introduction to Research	3 (3-0-6)

## 6. คำชี้แจง

6.1) แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับความต้องการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม - เป็นแบบเลือกรายการตอบ

ตอนที่ 2 ข้อมูลความต้องการศึกษาต่อหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม - เป็นแบบเลือกรายการตอบ และเลือกระดับตอบ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

6.2) ท่านโปรดพิจารณาตอบแบบสอบถามนี้ทุกข้อ และโปรดพิจารณาคำถามและคำตอบนี้อย่างละเอียด และตอบตามความเป็นจริง เพื่อความสมบูรณ์ และถูกต้องของผลการวิจัย และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการนำไปใช้ต่อไป

6.3) คำตอบ และความคิดเห็นของท่าน ผู้วิจัยถือว่ามีความสำคัญ และจะสงวนรักษาไว้เป็นความลับที่สุด จะไม่นำไปเปิดเผยในลักษณะข้อมูลรายบุคคล แต่จะนำเสนอในลักษณะผลสรุปภาพรวมเท่านั้น และจะนำไปใช้เพื่องานวิจัยครั้งนี้เท่านั้น ทั้งนี้ ผู้วิจัยขอรับรองว่าจะไม่ทำให้เกิดผลกระทบกระเทือน หรือเสียหายใดๆ ต่อท่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนของคำถาม

### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย  ลงใน  หน้าข้อความที่เกี่ยวกับท่านตามความเป็นจริง

1) เพศ

- ชาย  หญิง

2) อายุ

- น้อยกว่า 30 ปี  30 – 35 ปี  
 มากกว่า 35 – 40 ปี  มากกว่า 40 – 45 ปี  
 มากกว่า 45 ปี

3) สถานะการศึกษาของท่านในปัจจุบัน คือ

- จบการศึกษาระดับปริญญาโท  
 กำลังศึกษาระดับปริญญาโท  
 อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

4) จากข้อ 3) หลักสูตรที่ท่านจบหรือกำลังศึกษาอยู่ คือ

- หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต  
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
 หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต  
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

5) จากข้อ 3) สาขาวิชาที่ท่านจบหรือกำลังศึกษาอยู่ คือ

- สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร  สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์  
 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ  
 สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา  อื่นๆ (โปรดระบุ).....

6) จากข้อ 3) มหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่ท่านจบหรือกำลังศึกษาอยู่ คือ

- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล  
 อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

7) กรณีเฉพาะผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทแล้ว เกรดเฉลี่ยที่จบ คือ

- 3.00-3.25  3.26-3.50  
 3.51-3.75  3.76-4.00  
 อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) กรณีเฉพาะผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทแล้ว ท่านจบการศึกษามาแล้ว

- น้อยกว่า 5 ปี  5 – 10 ปี  
 มากกว่า 10 – 15 ปี  มากกว่า 15 ปี

9) ประเภทอาชีพที่ท่านทำในปัจจุบัน คือ

- ครู/อาจารย์  นักวิจัย  นักฝึกอบรม  
 วิศวกร  อาชีพอิสระ  อื่นๆ (โปรดระบุ).....

10) ประเภทหน่วยงานที่ท่านทำงานในปัจจุบัน คือ

- ราชการ  รัฐวิสาหกิจ  
 บริษัทเอกชน  เจ้าของกิจการส่วนตัวหรือหุ้นส่วน  
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

11) ประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน

- น้อยกว่า 5 ปี  5 – 10 ปี  
 มากกว่า 10 – 15 ปี  มากกว่า 15 – 20 ปี  
 มากกว่า 20 – 25 ปี  มากกว่า 25 ปี

12). รายได้ของท่านต่อเดือน

- ต่ำกว่า 7000 บาท  7,000 – 10,000 บาท  10,001 – 20,000 บาท  
 20,001 – 30,000 บาท  30,001 – 40,000 บาท  40,001 – 50,000 บาท  
 มากกว่า 50,000 บาท

## **ตอนที่ 2** ข้อมูลความต้องการศึกษาต่อหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต

### **สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม**

1) ท่านรู้จักหรือเคยได้ยินเกี่ยวกับหลักสูตรด้านสาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หรือไม่

- รู้จักและเคยได้ยิน  
 ไม่เคยรู้จัก

2) ท่านมีความต้องการ/ความสนใจที่จะศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หรือไม่

- ต้องการ  
 ไม่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) กรณีเฉพาะผู้ต้องการศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม เหตุผลที่ท่านต้องการศึกษาต่อ

- เพื่อความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่  
 เพื่อใช้ในการเปลี่ยนงานที่ทำในปัจจุบัน  
 มีความสนใจศึกษาทางด้านนี้โดยตรง  
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4) ท่านคิดว่าตำแหน่ง/ที่ตั้งของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีส่วนสำคัญในการตัดสินใจศึกษาต่อหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

- มากที่สุด  มาก  ปานกลาง  น้อย  น้อยที่สุด

### เกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตร

5) ท่านต้องการศึกษาหลักสูตรแบบใด

- แบบที่ 1 ทำวิจัยอย่างเดียว ไม่บังคับการเรียนรายวิชา  
 แบบที่ 2 ทำวิจัย และต้องเรียนรายวิชาด้วย

6) ท่านคิดว่าโครงสร้างในโครงสร้างของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ต่อไปนี้ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับใด

รายการ	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<b><u>แบบที่ 1</u></b>					
1. มีจำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาลดหลักสูตร 48 หน่วยกิต					
2. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต					
3. หมวดวิชาสัมมนา (ไม่นับรวมหน่วยกิต) 3 หน่วยกิต					
<b><u>แบบที่ 2</u></b>					
1. มีจำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาลดหลักสูตร 48 หน่วยกิต					
2. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต					
3. หมวดวิชาสัมมนา (ไม่นับรวมหน่วยกิต) 3 หน่วยกิต					
4. หมวดวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม 6 หน่วยกิต					
5. หมวดวิชาทฤษฎีการวิจัย 6 หน่วยกิต					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 7) ท่านคิดว่าวิชาในโครงร่างหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต  
ต่อไปนี้มี ความเหมาะสมอยู่ในระดับใด

รายการ	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<b>แบบที่ 1</b>					
- หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต					
1. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 1 (DOCTORAL THESIS 1) จำนวน 8 หน่วยกิต					
2. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 2 (DOCTORAL THESIS 2) จำนวน 8 หน่วยกิต					
3. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 3 (DOCTORAL THESIS 3) จำนวน 8 หน่วยกิต					
4. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 4 (DOCTORAL THESIS 4) จำนวน 8 หน่วยกิต					
5. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 5 (DOCTORAL THESIS 5) จำนวน 8 หน่วยกิต					
6. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 6 (DOCTORAL THESIS 6) จำนวน 8 หน่วยกิต					
- หมวดวิชาสัมมนา 3 หน่วยกิต (เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต)					
7. สัมมนาปริญญาเอก 1 (DOCTORAL SEMINAR 1) จำนวน 1 หน่วยกิต					
8. สัมมนาปริญญาเอก 2 (DOCTORAL SEMINAR 2) จำนวน 1 หน่วยกิต					
9. สัมมนาปริญญาเอก 3 (DOCTORAL SEMINAR 3) จำนวน 1 หน่วยกิต					
<b>แบบที่ 2</b>					
- หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต					
10. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 1 (DOCTORAL THESIS 1) จำนวน 6 หน่วยกิต					
11. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 2 (DOCTORAL THESIS 2) จำนวน 6 หน่วยกิต					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
12. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 3 (DOCTORAL THESIS 3) จำนวน 6 หน่วยกิต					
13. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 4 (DOCTORAL THESIS 4) จำนวน 6 หน่วยกิต					
14. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 5 (DOCTORAL THESIS 5) จำนวน 6 หน่วยกิต					
15. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 6 (DOCTORAL THESIS 6) จำนวน 6 หน่วยกิต					
- หมวดวิชาสัมมนา 3 หน่วยกิต (เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต)					
16. สัมมนาปริญญาเอก 1 (DOCTORAL SEMINAR 1) จำนวน 1 หน่วยกิต					
17. สัมมนาปริญญาเอก 2 (DOCTORAL SEMINAR 2) จำนวน 1 หน่วยกิต					
18. สัมมนาปริญญาเอก 3 (DOCTORAL SEMINAR 3) จำนวน 1 หน่วยกิต					
- หมวดวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม 6 หน่วยกิต (เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้ วิชาละจำนวน 3 หน่วยกิต)					
19. พื้นฐานของการศึกษา (Educational Foundations)					
20. พื้นฐานของการสอนการเรียนรู้ (Teaching & Learning Foundation)					
21. พื้นฐานของหลักสูตร (Foundations of Curriculum)					
22. พื้นฐานทางประวัติศาสตร์ สังคม และวัฒนธรรมของการศึกษา (Historical, Social, & Cultural Foundations of Education)					
23. การออกแบบโปรแกรม (Program Design)					
24. การวัดและประเมินผล (Evaluation and Assessments)					
25. การวัดผลขั้นสูงทางทฤษฎีและปฏิบัติ (Advance Measurement Theory & Practice)					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
26. การทดลองปฏิบัติการ (Experimental Laboratory)					
27. พื้นฐานของการศึกษาด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี (Foundations of Engineering and Technology Education)					
28. บทบาทของการรับรู้ในการศึกษาด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี (Role of Cognition in Engineering and Technology Education)					
29. การวิเคราะห์อาชีพในการศึกษาด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี (Occupational Analysis in Engineering and Technology Education)					
30. การเขียนเพื่อขออนุมัติหรือการเงิน (Finance & Grant Writing)					
31. เทคโนโลยีและสังคม (Technology and Society)					
32. สถาบันการศึกษาชั้นสูงระดับนานาชาติ (Internationalizing Institution of Higher Education)					
33. การบริหารและการจัดการ (Administration and Organization)					
34. ประเด็นร่วมสมัย (Contemporary Issues)					
35. หัวข้อศึกษาเฉพาะ (Special Topics)					
- หมวดวิชาทฤษฎีการวิจัย 6 หน่วยกิต (เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้ วิชาละจำนวน 3 หน่วยกิต)					
36. การออกแบบและการวิเคราะห์การวิจัย 1 (Research Design and Analysis 1)					
37. การออกแบบและการวิเคราะห์การวิจัย 2 (Research Design and Analysis 2)					
38. วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ 1 (Qualitative Methods 1)					
39. วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ 2 (Qualitative Methods 2)					
40. การออกแบบและการวิเคราะห์การวิจัยเชิงพัฒนาการ (Longitudinal Research Design & Analyze)					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
41. วิธีการและการออกแบบแบบมีเป้าหมายเดียว (Single Subject Methods & Design)					
42. การเริ่มต้นการวิจัย (Introduction to Research)					

8) ท่านคิดว่าหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรศึกษาศาสตร์ มีลักษณะ และ หรือมีความเหมาะสมแต่ละด้านต่อไปนี้ระดับใด

รายการ	ระดับคุณลักษณะ และหรือความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. เป็นหลักสูตรที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน					
2. มีรายวิชาและเนื้อหาครอบคลุมทางด้านครุศาสตรศึกษาศาสตร์อย่างเพียงพอ					
3. เป็นหลักสูตรที่มีการบูรณาการความรู้ที่จำเป็นต่อการประกอบวิชาชีพ และมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับสากล					
4. เป็นหลักสูตรที่สามารถผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพในการแข่งขันกับตลาดแรงงานในระดับนานาชาติได้					
5. บัณฑิตผู้ที่จบการศึกษาจากหลักสูตรนี้จะสามารถยกระดับมาตรฐานการศึกษาให้ทันสมัย เหมาะสม และสอดคล้องต่อการพัฒนาประเทศได้					
6. หลักสูตรนี้สามารถสร้างบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มีเทคนิคเชิงสูง มีวิสัยทัศน์ สามารถแก้ปัญหาและเสนอแนวทางได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพได้					
7. บัณฑิตที่จบการศึกษาตามหลักสูตรนี้สามารถเป็นบุคลากรที่ช่วยลดต้นทุนตลาดแรงงานในการต้องจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศได้					
8. รายวิชาและเนื้อหาในหลักสูตรนี้มีความน่าสนใจ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับคุณลักษณะ และหรือความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
9. บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรนี้สามารถทำงานที่เกี่ยวข้องได้					
10. หลักสูตรนี้มีความสอดคล้องกับการปฏิบัติวิชาชีพในหน่วยงานท่าน					

9) ท่านคิดว่าบัณฑิตผู้จบการศึกษาดำเนินการตามหลักสูตรนี้ควรมีสมรรถนะต่อไปนี้ระดับใด

รายการ	ระดับสมรรถนะ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. มีทักษะการวิเคราะห์อย่างเชี่ยวชาญ (Possess strong analytical skills)					
2. แสดงให้เห็นถึงความเฉลียวฉลาดทางปฏิบัติ และมีความคิดสร้างสรรค์ (Exhibit practical ingenuity; posses creativity)					
3. มีทักษะการสื่อสารที่ดีกับบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย (Good communication skills with multiple stakeholders)					
4. มีทักษะด้านธุรกิจและการจัดการ และความสามารถด้านภาวะผู้นำ (Business and management skills; Leadership abilities)					
5. มีมาตรฐานด้านจริยธรรมสูง และตระหนักอย่างยิ่งต่อความเป็นมืออาชีพ (High ethical standards and a strong sense of professionalism)					
6. มีความกระตือรือร้น/กระฉับกระเฉง/ยืดหยุ่น/ปรับตัว (Dynamic/agile/resilient/flexible)					
7. เป็นผู้ที่เรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learners)					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับสมรรถนะ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
8. มีความสามารถแก้ปัญหาอย่างมีแบบแผน และการกำหนดวิธีการไปตามบริบทเฉพาะของสังคมและการปฏิบัติงาน (Ability to frame problems, putting them in a socio-technical and operational context)					

10) ท่านคิดว่าบัณฑิตผู้จบการศึกษาตามหลักสูตรนี้ควรมีความสามารถแก้ปัญหาต่อไปนี้ระดับใด

รายการ	ระดับความสามารถ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environmental and energy related problems)					
2. ปัญหาด้านวิศวกรรมชีวภาพ และทางการแพทย์ (Bioengineering and medical problems)					
3. ปัญหาระดับเหนือกว่านาโนสเกล หรือการทำให้ขนาดเล็กลงมา (Ultra-nanoscale, miniaturization)					
4. ปัญหาเกี่ยวกับการเพิ่มขึ้นของประชากร (Problems related to population growth)					
5. โลกาภิวัตน์ของการจัดการ (Managing globalization)					
6. ปัญหาการรักษาความเชี่ยวชาญเฉพาะเรื่อง และการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Maintaining technical currency & life long learning)					

### ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

- 1) ข้อเสนอแนะทั่วไปเกี่ยวกับการเปิดหลักสูตรปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรวิศวกรรม

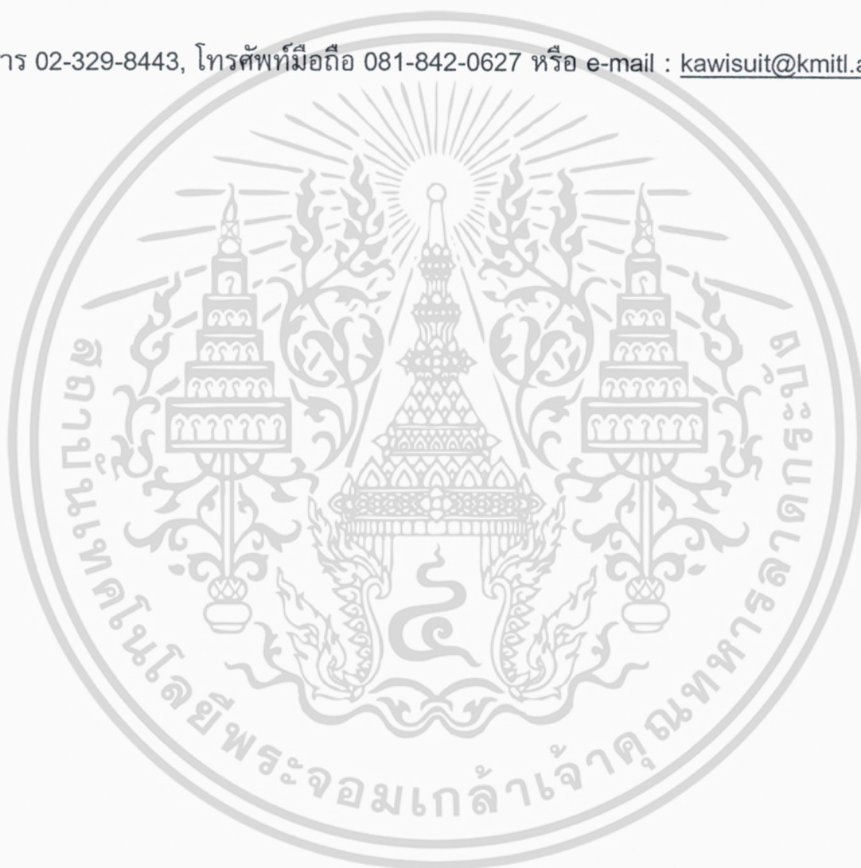
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....  
.....  
2) ความคาดหวังการใช้ประโยชน์จากการเรียนหลักสูตรปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต  
บัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม เมื่อสำเร็จการศึกษา

.....  
.....  
.....  
ขอขอบคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถาม

โทรศัพท์/โทรสาร 02-329-8443, โทรศัพท์มือถือ 081-842-0627 หรือ e-mail : [kawisuit@kmitl.ac.th](mailto:kawisuit@kmitl.ac.th)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายวิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์
วัน เดือน ปีเกิด	8 สิงหาคม พ.ศ. 2509
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต
ที่อยู่ปัจจุบัน	71 หมู่บ้านศิรินทรา ซอยร่มเกล้า 19/7 ถนนร่มเกล้า แขวงคลองสามประเวศ เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ตำแหน่ง	รองศาสตราจารย์ และประธานสาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
ประวัติการศึกษา	
ปีการศึกษา 2531	หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2536	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2554	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการเรียนรู้ทางเทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

### ผลงานทางวิชาการ

- ตำรา

1. วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์, 2551, วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า, พิมพ์ครั้งที่ 6, กรุงเทพฯ : งานตำราและเอกสารการพิมพ์, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
2. วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์ (อธิพชรธรรม), 2546, วิศวกรรมสายอากาศ, กรุงเทพฯ : งานตำราและเอกสารการพิมพ์, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผลงานวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่ (บางส่วน)

- วารสารนานาชาติ

1. Sunthonkanokpong, W., Jitgarun, K., and Chaokumnerd, W., 2011, "Competence Development in the Electronics Industry in Thailand", **Research and Practice in Human Resource Management**, Vol. 19, No. 1. pp. 53-68.
2. Sunthonkanokpong, W., 2011, Future Global Visions of Engineering education. **Procedia Engineering**, Vol. 8(2011), pp. 160-164.

- วารสารภายในประเทศ

1. วิสุทธิ์ อธิพรธรรม, 2545, การสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานในด้านความรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาภาควิชาครูศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง, ปีที่ 11, ฉบับที่ 3 (ธันวาคม 2546), หน้า 49-59.
2. วิสุทธิ์ อธิพรธรรม, 2547, เครื่องวัดค่าความต้านแรงดึงขาดของซีลวดลัดอรรถจักรยานยนต์, วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล., ปีที่ 3, ฉบับที่ 2 (เมษายน – กันยายน 2547), หน้า 50-57.
3. วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์, 2549, การพัฒนาพจนานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ศัพท์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร, วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สจล., ปีที่ 6, ฉบับที่ 1 (ตุลาคม 2549 – มีนาคม 2550), หน้า 22-30.

- การประชุมนานาชาติ

1. Atipornum, W., 1996, "Cooperation Between Vocational Schools and Engineering Education in Classroom and Laboratory Teaching Practice", **International Conference on Engineering Education- Past Accomplishment and Future Prospect- : Proceeding of A Mid-Term Conference of AEESEAP**, April 23-26, 1996, Chiba, Japan, pp. S2-4-1 - S2-4-4.
2. Sunthonkanokpong, W. and Jitgarun, K., 2006, "Competence Development in Organizations: A Case Study of Electronics Field in Bangkok Metropolitan and Suburban Areas", **The 4<sup>th</sup> International Conference Developing Real-Life Learning Experiences: Education Reform through Performance-Based**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Learning**, July 13-14, Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand, pp. 405-410.

3. Sunthonkanokpong, W. and Jitgarun, K., 2006, "Learning Activities for Competence Development in Organizations: A Case Study of Electronics Field in Bangkok Metropolitan and Suburban Areas", **The Second Education Congress on the Occasion of World Teacher's Day 2006, Education and Training for Global Change**, October 5-7, Impact Convention Centre, Muangtong Thani, Nonthaburi, Thailand, pp. 79-1 - 79-6.
4. Sunthonkanokpong, W. and Jitgarun, K., 2006, "Flexible Delivery for Quality Competence Development in Organizations: A Case Study of Electronics Field", **The EDU-COM 2006 International Conference, Engagement and Empowerment: New Opportunities for Growth in Higher Education**, November 22-24, Khon Kaen University (Nong Khai Campus), Nong Khai, Thailand, pp. 653-659.
5. Sunthonkanokpong, W. and Jitgarun, K., 2006, "The Impact of Competence Development in Organizations: A Case Study of Electronics Field in Bangkok Metropolitan and Suburban Areas", **The Asia Pacific Educational Research Association International Conference 2006, Educational Research, Policy, and practice in an Era of Globalization: The Asia Pacific Perspectives and Beyond, New Territories**, November 28-30, The Hong Kong Institute of Education, Hong Kong, pp. 1-7.
6. Sunthonkanokpong, W. and Jitgarun, K., 2007, "Flexible Delivery for Professional Competence Development of Electronics Field in Organizations", **The 5th International Conference on Developing Real-Life Learning Experiences: Education Reform through Educational Standards**, August 2-3, Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand, pp. 91-98.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. Sunthonkanokpong, W. and Jitgarun, K., 2007, “Flexible Delivery for Professional Competence Development of Electronics Field in Organizations”, **The ICASE Asian Symposium 2007 on Science Education for All: Towards Sustainable Development Regardless of Resource**, November 6-9, Welcome Jomtien Beach Hotel, Pattaya, Thailand, pp. 65-1 – 65-8.
8. Sunthonkanokpong, W., Jitkarun, K. and Chaokumnerd, W., 2008, “Adaptive Model of Competence Development for Electronics Industry in Thailand”, **The 6<sup>th</sup> International Conference Developing Real-Life Learning Experiences: Technologies for Education**, August 7-8, Faculty of Industrial Education, King Mongkut’s Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand, pp.74-81.
9. Sunthonkanokpong, W., Jitgarun, K. and Chaokumnerd, W. ,2008, “The Development of an Adaptive Model of Competence for the Electronics Industry in Thailand”, **The EDU-COM 2008 International Conference, Sustainability in Higher Education : Directions for Change**, November 19-21, The Pullman Khon Kaen Raja Orchid Hotel, Khon Kaen, Thailand, pp. 453-463.
10. Sunthonkanokpong, W., 2008, “Academic Reading for Research”, Programs and Abstract Book, **International Workshop and Symposium on Science and Technology 2008 (I-SEEC 2008)**, December 15-16, Royal Mekong Hotel, Nongkhai, Thailand, p. 19.
11. Sunthonkanokpong, W., Trimetsoontorn, J., and Chaleenantasiri, P., 2009, “Management’s Opinion about Factors Affecting on Competency of Mould and Die Cluster at Thai Tool and Die Industry Association”, **The 7<sup>th</sup>, International Conference on Developing Real-Life Learning Experiences: Education Reform through Teaching Strategies**, August 7, Faculty of Industrial Education, King Mongkut’s Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand, pp. 110-119.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในวงกว้าง การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. Trimetsoontorn, J., Sunthonkanokpong, W., and Treeyanurux, C., 2009, "Functional Competencies of Engineers at Somboon Group" **The 7<sup>th</sup>, International Conference on Developing Real-Life Learning Experiences: Education Reform through Teaching Strategies**, August 7, Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand, pp. 132-139.
13. Sunthonkanokpong, W., 2009, "Adaptive Model of Competence for the Electronics Industry in Thailand" **The International Conference on Security Camera Network, Privacy Protection and Community Safety 2009**, October 28-30, Gunma University, Kiryu, Japan, A048.
14. Sunthonkanokpong, W., Suwnjan, P., and Sagulvirot, K., 2010, "Teaching and Learning Management in a Team-Games Tournament in a Diploma-Level Electrical Circuits Course", **The 8<sup>th</sup> International Conference on Developing Real-Life Learning Experiences: Innovation and Technology Education**, August 27, Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand, pp. 133-142.
15. Sunthonkanokpong, W., 2010, "Future Global Visions of Engineering Education", **Programs and Abstract Book, 2<sup>nd</sup> International Science, Social Science, Engineering and Energy Conference 2010 (I-SEEC2010)**, December 15-16, Nakhonphanom, Thailand, p. 65.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้