

ความต้องการกำลังคนและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการ
ของสถานประกอบการ : กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

สารนิพนธ์
ของ
นายวีรยุทธ ตั้งจิตดำเนินการ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การศึกษา

พฤษภาคม 2546

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๖๖1.1๒31๒0

๐๘๖๖๓

๖.๖

ความต้องการกำลังคนและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการ
ของสถานประกอบการ : กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

บทคัดย่อ

ของ

นายวีรยุทธ ตั้งจิตดำเนินการ

๖๖1.1๒31๒0

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การศึกษา

พฤษภาคม 2546

วีรยุทธ ตั้งจิตดำเนินการ. (2546). ความต้องการกำลังคนและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของ

บัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของสถานประกอบการ : กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ. สารนิพนธ์ ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์การศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ ดร. ชำรงค์ อุดมไพจิตรกุล.

การศึกษาเรื่องความต้องการกำลังคนและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของสถานประกอบการ : กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษา ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมว่า ปัจจัยใดส่งผลต่อความต้องการกำลังคนรวมถึงศึกษาแนวโน้มความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม และ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

การศึกษาความต้องการกำลังคน จะใช้ข้อมูลทุติยภูมิมาวิเคราะห์ด้วยวิธี Stepwise เพื่อสร้างแบบจำลองที่เหมาะสม และสามารถพยากรณ์จำนวนความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมในช่วงปี พ.ศ. 2546 – 2550 โดยตัวแปรที่ใช้ประกอบด้วยปัจจัยที่กำหนดความต้องการกำลังคน คือ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การขยายตัวของหน่วยธุรกิจ ความสามารถในการทำกำไร การออกจากงานของพนักงาน และ ผลผลิตกำลังคน ปัจจัยดังกล่าวใช้ตัวแปรแทนในการศึกษา ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม ได้แก่ การขยายตัวของหน่วยธุรกิจซึ่งใช้ตัวแปรแทนคือ มูลค่าสินทรัพย์ และปริมาณการผลิต และ ผลผลิตกำลังคนซึ่งใช้ตัวแปรแทนคือ ปริมาณการผลิตต่อจำนวนวิศวกร นอกจากนี้ผลการพยากรณ์จำนวนความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม พบว่า จำนวนความต้องการกำลังคนมีแนวโน้ม เพิ่มขึ้นโดยเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง

การศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ จะใช้ข้อมูลปฐมภูมิซึ่งจัดเก็บจากแบบสอบถามโดยผ่านการวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติจากกลุ่มตัวอย่าง ผู้บริหาร ผู้จัดการ วิศวกร ที่ปฏิบัติงานใน บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด จำนวน 28 คน เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามปลายปิดและปลายเปิด สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า คุณลักษณะเบื้องต้นในการรับสมัคร กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ มีความต้องการจ้างบัณฑิตวิศวกรรมโดย ไม่จำกัดเพศ ไม่เจาะจงสถาบันการศึกษา ต้องการจ้างงานวุฒิการศึกษาปริญญาตรีโดยคัดเลือกสาขาวิชาตามลักษณะงานที่ทำ ระดับอายุ 20 – 25 ปี นอกจากนี้ คุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมในอีก 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านมนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาตนเอง ด้านบุคลิกภาพ ด้านความสามารถในการปฏิบัติงานและการพัฒนาวิชาชีพ

พบว่า กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการคุณลักษณะของบัณฑิต
วิศวกรรมในด้านมนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาตนเอง เป็นอันดับแรก และ เมื่อเปรียบเทียบคุณ
ลักษณะย่อย 46 ข้อ พบว่า กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการคุณ
ลักษณะในข้อ การยอมรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้อื่น เป็นอันดับแรก

MANPOWER REQUIREMENTS AND CHARACTERISTICS OF THE BACHELOR
DEGREE GRADUATES IN ENGINEERING ACCORDING TO THE NEEDS OF
PULP AND PAPER INDUSTRIES.

AN ABSTRACT

BY

MR. WEERAYUTH TANGCHITDAMNOENKARN

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Master of Economics degrees in Economics of Education
at Srinakharinwirot University

May 2003

Weerayuth Tangchitdamnoenkarn. (2003). *Manpower Requirements and Characteristics of the Bachelor Degree Graduates in Engineering According to the Needs of Pulp and Paper Industries*. Master's project, M.Econ. (Economic of Education). Bangkok : Graduate School, Srinakarinwirot University Advisor : Assoc. Prof. Dr. Tumrong Udompijtkul.

A study of Manpower requirements and Characteristic of the bachelor degree graduates in engineer according to the needs of Pulp and Paper industries was an objective to study the needs of manpower with engineering background regarding what factors affect this needs. In addition, the study of forecast the manpower requirements and desired characteristic of the bachelor degree graduates in engineer according to the needs of Pulp and Paper industries were also inclusive.

A study of manpower requirements used secondary data to analyze with stepwise method to build the suitable model and be able to forecast the number of manpower in engineering background needs during 2003 – 2007. The variables used consisted of factors which determine the need of manpower that were economic growth, business expansion, profitability, employee's turnover and manpower productivity. Those factors were replace by proxy variables. The result of study showed that the factors affecting the needs of manpower with engineering background were business expansion, which was replaced by asset and production quantity and manpower productivity, which was replaced by the production quantity per number of engineer. Furthermore, the result of the forecast for the needs of manpower with engineering background showed that the requirement tended to increase in the diminishing rate.

A study of characteristic of the bachelor degree graduates in engineer according to the needs of Pulp and Paper industries used primary data. They were collected by qualified questionnaire and analyzed by statistic process from 28 samples, they were the executives, the manager, and the engineers who worked at Thai Paper Company Limited. The questionnaire is closed end and open end questions. The statistic processes were percentage and standard deviation. The study showed that the Pulp and Paper industries required primary characteristics regardless the gender and

university, and also required those who got the bachelor degree in every major based on characteristic of work. Suitable age should be between 20 – 25. The other four characteristics of engineering graduate were academic, interpersonal and self-development skill, personalities, and working performance and career development. It was found that the first priority of all the characteristics that was required by Pulp and Paper industries was interpersonal and self-development skill. When broken down into 46 sub-items, it was found that the acceptance of others 's opinion and suggestion was the first priority that Pulp and Paper Industries required.

อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบได้
พิจารณาสารนิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์



(รองศาสตราจารย์ ดร. ชำรงค์ อุดมไพจิตรกุล)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร



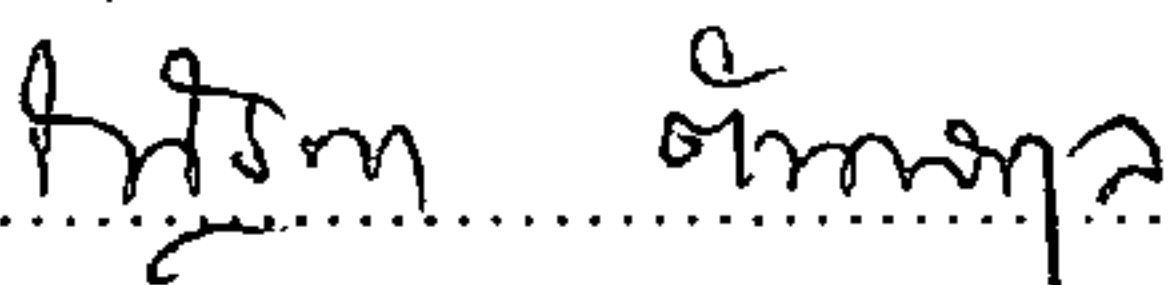
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติมา สังข์เกษม)

คณะกรรมการสอบ



(รองศาสตราจารย์ ดร. ชำรงค์ อุดมไพจิตรกุล)

ประธาน



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐกา ตันสกุล)

กรรมการ



(อาจารย์ไมตรี อภิพัฒนะมนตรี)

กรรมการ

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญา
เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กวี วรรกวิน)

คณบดีคณะสังคมศาสตร์

วันที่ 8 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2546

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความสามารถยิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดร. ชำรงค์ อุดมไพจิตรกุล อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ญัฐกา ตันสกุล และ อาจารย์ไมตรี อภิพัฒนะมนตรี กรรมการสอบสารนิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำในการศึกษาค้นคว้า และ แนวทางการแก้ไขปรับปรุงงานวิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ระวิพรรณ สาสีผล อาจารย์ศศิพรรณ สุริยวงศ์ และ คุณศิริระ บุญยภักดา ที่ได้กรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งทำให้การวิจัยครั้งนี้ดำเนินไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงงานบ้านโป่ง อำนวยการฝ่ายผลิต ที่ให้ความช่วยเหลือในการหาข้อมูลและคำแนะนำในการทำวิจัยซึ่งส่งผลให้งานวิจัยฉบับนี้สามารถดำเนินการอย่างสมบูรณ์ได้ และ ขอขอบคุณผู้จัดการส่วน วิศวกร ที่สละเวลาให้ความกรุณาตอบแบบสอบถาม ขอขอบคุณ คุณณรรษมน ภาณุรัตน์ และ เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล ฝ่ายบัญชีและการเงิน และ ฝ่ายผลิต ที่คอยช่วยเหลือด้านข้อมูลในการทำสารนิพนธ์มาโดยตลอด นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังขอขอบคุณ ผู้บริหาร และ เจ้าหน้าที่ บริษัท บี.กริม เอ็นเนอร์ยี่ เทคโนโลยี จำกัด ทุกท่านที่คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำและให้กำลังใจเป็นอย่างดี

สุดท้ายผู้วิจัยขอขอบคุณ น้องชาย น้องสาว และ เพื่อน ๆ ที่คอยให้คำปรึกษาและเป็นที่กำลังใจให้ผู้วิจัยมีความอดทน จนสามารถจัดทำสารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ โดยเฉพาะรองศาสตราจารย์ ดร. ชำรงค์ อุดมไพจิตรกุล ที่คอยให้คำปรึกษาแนะนำด้วยดีมาโดยตลอด

คุณค่าและประโยชน์ของสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณแต่คุณแม่ คุณพ่อ อาจารย์ และผู้ที่เป็นกำลังใจเกื้อหนุนอยู่เบื้องหลังทุกท่าน จนได้รับความสำเร็จในที่สุด

วิรัช ทังจิตดำเนินการ

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ภูมิหลัง.....	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	3
	ความสำคัญของการวิจัย.....	3
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
	ประเภทของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา.....	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
	กรอบความคิดในการวิจัย.....	5
	สมมติฐานในการค้นคว้า.....	6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
	ทฤษฎีการจ้างงาน.....	8
	อุปสงค์แรงงาน.....	8
	การวางแผนทรัพยากรมนุษย์.....	9
	การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์.....	11
	นโยบายภาครัฐต่อการจ้างงาน.....	12
	คุณสมบัติและคุณลักษณะของบุคคลในหน้าที่การงาน.....	13
	คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของแรงงานในภาคอุตสาหกรรม.....	15
	การปฏิรูปการศึกษาทางวิศวกรรม.....	16
	ลักษณะทั่วไปของอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ.....	20
	ข้อมูลทั่วไปของ บริษัท เยื่อกระดาษสยาม จำกัด (มหาชน) และ	
	บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด.....	22
	บริษัท เยื่อกระดาษสยาม จำกัด (มหาชน).....	22
	บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด.....	22
	การกำหนดความต้องการกำลังคน และคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรม	
	ที่พึงประสงค์ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ.....	23
	ปัจจัยในการกำหนดความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ	
	และเยื่อกระดาษ.....	23

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2(ต่อ) คุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ และเยื่อกระดาษ.....	26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	26
3 วิธีการวิจัย.....	29
การคาดคะเนความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรม กระดาษและเยื่อกระดาษ.....	29
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	29
แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา.....	30
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	33
วิธีการพยากรณ์.....	34
คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของ กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ.....	35
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	35
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	35
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	35
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	37
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	37
4 ผลการวิเคราะห์.....	39
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์และการแปลผล.....	39
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	40
ผลการวิเคราะห์ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของ กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ.....	40
การสร้างแบบจำลอง.....	40
การพยากรณ์แนวโน้ม.....	44
ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรม ตามความต้องการของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ.....	46
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	46

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4(ต่อ) ตอนที่ 2 คุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ของ กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ.....	48
5 บทสรุป อภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะ.....	56
บทสรุป.....	56
อภิปรายผล.....	60
ข้อเสนอแนะ.....	63
บรรณานุกรม.....	66
ภาคผนวก.....	72
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	92

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงจำนวนกำลังคนทางวิศวกรรมของ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2541 – 2545	41
2 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ และเยื่อกระดาษ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 - 2545	42
3 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและ เยื่อกระดาษ บริษัทผลิตภัณฑ์กระดาษไทย	43
4 สมการแนวโน้มความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ และเยื่อกระดาษ และ ค่าทางสถิติวิเคราะห์	44
5 ค่าแนวโน้ม และ อัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ ระหว่างปี พ.ศ. 2546 – 2547	45
6 เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม	46
7 อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	47
8 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม	47
9 ตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบสอบถาม	48
10 ประสบการณ์ในการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม	48
11 เพศของบัณฑิตวิศวกรรมที่กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษต้องการ	49
12 สถาบันของบัณฑิตวิศวกรรมที่กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ ต้องการ.....	49
13 วุฒิการศึกษาของบัณฑิตวิศวกรรมที่กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ ต้องการ	50
14 สาขาวิชาของบัณฑิตวิศวกรรมที่กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ ต้องการ.....	50
15 อายุของบัณฑิตวิศวกรรมที่กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษต้องการ	51
16 ความคิดเห็นของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษถึงความจำเป็นที่บัณฑิต วิศวกรรมจะต้องสำเร็จการศึกษาตรงกับตำแหน่งงาน.....	51

บัญชีตาราง(ต่อ)

ตาราง	หน้า
17 ค่าคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรม ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ.....	52
18 ค่าคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรม ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ	55

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า.....	5
2 กำลังคนทางวิศวกรรมระหว่างปี 2541 - 2545.....	90
3 ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมระหว่างปี 2546 – 2550.....	91

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจ สังคม การเมืองโลก และการรวมกลุ่มทางการค้าในภูมิภาคต่าง ๆ ตลอดจนการแข่งขันระหว่างประเทศกำลังพัฒนาด้วยกัน ย่อมส่งผลกระทบต่อระบบการผลิต การค้า และการลงทุน ในประเทศไทยซึ่งถือได้ว่าเป็นประเทศที่มีเศรษฐกิจขนาดเล็ก คือ มีขนาดของเศรษฐกิจเมื่อวัดด้วยผลผลิตมวลรวมรายได้ประชาชาติมีสัดส่วนน้อยมากเมื่อเทียบกับผลผลิตมวลรวมโลก ในทางทฤษฎีเศรษฐกิจขนาดเล็กภายใต้เงื่อนไขที่เศรษฐกิจโลกมีความเสรี จะได้ผลประโยชน์ในสัดส่วนที่สูงเมื่อปรับเศรษฐกิจให้สอดคล้องกับเศรษฐกิจโลกยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม เงื่อนไขในตลาดโลกไม่เคยมีความเสรีโดยแท้จริง ทั้งนี้ตลาดสินค้าได้ตกอยู่ในภาวะของการกีดกันทางการค้าตลอดมาและประเทศขนาดเล็กและกำลังพัฒนามักตกอยู่ในภาวะที่เสียเปรียบประเทศอุตสาหกรรมใหม่เสมอ (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2539 : 1) เพื่อลดปัญหาดังกล่าวต้องมีการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้มีปริมาณและคุณภาพเหมาะสมได้มาตรฐานอย่างที่จะเป็นไปในตลาดโลก

ปัจจุบันกลไกในการพัฒนาเศรษฐกิจที่สำคัญที่สุดก็คือ การพัฒนาอุตสาหกรรม และการพัฒนาอุตสาหกรรมนั้นมิได้หมายความว่ามีการเปลี่ยนแปลงในด้านการนำความรู้ใหม่ ๆ ทางเทคโนโลยีมาใช้เพื่อให้เกิดผลผลิตมากที่สุดเท่านั้น แต่ยังหมายความรวมถึง การพัฒนาตัวบุคคลหรือแรงงานที่ทำงานเกี่ยวข้องในวงการอุตสาหกรรม ให้มีความรู้ ทักษะ และสามารถปรับตัวเข้ากับการทำงานในอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะนำไปสู่ประสิทธิภาพการผลิต รายได้ และมีความเป็นอยู่ดีขึ้น ในทางตรงกันข้ามหากในระยะเริ่มพัฒนาอุตสาหกรรมนั้นมิได้มีการพัฒนากำลังคน หรือแรงงานแล้ว ก็จะส่งผลให้เกิดปัญหาการขาดแคลนกำลังคนที่เหมาะสมกับงานอุตสาหกรรม ซึ่งนับว่าเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาเป็นอย่างยิ่ง (ศุภิญญา, 2533:18) ดังนั้น การวางแผนด้านกำลังคนโดยเฉพาะกำลังคนทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เป็นหัวใจสำคัญต่อ กระบวนการถ่ายทอด และการพัฒนาเทคโนโลยี ซึ่งน่าจะได้แก่ คนที่มีพื้นฐานความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เช่น วิศวกร ช่างเทคนิค นักวิทยาศาสตร์ จะสามารถสร้างความได้เปรียบทาง ทรัพยากรมนุษย์ ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ซึ่งมีบทบาทสำคัญมากต่อการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ และผลักดันให้โครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศไทยขยายตัวได้อย่างรวดเร็ว

การวางแผนทรัพยากรมนุษย์ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีจึงเป็นการเตรียมพร้อมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานในอนาคต กล่าวคือจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเกี่ยวกับการใช้ปัจจัยการผลิตจากภาค

เกษตรไปสู่ภาคอุตสาหกรรมและบริการ ซึ่งการผลิตจะเน้นการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยมากขึ้น มีระบบควบคุมการทำงานอัตโนมัติ และเน้นระบบการบริหารงาน เพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิต การเปลี่ยนแปลงกระบวนการดังกล่าวจะมีบทบาทมากขึ้น เพื่อทดแทนแรงงานของบัณฑิตสาขา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีซึ่งการจ้างงานของบัณฑิตมีจำนวนจำกัด และบัณฑิตมีคุณสมบัติ ไม่ตรงกับความต้องการในตลาดแรงงาน จึงทำให้เกิดปัญหาอุปทานแรงงานของบัณฑิตมีมาก เกินความต้องการของตลาดแรงงาน ซึ่งจะส่งผลให้บัณฑิตที่เข้าสู่ตลาดแรงงานมีการแข่งขันกัน มากขึ้น ดังนั้นการวางแผนทรัพยากรมนุษย์ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีจึงต้องอาศัยปัจจัย ทาง ประชากร สังคม เศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อปรับปรุงผลิตผลทางด้านแรง งานให้มีคุณสมบัติตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน และมีปริมาณเหมาะสมโดยให้อุป ทานแรงงานใกล้เคียงกับอุปสงค์แรงงานมากที่สุด ทั้งนี้เพื่อลดปัญหาการว่างงาน ตลอดจนเพื่อ ความเจริญทางเศรษฐกิจ และสังคม

ในอดีตช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ได้มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรมที่มีปริมาณการผลิตเพิ่มสูงขึ้นทุกปี จึงส่งผลทำให้เกิดความต้องการ กำลังคนทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอย่างมาก โดยเฉพาะ วิศวกรที่ทำงานในสายการผลิต ซึ่งมีหน้าที่ทำให้ผลิตภัณฑ์มีต้นทุนต่ำที่สุด พร้อมกับได้สมรรถนะตามต้องการ ทำให้เกิดปัญหา ความขาดแคลน วิศวกร จนทำให้ช่วงเวลาดังกล่าวได้มีการผลิตบัณฑิตวิศวกรรมเพิ่มสูงขึ้นทุกปี มีการเปิดสอนทั้งในสถาบันการศึกษาทั้งของรัฐ และเอกชน ในหลากหลายสาขาวิชา เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน จนเมื่อเกิดวิกฤตเศรษฐกิจเมื่อปี 2540 ปริมาณความ ต้องการบัณฑิตวิศวกรรมได้ลดลงตามกำลังการผลิตที่ลดลง แต่ปริมาณการผลิตบัณฑิต วิศวกรรมจากอดีตจนปัจจุบันไม่ได้ลดลงตามสภาวะการณดังกล่าว ประกอบกับคุณภาพของ บัณฑิตที่ยังไม่มี ความรู้ ทักษะ และคุณสมบัติ ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ จึงเกิดสภาพการว่างงานของวิศวกรในปัจจุบัน ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้ เลือกวิเคราะห์ความ ต้องการ และคุณสมบัติบัณฑิตวิศวกรรม เนื่องจากสามารถเป็นตัวแทนของกำลังคนทางวิทยา ศาสตร์ และเทคโนโลยีได้ โดยที่มีความสัมพันธ์ในการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของปริมาณความ ต้องการในทิศทางเดียวกัน นอกจากนี้ได้เลือกหน่วยวิเคราะห์จากกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและ เยื่อกระดาษ เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่มีโรงงานตั้งอยู่ครอบคลุมในทุกพื้นที่ของประเทศ มี การใช้วัตถุดิบจากทั้งใน และต่างประเทศ การใช้ผลิตภัณฑ์มีทั้งการใช้ภายใน และส่งออกต่าง ประเทศ เทคโนโลยีส่วนใหญ่ต้องพึ่งพาการนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศล้วนแต่เป็น เทคโนโลยีที่ทันสมัยทั้งสิ้น ซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้มักส่งผลกระทบต่อความต้องการบัณฑิต วิศวกรรม ทั้งในเชิงปริมาณ และคุณภาพ

การศึกษาครั้งนี้จะแสดงถึงลักษณะความต้องการในการใช้ปัจจัยแรงงานใหม่ทางวิทยา ศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยเฉพาะบัณฑิตวิศวกรรมทั้งในแง่เชิงปริมาณ คือ ปริมาณความ ต้องการจริงของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษว่ามีความต้องการบัณฑิตวิศวกรรม

จำนวนเท่าไร มีความต้องการในสาขาวิชาใด และ ในแง่เชิงคุณภาพ คือ กลุ่มอุตสาหกรรม กระดาษ และเยื่อกระดาษในแต่ละขนาดต้องการบัณฑิตวิศวกรรมที่มีคุณลักษณะอย่างไร เพื่อที่บุคคลซึ่งมีความประสงค์จะเข้าทำงานในกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษจะได้มีการเตรียมตัวพร้อมสำหรับความต้องการดังกล่าว และเพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารในการตัดสินใจและกำหนดนโยบายวางแผนกำลังคนหรือกำหนดนโยบายการศึกษา เพื่อความสอดคล้องกันระหว่างอุปสงค์ และอุปทานของแรงงานต่อไปในอนาคต

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการกำลังคน กับตัวแปรที่มีผลกระทบต่อความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ
2. เพื่อศึกษาแนวโน้มความต้องการ (Forecast) กำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษในอีก 5 ปีข้างหน้า
3. เพื่อศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของสถานประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ และเยื่อกระดาษ

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ
2. ทำให้ทราบถึงแนวโน้มความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ และเยื่อกระดาษ
3. ทำให้ทราบถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของสถานประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ และเยื่อกระดาษ
4. หน่วยงานทั้งภาครัฐ และเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนกำลังคนจะได้นำผลการศึกษาไปใช้วางแผนกำลังคนให้มีปริมาณ และคุณภาพตรงตามตลาดแรงงานต้องการ
5. พัฒนาศักยภาพบัณฑิตวิศวกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และเพิ่มประสิทธิภาพด้านการผลิต

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษานี้เป็นการศึกษาถึงความต้องการบัณฑิตวิศวกรรมโดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาในช่วงปี พ.ศ. 2541 - 2545 และ ศึกษาคุณลักษณะใน 5 ส่วน คือ คุณลักษณะเบื้องต้นในการรับสมัคร คุณลักษณะด้านวิชาการ มนุษย์สัมพันธ์และการพัฒนาตนเอง

บุคลิกภาพ การปฏิบัติงานและการพัฒนาวิชาชีพ โดยศึกษาเฉพาะวิศวกรที่ปฏิบัติงานใน กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด

ประเภทของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ของความต้องการกำลังคน กับตัวแปรที่มีผลกระทบต่อความต้องการกำลังคน และนำข้อมูลมาใช้ในการพยากรณ์ (Forecast) ความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษในอีก 5 ปีข้างหน้า
2. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะกำลังคนในด้านต่าง ๆ ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ และเยื่อกระดาษ

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความต้องการกำลังคน หมายถึง ความต้องการทางด้านแรงงานที่สถานประกอบการต้องการในคาบเวลาที่กำหนด

บัณฑิตวิศวกรรม หมายถึง นิสิต นักศึกษา ที่เรียนสำเร็จตามหลักสูตรปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จากสถาบันอุดมศึกษา

วิศวกรรมการผลิต หมายถึง วิศวกรรมในสาขาวิชา เครื่องกล อุตสาหการ ไฟฟ้าเคมี เทคโนโลยีขนถ่ายและวัสดุ อุตสาหกรรมการผลิต เทคโนโลยีการผลิต

สถานประกอบการ หมายถึง ในที่นี้หมายถึง โรงงานอุตสาหกรรมกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ และเยื่อกระดาษ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด

การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ หมายถึง ภาวะที่ผลผลิตหรือมูลค่าผลิตภัณฑ์ภายในประเทศเบื้องต้น (GDP) หรือ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (GNP) ขยายตัว ซึ่งในที่นี้จะใช้ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศเบื้องต้น (Gross Domestic Product: GDP) เป็นตัวชี้วัด หมายถึง มูลค่าของสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายที่ผลิตขึ้นมาในประเทศ

การขยายตัวของหน่วยธุรกิจ หมายถึง สถานประกอบการมีมูลค่าสินทรัพย์ (ASS) และ ปริมาณการผลิต (QTY) ของสถานประกอบการนั้น ๆ เพิ่มขึ้น

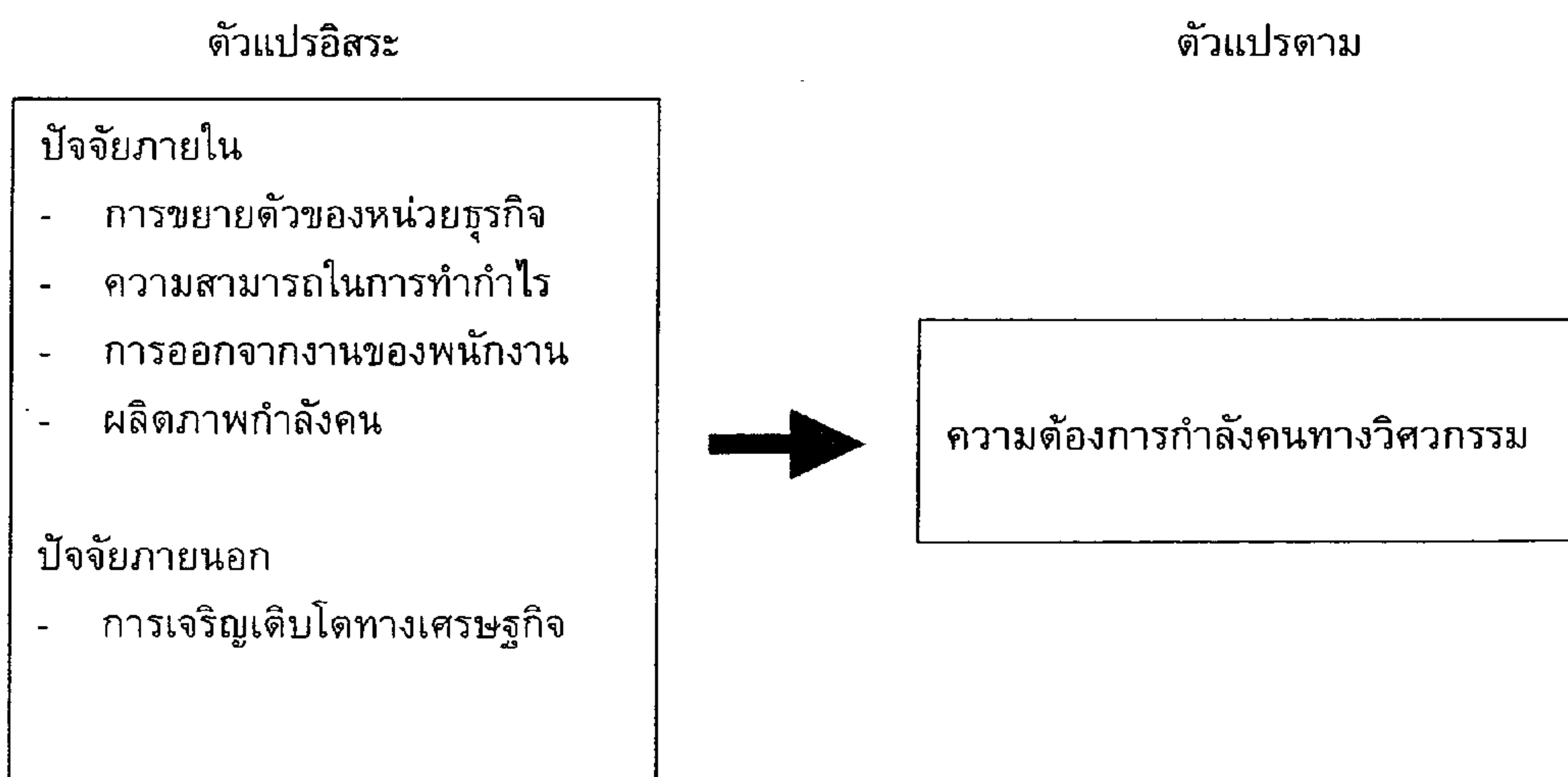
ความสามารถในการทำกำไร หมายถึง ผลตอบแทนจากการประกอบการซึ่งในที่นี้หมายถึง กำไรสุทธิ อัตราส่วนระหว่างค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานต่อรายได้รวม และ อัตราส่วนระหว่างกำไรสุทธิต่อมูลค่าสินทรัพย์ ซึ่งค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในที่นี้ได้รวมค่าใช้จ่ายด้านเทคโนโลยีไว้ด้วยแล้ว

ผลิตภาพกำลังคน หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณการผลิต ต่อ จำนวน
วิศวกรทั้งหมด

กรอบความคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการตามกรอบความคิดคือ มุ่งศึกษากลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อ
กระดาษ โดยเลือกศึกษา บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด ใน 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ศึกษาความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย
จำกัด โดยที่ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมน่าจะมีความสัมพันธ์กับปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้ การ
เจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การขยายตัวของหน่วยธุรกิจ ความสามารถในการทำกำไร การออก
จากงานของพนักงาน และ ผลิตภาพกำลังคน ดังแสดงในภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า

ส่วนที่ 2 ศึกษาคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรรม โดยยึดตามแนวทางความต้องการของ ผู้
บริหาร ผู้จัดการ หรือวิศวกรที่มีประสบการณ์ทำงานใน โรงงาน ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย มาก
กว่า 1 ปีขึ้นไป ซึ่งจะศึกษาคุณลักษณะใน 5 ด้าน คือ ด้านคุณลักษณะเบื้องต้นในการรับสมัคร
ด้านวิชาการ ด้านมนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาตนเอง ด้านบุคลิกภาพ ด้านการปฏิบัติและการ
พัฒนาวิชาชีพ เพื่อดูว่า บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด มีความต้องการบัณฑิตวิศวกรรม
ที่มีคุณลักษณะใน 5 ด้านดังกล่าวอย่างไร

สมมติฐานในการค้นคว้า

สมมติฐานเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

สมมติฐานที่ 1 : การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ มีความสัมพันธ์กับ ความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

สมมติฐานที่ 2 : การขยายตัวของหน่วยธุรกิจ มีความสัมพันธ์กับ ความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

สมมติฐานที่ 3 : ความสามารถในการทำกำไร มีความสัมพันธ์กับ ความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

สมมติฐานที่ 4 : การออกจากงานของพนักงาน มีความสัมพันธ์กับ ความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

สมมติฐานที่ 5 : ผลิตภาพกำลังคน มีความสัมพันธ์กับ ความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การนำเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ความต้องการกำลังคนและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรม จะนำเสนอเป็น 10 ตอน ดังนี้

1. ทฤษฎีการจ้างงาน
 - 1.1 อุปสงค์แรงงาน
 - 1.2 การวางแผนทรัพยากรมนุษย์
2. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
3. นโยบายภาครัฐต่อการจ้างงาน
4. คุณสมบัติและคุณลักษณะของบุคคลในหน้าที่การงาน
5. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของแรงงานในภาคอุตสาหกรรม
6. การปฏิรูปการศึกษาทางวิศวกรรม
7. ลักษณะทั่วไปของอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ
8. ข้อมูลทั่วไปของ บริษัท เยื่อกระดาษสยาม จำกัด(มหาชน) และ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด
 - 8.1 บริษัท เยื่อกระดาษสยาม จำกัด (มหาชน)
 - 8.2 บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด
9. การกำหนดความต้องการกำลังคนและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ
 - 9.1 ปัจจัยในการกำหนดความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ
 - 9.2 คุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดในการพัฒนาในอดีต เน้นที่ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นเป้าหมายหลัก มาโดยตลอด ซึ่งใช้แนวทางการพัฒนาแบบไม่สมดุล คือ ให้ความสำคัญกับภาคอุตสาหกรรมมากกว่าภาคเกษตร เทคโนโลยีมีความหลากหลาย และสังคมมีความสลับซับซ้อนมากขึ้น เน้นวัตถุดิบมากกว่าจิตสำนึก อุตสาหกรรมเจริญมากขึ้นโดยไม่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรมลง อีกทั้งมีการพึ่งพาต่างชาติมาก ทำให้ไม่สามารถยืนด้วยขาตนเองเป็นการเสียสมดุลทางเศรษฐกิจของประเทศจนกระทั่งเริ่มให้ความสำคัญกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างจริงจังในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 - 8 ทิศทางการพัฒนาจึงเปลี่ยนจากการพัฒนาที่เน้นเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว ที่สามารถจะทำให้ประเทศเจริญได้ กลายมาเป็นการให้ความสำคัญต่อการพัฒนากำลังคนมากขึ้น และมีความต้องการกำลังคนที่มีความหลากหลายมากขึ้นด้วย เนื่องจากสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก กระบวนทัศน์ใหม่ที่ต้องการคือต้องการในการพัฒนาคนควบคู่ไปกับการพัฒนาเศรษฐกิจ และยุทธศาสตร์ในการพัฒนาก็ต้องมีความหลากหลายมากขึ้น (สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย.2541:7) การผลิตบัณฑิตทางเชิงปริมาณในอดีตเราลงทุนการผลิตด้าน สังคมศาสตร์ มนุษย์ศาสตร์ ค่อนข้างจะเกินความต้องการไปมาก และคุณภาพไม่ได้ตรงตามความต้องการ สิ่งหนึ่งที่เกิดขึ้นคือ ตลาดไม่สามารถรองรับได้อย่างเพียงพอ ที่เรารู้ ๆ กันอยู่ว่าเราขาดทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีนั้น แต่เราก็ไม่สามารถผลิตคนในส่วนนี้ให้ได้ตามความต้องการมากขึ้น เมื่อเด็กที่จบออกไปแล้วก็ต้องไปเข้าระบบหน่วยงานนั้น ๆ สอนอีก คือ ไม่สามารถนำวิชาที่ตนเองได้ศึกษาไปปรับและประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อหน่วยงานมากที่สุด (สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย. 2541:ก - 8)

1. ทฤษฎีการจ้างงาน

แรงงานเป็นปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่งผู้ที่ต้องการจะจ้างงานหรือมีอุปสงค์สำหรับแรงงาน คือ ธุรกิจหรือนายจ้างซึ่งทำการผลิตสินค้าหรือบริการ เพื่อจำหน่ายในตลาดตามราคาในท้องตลาด อุปสงค์สำหรับแรงงานหรือปัจจัยการผลิตอื่น ๆ เรียกว่าเป็น อุปสงค์สืบเนื่อง (Derived Demand) กล่าวคือ อุปสงค์สำหรับปัจจัยการผลิตจะมากหรือน้อยนั้น สืบเนื่องมาจากอุปสงค์สำหรับสินค้า ที่แรงงานและปัจจัยทุน เครื่องมือและปัจจัยอื่น ๆ ร่วมกันผลิตขึ้น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า ถ้าสินค้าที่ผลิตขึ้นขายได้ราคาดี เพราะมีผู้ต้องการซื้อมาก ผู้ผลิตหรือหน่วยธุรกิจก็จะผลิตเพิ่มขึ้น โดยจ้างแรงงานและปัจจัยการผลิตต่าง ๆ เพิ่มขึ้น จึงสัมพันธ์กับอุปสงค์สำหรับสินค้าในตลาดผลผลิตด้วย ดังนั้นโครงสร้างการแข่งขันในตลาดผลผลิตและราคาสินค้าจึงมีผลต่อราคาปัจจัยการผลิต (บุญคง. 2540:341)

1.1. อุปสงค์แรงงาน

กำลังคน หมายถึง ปริมาณทางกายภาพ และลักษณะเชิงคุณภาพของทรัพยากรมนุษย์ที่สามารถนำไปใช้ทำงานร่วมกับ ทุน และ ปัจจัยการผลิตชนิดอื่น ๆ เพื่อการผลิตสินค้าและบริการ กำลังคนก่อนที่จะมีงานทำนั้น จะต้องเข้าไปในตลาดแรงงานในฐานะผู้เสนอขายแรง

งาน ถ้าหากการต้อรองเป็นที่น่าพอใจทั้งฝ่ายผู้เสนอขายแรงงานและผู้ซื้อแรงงานกำลังคน ๆ นั้น หรือกลุ่มนั้นก็จะมีงานทำ และถ้าหากกำลังคนถูกปลดออกจากงานด้วยสาเหตุใดสาเหตุหนึ่ง เช่น ผลิตภาพของเขาลดลงเพราะอายุมาก หรือหน่วยธุรกิจที่เขาทำงานอยู่เปลี่ยนแปลง เทคโนโลยีไปใช้ทุนมาก กำลังคนเหล่านั้นก็จะเป็นกำลังคนที่ว่างงาน และกลับเข้าสู่ตลาดแรงงานได้ถ้าหากเขายินดีที่จะเข้าทำงาน กำลังคนที่ไม่ม้งานทำอาจม้งานทำได้ถ้าหากอุปสงค์ในแรงงานขยายตัวเพิ่มสูงขึ้น (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.2530:338)

เมื่อระยะเวลาเปลี่ยนแปลงไปปริมาณและคุณภาพของแรงงานก็อาจเปลี่ยนแปลงไปทั้ง ปริมาณและคุณภาพหรืออย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ปริมาณกำลังคนอาจคงที่แต่คุณภาพของกำลังคนดีขึ้น ปริมาณกำลังคนลดต่ำลงแต่คุณภาพดีขึ้น หรือปริมาณกำลังคนมากขึ้นและคุณภาพของกำลังคนดีขึ้นด้วย เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงในลักษณะปริมาณและคุณภาพของกำลังคนจะเป็นไปในลักษณะใดย่อมขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น นโยบายด้านประชากร การศึกษา การสาธารณสุข การพัฒนาเศรษฐกิจในสาขาต่าง ๆ อย่างไรก็ดี ปัจจัยทางด้านโครงสร้างของตลาดแรงงาน ก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อปริมาณงานและคุณภาพของกำลังคนในระยะยาว เช่น ในกรณีที่มีการขาดแคลนกำลังคนที่มีคุณภาพระดับใดระดับหนึ่ง อัตราค่าจ้างที่นายจ้างเสนอให้ แก่กำลังคนดังกล่าวมีค่าสูงเมื่อเปรียบเทียบกับกำลังคนกลุ่มอื่น ๆ ซึ่งในระยะยาวแล้วการลงทุน ฝึกอบรมให้กำลังคนมีคุณภาพควรจัดให้มีมากขึ้นเพื่อเป็นการสร้างอุปสงค์ในตลาดแรงงาน

1.2. การวางแผนทรัพยากรมนุษย์

การวางแผนทรัพยากรมนุษย์ เป็นกระบวนการจัดระบบทรัพยากรมนุษย์เพื่อเตรียมการปฏิบัติงานในตำแหน่งต่าง ๆ ให้เหมาะสมในอนาคต ให้เกิดประโยชน์ต่อองค์การสูงสุด ประกอบด้วยการสรรหาและการเลือกสรร การจำแนกตำแหน่งและการกำหนดเงินเดือน และสภาพการทำงาน

การวางแผนทรัพยากรมนุษย์มีประโยชน์ต่อการพัฒนาองค์การ เพราะช่วยให้องค์การสามารถดำเนินงานได้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนรู้ว่าควรดำเนินงานส่วนใดก่อนหลัง จะจัดหาบุคลากรในแผนกใดเพิ่มจำนวนเท่าใด หรือจะลดบุคลากรในแผนกใด และสามารถพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

กระบวนการวางแผนทรัพยากรมนุษย์ โดยทั่วไปจะแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ การคาดการณ์ความต้องการทรัพยากรมนุษย์ การกำหนดแผนทรัพยากรมนุษย์ และการตรวจสอบและการปรับปรุง

ในการคาดการณ์ทรัพยากรมนุษย์ มีขั้นตอนและเทคนิคการคาดการณ์ทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญคือ ต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากรทุกประเภท ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการย้าย การลาออกของบุคลากร เตรียมการรองรับการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้แทนบุคลากร การคัดเลือกบุคลากรให้สอดคล้องกับงานยุคใหม่ การสนทนากับหัวหน้างานเพื่อศึกษารายละเอียด และความต้องการบุคลากรในแผนก โดยการวิเคราะห์งานที่ปฏิบัติและคำนวณหา

บุคลากรให้สอดคล้องกับลักษณะงาน ทั้งนี้จะต้องศึกษาและติดตามข่าวคราวความเคลื่อนไหว และการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง และสังคม เพราะสิ่งเหล่านี้มีผลกระทบต่องาน ในองค์กร ซึ่งหมายถึงมีผลกระทบต่อบุคลากรในองค์กรที่จะต้องมีการวางแผนไว้ให้ครอบคลุม

การวางแผนทรัพยากรมนุษย์ จะกำหนดไว้ให้เป็นแผนระยะยาวและระยะสั้น ทั้ง เป็นกลุ่ม และการวางแผนพัฒนาเป็นรายบุคคล ยิ่งมีการวางแผนทรัพยากรมนุษย์ได้ชัดเจน และละเอียดมากเพียงใด จะทำให้สามารถคัดเลือกบุคลากรเข้ามาทำงานในองค์กร และการพัฒนา ศักยภาพของบุคคลได้เต็มที่ และมีประสิทธิภาพ ทำให้มีบุคลากรมีความสามารถที่จะทำงาน ได้ทั้งเป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่ม ทำให้องค์กรเจริญก้าวหน้า (งนุช วงษ์สุวรรณ.2539:155) วิธีการวางแผนกำลังคน

1. การวางแผนกำลังคนตามความต้องการของสังคม

วิธีนี้มักจะมุ่งแก้ปัญหาการไม่มีที่เรียนของคนในสังคม โดยเฉพาะในระยะที่อัตรา เพิ่มประชากรของประเทศสูง จำนวนประชากรอาจจะเพิ่มอย่างรวดเร็วเด็กเล็กหรือเด็กประถม ภาควัยค้ำบอาจจะไม่มีที่เรียนพอ แผนการศึกษาอาจจะมั่ววัดอุปสงค์ในการเพิ่มโรงเรียน สถาน ศึกษา การเพิ่มสถานศึกษาย่อมต้องมีการลงทุนในด้านอื่น ๆ ติดตามมาอีกมาก วิธีการวางแผน แบบนี้เป็น การแก้ปัญหาเบื้องต้น คือ เด็กไม่มีที่เรียน แต่ไม่ได้คำนึงถึงว่าเมื่อจบการศึกษาไปแล้ว จะมีหน้าที่การงานอย่างไร กำลังคนที่ผลิตออกมาสอดคล้องกับความต้องการของตลาดหรือไม่

2. วิธีการหา กำลังคนที่ต้องการ

วิธีการวางแผนกำลังคนที่ต้องการวิธีนี้ เป็นการหา กำลังคนที่ต้องการ จากการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ประมาณการว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต วิธีนี้จึงเริ่มด้วย

2.1. ประมาณการการเจริญเติบโตและอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ในช่วงของแผน ของสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ

2.2. ประมาณการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจและการจ้างงานในแต่ละเศรษฐกิจ ต่าง ๆ ในช่วงของแผน

2.3. เมื่อกระจายการจ้างงานตามสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ แล้วแยกรายละเอียด ลงไปว่าในแต่ละสาขาและงานนั้น ๆ แรงงานหรือกำลังคนมีอาชีพอะไรบ้าง

2.4. จากการกระจายแรงงานตามอาชีพ กระจายแรงงาน และอาชีพตามระดับ การศึกษา ซึ่งผลที่ได้ก็คือ จำนวนแรงงานหรือกำลังคนที่ต้องการแยกตามระดับการศึกษา

2.5. ประมาณการอัตราการเกษียณตามอาชีพและระดับการศึกษา

2.6. จากข้อ 4. และ 5. สามารถคำนวณและวางแผนการจัดระดับการเข้า ศึกษาต่อที่ต้องการในระดับการศึกษาและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ

3. วิธีอัตราผลตอบแทนในการลงทุน

วิธีนี้ก็เหมือนกับกระบวนการตัดสินใจในการลงทุนโดยทั่วไป คือ ดูว่าสมควรจะตัดสินใจลงทุนโครงการใดก่อน หลัง ตามลำดับ อัตราผลตอบแทนภายในที่ประมาณการได้ อย่างไร

ก็ตามวิธีการนี้ แม้จะสามารถบอกทิศทางในการลงทุนในการศึกษาได้ดีพอสมควร แต่การคำนวณหาอัตราผลตอบแทนก็เป็นวิธีที่ค่อนข้างยุ่งยาก เพราะจะต้องคำนวณทั้งทางด้านผลประโยชน์ที่เกิดจากการศึกษา และต้นทุนในการศึกษาในระดับต่าง ๆ ซึ่งมีใช้เรื่องง่าย อาจจะมี ความผิดพลาดคลาดเคลื่อนได้ แต่การศึกษาที่แล้มาโดยวิธีนี้ก็ชี้แนวในการลงทุนทางการศึกษา ค่อนข้างจะไปในทิศทางเดียวกัน

4. การฉายภาพการเข้าศึกษาต่อ

เป็นวิธีที่เหมาะสมกับการวางแผนการศึกษา ถ้าหากทราบว่า ในแต่ละชั้นในแต่ละปีของการศึกษาระดับต่าง ๆ จะมีผู้เข้าศึกษาเท่าใด การวางแผนในส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นเรื่องงบประมาณ อาคาร สถานที่ อุปกรณ์ บุคลากร และอื่น ๆ ย่อมจะไปในทิศทางเดียวกันหรือสอดคล้องกัน (บุญคง หันจางสิทธิ์.2540:404)

2. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ หรือการพัฒนากำลังคน เป็นการพัฒนาตามเป้าหมาย แนวทางและตามขีดความสามารถของหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจ อุตสาหกรรมอันเป็นสิ่งที่สามารถลดช่องว่าง (gap) ของการพัฒนากำลังคนระหว่างอุปสงค์ กับ อุปทาน ได้บ้างบางส่วน จากวิกฤตในปัจจุบันที่อุตสาหกรรมหดตัว โรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมากได้ปิดตัวลง อันเนื่องมาจาก ปัญหาอุตสาหกรรมที่ไม่สามารถสร้างขีดความสามารถในการ แข่งขันได้ จุดนี้การดำเนินการส่งเสริมการลงทุนของ BOI ก็ถือได้ว่าเป็นการดำเนินการค่อนข้าง จะล้มเหลว ในอันที่จะทำให้ภาคอุตสาหกรรมเติบโตได้อย่างยั่งยืน โดยมีได้เชื่อมกับการเตรียม กำลังคนอย่างชัดเจน ซึ่งยุทธศาสตร์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เหมาะสมก็คือ ส่งเสริมให้อุตสาหกรรมที่มีอยู่ส่งออกได้มากขึ้น และเกิดการพัฒนายั่งยืนในระยะยาวส่วนในระยะสั้นก็ส่งเสริมกลยุทธ์ในการพัฒนากำลังคน ไม่ว่าจะเป็นการศึกษา และการฝึกอบรม ที่ผ่านมาการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไม่มีขีดความสามารถในการแข่งขันได้นั้น ไม่ใช่เกิดจากปัญหา การพัฒนากำลังคนเพียงอย่างเดียว ยังมีปัจจัยทางเศรษฐกิจอื่นประกอบอยู่ด้วย โดยสรุปก็คือ แผนพัฒนากำลังคนจะต้องควบคู่ไปกับการจัดทำแผนพัฒนา และส่งเสริมด้านอื่น ๆ เสมอ (สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย.2541:8)

ความสำคัญของการพัฒนามนุษย์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ (ศุภกัญญา. 2533:16)

1. ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษา และการลงทุนทางการศึกษา กับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งวัดจากผลผลิตประชาชาติทั้งหมดหรือผลผลิตประชาชาติเฉลี่ย ทางสถิติความสัมพันธ์จะยิ่งมีค่าสูงขึ้น แม้ว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวจะไม่ได้แสดงข้อพิสูจน์ในแง่ เหตุและผล แต่อย่างน้อยก็แสดงให้เห็นว่าระดับการศึกษาของประชากร เป็นดัชนีหนึ่งของความ เจริญทางเศรษฐกิจ

2. การวางแผนทรัพยากรมนุษย์ ต้องควบคู่ไปกับ การวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และต้องเป็นแผนระยะยาว ซึ่งมีผลต่อกันและกันด้วย

3. การเร่งระดมทุน และเร่งเพิ่มปริมาณการลงทุนในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มากขึ้นนั้นเป็นสิ่งสำคัญ ทั้งนี้เพื่อให้ระบบเศรษฐกิจก้าวหน้าไปสู่ระยะที่มีความมั่นคงทางเศรษฐกิจยิ่งขึ้น การเร่งเพิ่มปริมาณการลงทุนในด้านนี้ เป็นความหวังที่จะทำให้ประเทศด้อยพัฒนาพ้นจากภาวะความยากจนได้

4. การศึกษาในปัจจุบันมักเป็นไปเพราะแรงจูงใจทางเศรษฐกิจ ดังนั้น ระบบการศึกษาจึงควรเป็นไปเพื่อเตรียมกำลังคนสำหรับงาน และอาชีพที่จะมีอยู่ในอนาคต มากกว่าการศึกษาในแง่ที่เป็นหนทางที่จะเป็นใหญ่เป็นโตในอนาคต

5. รายได้ประชาชาติ ส่วนที่ใช้ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เพราะแรงผลักดันทางสังคมและเศรษฐกิจ ที่จะส่งเสริมให้มีการลงทุนในด้านนี้ให้มากขึ้น และในระดับที่สูงขึ้น ขณะเดียวกันกับการที่มีการพัฒนาเศรษฐกิจนั้น ความต้องการกำลังคนระดับสูงก็จะต้องเพิ่มมากขึ้นด้วย

3. นโยบายภาครัฐต่อการจ้างงาน

การขาดแคลนแรงงานฝีมือที่มีความชำนาญและตรงกับความต้องการของภาคนับเป็นปัญหาสำคัญของภาคอุตสาหกรรมไทยและเป็นอุปสรรคที่บั่นทอนขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศโดยรวม ทั้งนี้เนื่องจากการผลิตแรงงานบางสาขาที่มีการผลิตที่น้อยเกินไปจนไม่เพียงพอต่อความต้องการ รวมถึงการที่แรงงานส่วนหนึ่งแม้ได้รับการฝึกฝนมาแล้วแต่อาจไม่สามารถออกไปประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากทักษะที่เรียนมาไม่ตรงกับความต้องการของโรงงานหรือสถานประกอบการซึ่งสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้การพัฒนาบุคลากรในภาคการศึกษาไทยไม่สอดคล้องกับตลาดแรงงานนั้น สาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งก็คือ ที่ผ่านมามหาวิทยาลัยของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแรงงานขาดการประสานงานกับผู้ว่าจ้างแรงงานในภาคเอกชนทำให้ไม่ทราบความต้องการที่แท้จริง รวมถึงการขาดข้อมูลความเคลื่อนไหวทางด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่โรงงานหรือสถานประกอบการนำมาใช้ (จิราบุช โฉมศิริ.2544:27;อ้างอิงจาก ศัลยา อักษรมัติ.2543)

ปลัดกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม ได้กล่าวถึง นโยบายการพัฒนาแรงงานเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันว่า “ควรปรับปรุงนโยบายในการพัฒนาบุคลากรในกลุ่มผู้ใช้แรงงาน เนื่องจากในอดีตที่ผ่านมากระบวนการในเรื่องนี้เริ่มจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงานฝึกคนเมื่อฝึกเสร็จก็หางานให้ทำ แต่ในปัจจุบันควรเริ่มต้นจากการหาข้อมูลในอนาคตว่าจะมีสถานประกอบการเพิ่มขึ้นเท่าใด และสถานประกอบการเหล่านั้นจะมีบุคลากรประเภทใดบ้าง ซึ่งในส่วนนี้กรมการจัดหางานจะต้องประสานงานอย่างใกล้ชิด โดยไม่ใช่ประสานเพียงสภาอุตสาหกรรม แต่รวมถึงการประสานงานกับสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน และกระทรวงอุตสาหกรรม

กรรมด้วย เพื่อจะได้ทราบทิศทางของอุตสาหกรรมจะไปทางไหน และต้องการบุคลากรประเภทใด และในการพัฒนาบุคลากรจำเป็นต้องพัฒนาให้มีความพร้อมที่จะเข้าสู่ตลาดแรงงาน จึงควรประสานงานร่วมกับสถาบันการศึกษาเพื่อจะได้ทราบว่าผู้จะจบออกมามีคุณสมบัติพร้อมที่จะเข้าสู่ตลาดแรงงานที่เตรียมไว้หรือไม่ และถ้าไม่พร้อมจะต้องพัฒนาอะไร” (จิราณัฐ โฉมศิริ.2544:27 ;อ้างอิงจาก อีระวัชร จันทรประเสริฐ.2543)

4. คุณสมบัติและคุณลักษณะของบุคคลในอาชีพการงาน

มาร์ติน จอห์น เอต (เร็กซ์คัตตี ปานเจริญ. 2534 : 24 ; อ้างอิงจาก Martin John Yate. Hiring the best.) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะทางด้านบุคลิกภาพที่สำคัญ 18 ประการ ที่ใช้ในการพิจารณาและประเมินคุณสมบัติและคุณลักษณะของบุคคลต่างๆ โดยแบ่งบุคลิกภาพ 18 ประการ เป็น 3 ประเภท คือ คุณลักษณะส่วนบุคคล ความรู้ความสามารถในอาชีพการงาน และคุณลักษณะด้านธุรกิจโดยมีรายละเอียดดังนี้

ประเภทที่ 1 คุณลักษณะส่วนบุคคล (Personal Characteristics Profile) ได้แก่

1. ลักษณะการหรือลักษณะนิสัย (Trait) : เป็นลักษณะที่เผยให้เห็นลักษณะจำเพาะพื้นฐานเป็นภาพลักษณ์ส่วนบุคคลที่สามารถส่งผลกระทบไปถึงแง่มุมต่างๆ ของงาน ไม่ว่าจะเป็นงานใดก็ตาม
2. แรงขับเคลื่อน (Drive) : เป็นความปรารถนาจะทำให้สิ่งต่างๆ เสร็จเรียบร้อย เป็นการทำตามเป้าหมายมากกว่าที่จะเป็นภาระที่จะต้องทำให้เสร็จไป มีความสามารถในการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ สามารถหลีกเลี่ยงสภาพงานที่ฟุ้งฟั่นจนดูยุ่งเหยิง สามารถแบ่งขอยงานที่โหมประดังมาให้ออกเป็นส่วนๆ ได้
3. แรงจูงใจ (Motivation) : เป็นลักษณะของคนที่มีมองหางานใหญ่ๆ ที่ท้าทาย อยู่เสมอ มีความกระตือรือร้นและตั้งใจที่จะถามคำถาม สามารถจูงใจคนอื่นให้ทำงานออกมาดีได้โดยอาศัยสิ่งที่คนเหล่านั้นสนใจหรือเป็นผลประโยชน์ต่อพวกเขาเอง
4. การสื่อสาร (Communication) : สามารถพูดคุยและเขียนถึงคนอื่นๆ ได้ทุกระดับชั้น
5. ปฏิภาณ (Chemistry) : ควบคุมอารมณ์ได้ ใบหน้ามีรอยยิ้มระดับ มีความเชื่อมั่นแต่ต้องปราศจากความหลงตัวเอง ร่วมมือกับคนอื่นๆ ได้ดี แสดงความเป็นผู้นำโดยใช้ความสามารถในการดึงทีมงานให้รวมเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกันได้
6. พลังงาน (Energy) : ใช้ความอุตสาหะเป็นพิเศษต่อสิ่งเล็กๆ น้อยๆ เช่นเดียวกับเรื่องที่สำคัญๆ เสมอ
7. ความตั้งใจแน่วแน่เด็ดเดี่ยว (Determination) : ไม่ท้อถอยเมื่อพบกับอุปสรรค มีความสามารถที่จะจัดการรับขวากหนาม ทรชนได้เมื่อจำเป็นต้องใช้ ในขณะเดียวกันก็มีความเฉลียวพอที่จะรู้ว่าเมื่อใดควรหยุดและถอยหลังหันมาตั้งหลัก

8. **หนักแน่น (Confidence)** : ไม่คุยโม้โอ้อวด สุขุม ใจเย็น เป็นมิตรซื่อตรง
จริงใจกับพนักงานทุกคน สูงก็ได้ต่ำก็เป็น รู้ว่าเมื่อใดและอะไรควรเก็บเป็นความลับ

ประเภทที่ 2 คุณลักษณะด้านความรู้ความสามารถในอาชีพการงาน (Professional Characteristics Profile)

9. **วางใจได้ (Reliability)** : ดำเนินการได้ด้วยตัวของตัวเอง ไม่พึ่งพาอาศัย
คนอื่น เพียงเพื่อให้มั่นใจว่า งานนั้นจะสำเร็จลงด้วยดี รายงานข่าวสารข้อมูลให้ฝ่ายบริหารได้
รับรู้อยู่เสมอ

10. **ความซื่อตรง (Integrity)** : มีความรับผิดชอบต่อสิ่งที่ตนเองกระทำลงไป
ไม่ว่าจะดีหรือเลว ตัดสินใจด้วยผลประโยชน์ที่ดีที่สุดของบริษัท มิใช่ด้วยอารมณ์หุนหันพลัน
แล่นหรือความชอบส่วนตัว

11. **การอุทิศตน (Dedication)** : มีความผูกพันกับภาระหน้าที่และโครงการ
สามารถทำอะไรก็ได้ที่จำเป็นเพื่อให้โครงการเสร็จลุล่วงสมบูรณ์ตามกำหนดการ

12. **ความภูมิใจ (Pride)** : มีความภูมิใจในวิชาชีพ ให้ความสนใจต่อรายละเอียดเสมอเพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงลงอย่างดีที่สุดเท่าที่จะทำได้

13. **ความชำนาญในการวิเคราะห์ (Analytical Skills)** : มีความสามารถในการ
การชั่งน้ำหนักระหว่างข้อดีและข้อเสีย ไม่ผลุนผลันกระโดดเข้าใช้วิธีแก้ปัญหาที่ปรากฏให้เห็น
เป็นอันดับแรกวิเคราะห์ผลประโยชน์ระยะสั้นและระยะยาว ทั้งวิธีแก้ปัญหาที่ปรากฏกับข้อเสียที่
มีทางเป็นไปได้ มีสายตาและวิจารณญาณที่ลึกและคมพอที่จะนำไปสู่การตัดสินใจที่ดีที่สุดได้

14. **มีทักษะในการฟัง (Listening Skills)** : ตั้งใจฟังและทำความเข้าใจมาก
กว่ารอโอกาสที่จะได้พูด มีความสนใจสนทนในการฟังเพื่อเป็นหนทางที่จะช่วยเสริมทักษะใน
การวิเคราะห์ได้อีกทางหนึ่งด้วย

ประเภทที่ 3 คุณลักษณะด้านธุรกิจ ได้แก่

15. **ประสิทธิภาพ (Efficiency)** : เปิดตากว้างอยู่เสมอเพื่อจับตาดูเวลาที่เสีย
ไปโดยเปล่าประโยชน์ ดูความเพียรพยายาม ทรัพยากร และเงิน

16. **ความรู้จักประหยัด (Economy)** : รู้ความแตกต่างระหว่างการแก้ปัญหา
แบบถูกและแพง ใช้เงินของบริษัทประหนึ่งเป็นเงินของตัวเอง

17. **วิธีดำเนินการ (Procedure)** : รู้ว่าโดยปกติแล้ว วิธีดำเนินการทั้งหลายจะ
ดำรงอยู่ได้ก็เพราะมันมีเหตุผลที่ดีอยู่ในตัว จะไม่ไปยุ่งเกี่ยวอะไรกับมัน มีความตั้งใจที่จะถ่ายทอด
ข้อมูลข่าวสารให้เรารับทราบอยู่เสมอ ปฏิบัติงานไปอย่างสอดคล้องกับสายการบังคับ
บัญชา (หมายถึง รู้ว่าเกิดอะไรขึ้นและดำเนินอยู่ในฝ่ายก่อนที่ผู้บังคับบัญชาจะรู้) ไม่ใช่คนที่
ชอบใช้วิธีการดำเนินการที่ปรับปรุงแล้วของตนเอง หรือเจ้ากี้เจ้าการให้คนอื่นทำอย่างนั้น

18. **ผลกำไร (Profit)** : ต้องเข้าใจว่านี่คือเหตุผลให้ทุกคนดำรงอยู่ในองค์กรได้

5. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของแรงงานในภาคอุตสาหกรรม

เป้าหมายสำคัญของการเลือกสรรบุคลากร เข้าไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ก็คือการคัดเลือกบุคคลที่มีคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ตรงตามที่โรงงานอุตสาหกรรมต้องการ เพื่อที่จะทำประโยชน์ให้แก่อุตสาหกรรมนั้น ๆ ได้เต็มที่ ซึ่งคุณลักษณะของแรงงานที่พึงประสงค์ด้านต่าง ๆ ที่ภาคอุตสาหกรรมต้องการ ในทุกสาขาวิชาชีพ สรุปได้ดังนี้

1. ความรู้ด้านวิชาชีพและทักษะในการปฏิบัติงาน

การทำงานในสถานประกอบการนั้น ความรู้ ความสามารถ และทักษะในการปฏิบัติงาน เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญยิ่งอย่างหนึ่ง ที่จะทำให้การปฏิบัติงาน ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งเป็นความต้องการของตลาดแรงงาน โดยเฉพาะทางด้านช่างอุตสาหกรรมเพราะในปัจจุบันเป็นที่ทราบกันดีว่าเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้เข้ามามีบทบาทในการทำงานเป็นอย่างมาก

2. ลักษณะที่พึงประสงค์อื่นๆ

เป็นที่น่าสังเกตว่า สถานประกอบการหลายแห่งสนใจความรู้ด้านวิชาการของผู้สำเร็จการศึกษาเป็นอันดับรอง แต่สนใจอันดับแรกในเรื่องคุณภาพ ด้านบุคลิก ความขยันอดทน ซื่อสัตย์ตรงต่อเวลา รับผิดชอบ และมนุษยสัมพันธ์ โดยให้เหตุผลว่าความรู้ทางด้านวิชาการ ตลอดจนทักษะด้านต่างๆ นั้น พอจะฝึกฝนในโรงงานได้ และถึงอย่างไรก็มีของใหม่ของทันสมัย ที่จะต้องฝึกฝนตลอดเวลาอยู่แล้ว แต่เรื่องลักษณะด้านบุคลิก มนุษย์สัมพันธ์และอื่นๆ ดังกล่าว ถ้าไม่ดีมาแต่ต้น ก็ยากที่จะแก้ไขเปลี่ยนแปลง และการรับคนเข้าไปทำงานแล้วให้ออกจากงานภายหลังนั้นต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายมาก ดังนั้นสถานประกอบการจึงมักจะหาทางคัดเลือกผู้ที่มีคุณภาพก่อนตอนสัมภาษณ์ หลังจากนั้นจึงจะส่งไปทดสอบทางด้านวิชาการต่อไป (อาทร.2531:1) และจากผลการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติเกี่ยวกับรูปแบบของอาชีวศึกษา (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.2527) พบว่าผู้จ้างงาน หรือนายจ้าง เน้นความสำคัญ เรื่องคุณสมบัติส่วนตัวของผู้รับจ้างงานมากกว่า คือ ในเรื่อง มนุษย์สัมพันธ์ ความซื่อสัตย์ อดทนขยันหมั่นเพียรในการปฏิบัติงาน และจากรายงานผลการวิจัยเรื่องความต้องการคุณลักษณะของแรงงานภาคอุตสาหกรรม ในเขตพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของสำนักงานศึกษาธิการเขตการศึกษา 12 (2532) พบว่า ผู้ประกอบการหรือผู้จัดการให้ความสำคัญต่อคุณลักษณะพิเศษเป็นอันดับแรกของพนักงาน ในด้านความรับผิดชอบ ความขยันหมั่นเพียร การตรงต่อเวลาสุขภาพแข็งแรง คล่องแคล่วว่องไว มีระเบียบวินัย ความรักผูกพันกับองค์กร มีน้ำใจโอบอ้อมอารี ช่วยเหลือเกื้อกูล มีมนุษยสัมพันธ์ดี ฉลาด มีความคิดริเริ่ม เชื่อฟังผู้บังคับบัญชา ตามลำดับ

จากการรวบรวมความคิดเห็นของผู้บริหารของบริษัทต่างๆ เกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้วิศวกรไม่ประสบความสำเร็จในการทำงานนั้น มีสาเหตุมาจากองค์ประกอบ 5 ประการ (จักรพงษ์.2534:96) คือ

1. ขาดประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสาร
2. ขาดความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา
3. ไม่รู้จักผ่อนสั้นผ่อนยาวในการทำงาน
4. ขาดประสบการณ์ และการขวนขวายหาความรู้ด้านต่าง ๆ
5. ขาดความสามารถในการทำงานเป็นหมู่คณะ

องค์ประกอบทั้ง 5 ดังกล่าว หากจะพิจารณากันแล้วจะเห็นว่ามิใช่เรื่องที่สลบซับซ้อน แต่เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของบุคคลที่เป็นอยู่ จึงอยู่ที่ว่าจะพยายามฝึกฝนตนเองใน ส่วนที่เกี่ยวข้องกับเรื่องเหล่านั้นมากน้อยเพียงใด จะเห็นได้ว่าคุณลักษณะของแรงงานที่พึง ประสงค์ของภาคอุตสาหกรรม นอกเหนือจากความรู้ และทักษะในการทำงานแล้ว ภาคอุตสาหกรรม ได้ให้ความสำคัญทางด้านคุณลักษณะส่วนตัวในด้านต่าง ๆ ในระดับมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็น ด้านความซื่อสัตย์ ความขยันอดทน ความรับผิดชอบ ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความริเริ่ม สร้างสรรค์ บุคลิก ความตรงต่อเวลา และอื่นๆ เพราะคุณลักษณะเหล่านี้ เป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผล ให้การดำเนินกิจการบรรลุเป้าหมายตามต้องการได้

6. การปฏิรูปการศึกษาทางวิศวกรรม

ถ้าไม่รู้ว่าอะไรผลิตสินค้าที่มีลักษณะอย่างไร เราย่อมจะผลิตแบบไร้ทิศทางไม่ตอบสนอง ต่อตลาดหรือความต้องการของลูกค้า การผลิตวิศวกรของสถานศึกษาต่างๆ ก็อยู่ในลักษณะ เดียวกัน ต้องเริ่มต้นศึกษาก่อนว่า “คุณลักษณะของวิศวกร” ที่เราต้องการให้มีในผู้สำเร็จการ ศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ของเราควรเป็นอย่างไร ที่จะสามารถตอบสนองต่อความ ต้องการของตลาด/สังคมได้

หากพิจารณาผลการศึกษาคูณลักษณะของบุคลากรทางวิศวกรรมศาสตร์ที่พึงประสงค์ใน ศตวรรษที่ 21 ขององค์การต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้แก่

1. American Society for Civil Engineering (ASCE)
2. The National Academy of Engineering (NAE)
3. The Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)
4. The American Society for Engineering Education (ASEE)
5. The National Science Foundation (NSF) และ
6. The National Research Council (NRC)
7. Board on Engineering Education

พบว่าคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้ที่สำเร็จการศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เป็นดังนี้

1. มีพื้นฐานความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์ รวมทั้งสถิติ ฟิสิกส์ และวิทยาศาสตร์ของชีวิต เทคโนโลยีสารสนเทศ

2. มีความเข้าใจเป็นอย่างดีทั้งในการออกแบบและกระบวนการผลิต (นั่นคือความเข้าใจทางวิศวกรรม)
3. คำนึงถึงความต้องการของลูกค้าและสังคม
4. มีมุมมองของกระบวนการเชิงระบบในลักษณะสหวิทยาการ
5. มีทักษะการติดต่อสื่อสารที่ดีทั้งการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน
6. มีมาตรฐานทางจรรยาบรรณสูง
7. สามารถคิดทั้งในลักษณะเชิงวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ ทั้งแบบอิสระ และแบบร่วมคิดกับผู้อื่น
8. กระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้และปรารถนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต
9. มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง และให้ความสำคัญกับการทำงานเป็นทีม

จากการศึกษาคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาทางด้านวิศวกรรมดังกล่าว ได้นำไปสู่การกำหนดมาตรฐานสำหรับคุณสมบัติที่ผู้สำเร็จการศึกษาทางด้านวิศวกรรมต้องมี ที่เรียกว่า “เกณฑ์ทางวิศวกรรม 2000 (Engineering Criteria 2000)” ของคณะกรรมการรับรองวิทยฐานะทางวิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี (the Accreditation Board for Engineering and Technology : ABET) ของประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี 1995 (ABET มีฐานะเทียบเท่ากับคณะกรรมการสภาวิศวกรของไทยในปัจจุบัน) เพื่อเป็นแนวทางให้สถาบันการศึกษาทางวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบหลักสูตร ที่จะให้ผู้เรียนบรรลุผลเป็นผู้มีคุณสมบัติที่พึงประสงค์เมื่อสำเร็จการศึกษา

ตามเกณฑ์การรับรองวิทยฐานะ “เกณฑ์ทางวิศวกรรม 2000 (Engineering Criteria 2000)” ดังกล่าว สรุปได้ว่าผู้สำเร็จการศึกษาต้องมีขีดความสามารถทางวิศวกรรม 11 ประการ ดังนี้

1. สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. สามารถออกแบบและปฏิบัติการทดลอง รวมทั้งการวิเคราะห์และแปลผลการทดลอง
3. สามารถออกแบบระบบ ส่วนประกอบ หรือกระบวนการที่สอดคล้องกับความต้องการ
4. สามารถทำหน้าที่ในทีมงานที่มีผู้ร่วมงานหลากหลายสาขาวิชาได้
5. สามารถระบุประเด็นปัญหา สร้างสมการ และแก้ปัญหาวิศวกรรมได้
6. เข้าใจความรับผิดชอบเชิงวิชาชีพและจรรยาบรรณ
7. สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
8. เข้าใจความจำเป็นของการศึกษาทางกว้างที่ส่งผลกระทบในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมในบริบทของโลก/สังคม

9. ตระหนักถึงความต้องการ และความสามารถที่จะผูกพันกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต.

10. มีความรู้ในประเด็นร่วมสมัย

11. สามารถใช้เทคนิค ทักษะ และ เครื่องมือทางวิศวกรรมสมัยใหม่ที่เป็นสำหรับการปฏิบัติทางวิศวกรรม

ในทำนองเดียวกันสภาวิศวกรรม (The Engineering Council) ของสหราชอาณาจักร ได้ปรับปรุงเกณฑ์ของผู้ที่ขออนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมขั้นต้นที่เรียกว่า “Incorporated Engineer” ไว้ว่าต้องเป็นผู้มีขีดความสามารถดังนี้

1. สามารถผสมผสานความรู้ทางด้านวิศวกรรมทั้งไปกับความรู้เฉพาะทางได้ และเข้าใจในการประยุกต์เทคโนโลยีที่มีอยู่กับเทคโนโลยีที่เข้ามาใหม่ ดังนี้

1.1. นำวิธีการทางทฤษฎีมาประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีการปฏิบัติทางวิศวกรรม

1.2. ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ที่เหมาะสม

1.3. ใช้วิธีการเชิงพื้นฐานในการแก้ปัญหาและคุณภาพ

2. ประยุกต์วิธีการทางทฤษฎี และการปฏิบัติที่เหมาะสมในการออกแบบการพิจารณาที่เหมาะสมในการออกแบบการพิจารณา การผลิต การสร้าง การปฏิบัติและการบำรุงรักษา ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ กระบวนการ ระบบ และการให้บริการดังนี้

2.1. พัฒนา ทบทวน และเลือกเทคนิคขั้นตอน และวิธีการในการปฏิบัติงานทางวิศวกรรม

2.2. ใช้การออกแบบและการพัฒนา

2.2.1. ระบุประเด็นปัญหา ประเมินทางเลือกและสร้างสมการในการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงค่าใช้จ่าย กำไร ความปลอดภัย คุณภาพ ความน่าเชื่อถือ สิ่งที่ปรากฏ และ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย

2.2.2. กำหนดเกณฑ์การประเมินผลและติดตามและประเมินการปฏิบัติเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลดังกล่าว

3. มีความเป็นผู้นำทั้งทางด้านเทคนิคและการจัดการ ดังนี้

3.1. สามารถวางแผนการปฏิบัติและประสานความร่วมมือในกิจกรรมต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ของงาน

3.2. ช่วยเหลือในการจัดเตรียมและควบคุมงบประมาณ และการปฏิบัติ ภายใต้ขีดจำกัดทางการเงินและทางการค้าขององค์กร และกรองงานโดยรวม

3.3. สามารถใช้ทักษะการบริหารบุคคลและ มีความเป็นผู้นำในการทำงานตามสภาพแวดล้อม การสนับสนุน และการพัฒนาสมาชิกของทีมงานและการจัดการกลุ่มงานและโครงการ

3.4. จัดดำเนินการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง

4. ใช้การติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิผลและมีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ดังนี้

4.1. ทำงานและติดต่อสื่อสารกับคนอื่น ๆ ได้ในทุกระดับชั้น

4.2. นำเสนอและอภิปรายความคิดเห็นและแผนงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสร้างทีมงานและเจรจาต่อรองได้

5. ทำพันธกรณีส่วนบุคคลที่จะปฏิบัติงานเชิงวิชาชีพตามมาตรฐานที่เหมาะสมตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคม วิชาชีพ และสิ่งแวดล้อม ดังนี้

5.1. อ้างอิงอยู่กับมาตรฐาน และกฎระเบียบของการปฏิบัติงาน

5.2. จัดทำเนื้องานและประยุกต์ระบบความปลอดภัยของงาน

5.3. ภายใต้การทำงานทางวิศวกรรมของตน ให้อ้างอิงกับมาตรฐานการปฏิบัติต่อความเสี่ยง และสิ่งแวดล้อม

5.4. ดำเนินการพัฒนาเชิงวิชาชีพที่จำเป็นอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่ามีขีดความสามารถในเรื่องของตนต่อการปฏิบัติที่กระทำสืบต่อไปในอนาคต

ในประเทศอื่นๆ หลายประเทศได้พยายามศึกษาถึงคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่พึงประสงค์เช่นกัน ดังเช่น ในประเทศเปรู สถานศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ของประเทศ คือ National Major University of San Marcos ได้กำหนดเกณฑ์ในการพัฒนาผู้เรียนไว้ ดังนี้

1. พัฒนาความสามารถทางความคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความคิดสร้างสรรค์
2. พัฒนาความสามารถในการทำงาน ทั้งในเชิงปริมาณ และคุณภาพ
3. พัฒนาความเข้าใจ และความผูกพันต่อปัญหาของชาติ
4. มีปฏิสัมพันธ์อย่างยั่งยืนระหว่างการศึกษากฎวิชาชีพกับการปฏิบัติ
5. พัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมตามเกณฑ์ทางสังคม และเศรษฐกิจ รวมทั้งตามความเป็นไปได้ของแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ
6. พัฒนาความสัมพันธ์ที่เหมาะสมระหว่างวิธีการเรียนการสอนกับการวิจัย
7. พัฒนาการประเมินผลกระบวนการเรียนการสอนที่ถาวร และการประเมินตามเกณฑ์ที่ถูกต้อง และเป็นปรนัย

จากที่กล่าวมาทั้งหมดอาจสรุปได้ว่า คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบุคลากรทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ควรเป็นบุคคลที่มีคุณลักษณะดังนี้

คุณสมบัติทั่วไป

1. สามารถติดต่อสื่อสารได้เป็นอย่างดีทั้งการพูด การอ่าน การเขียน และการฟัง
2. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ และอย่างสร้างสรรค์
3. มีความรู้ในประเด็นร่วมสมัย เข้าใจและผูกพันต่อปัญหาของชาติ

4. มีความเป็นผู้นำ และสามารถทำงานเป็นทีมได้เป็นอย่างดี
5. เป็นผู้มีจิตใจใฝ่รู้อยู่ตลอดเวลา พร้อมทั้งจะเรียนรู้วิทยาการใหม่ๆ อยู่เสมอ
6. เป็นผู้ที่สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงได้ดี

คุณสมบัติทางเทคนิค

1. สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ เข้าด้วยกันได้อย่างดี
2. สามารถระบุประเด็นปัญหา สร้างสมการและแก้ปัญหาวงวิศวกรรมได้
3. มีมุมมองเชิงระบบ แก่ปัญหาแบบองค์รวม
4. สามารถออกแบบระบบ ส่วนประกอบหรือกระบวนการที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้
5. สามารถใช้ความรู้ เทคนิค และเครื่องมือทางวิศวกรรมสมัยใหม่ที่เป็นสำหรับการปฏิบัติทางวิศวกรรม
6. มีความรับผิดชอบเชิงวิชาชีพและจรรยาบรรณที่ดี

7. ลักษณะทั่วไปของอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

อุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ (กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม.2522:1) กล่าวได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ติดอันดับ 1 ใน 20 ของโลก ซึ่งมีการลงทุนนับพันล้านบาท และเป็นอุตสาหกรรมที่เก่าแก่มาก ปัจจุบันกระดาษได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก ทั้งในด้านของอุตสาหกรรม ธุรกิจ การค้า และการศึกษา ถึงกับมีคำกล่าวว่า “การใช้กระดาษของประเทศใดประเทศหนึ่งเป็นเครื่องวัดอัตราความเจริญของประเทศนั้น ๆ” กล่าวคือ ประเทศที่มีระดับการพัฒนาสูงมักมีปริมาณการใช้กระดาษของประชาชนในประเทศเฉลี่ยต่อคนสูงตามไปด้วย กระดาษเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานเกี่ยวกับป่าไม้ ที่อาศัยวัตถุดิบจากไม้หรือพืชเศรษฐกิจ และเป็นเครื่องอุปโภคที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างหนึ่ง ซึ่งมีปริมาณความต้องการเพิ่มขึ้นตามอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจและสังคม อุตสาหกรรมกระดาษนับเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่รัฐมุ่งส่งเสริมโดยให้ได้รับสิทธิพิเศษตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการลงทุน จนทำให้มีการขยายตัวและผลิตกระดาษมากประเภทขึ้น แต่การผลิตกระดาษนั้น วัตถุดิบที่ใช้ส่วนมากต้องนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น เยื่อกระดาษและเคมีภัณฑ์ต่าง ๆ เป็นต้น มีบางโรงงานที่สามารถผลิตเยื่อกระดาษใช้เฉพาะภายในโรงงานได้ แต่ปริมาณก็ยังไม่เพียงพอ ส่วนโรงงานอื่น ๆ ยังต้องอาศัยเยื่อกระดาษจากต่างประเทศซึ่งมีแนวโน้มที่ราคาจะผันผวนและจะเป็นผลให้ราคาเยื่อกระดาษสูงขึ้น

ผลิตภัณฑ์กระดาษที่ผลิตได้ในประเทศ แยกเป็น 4 ประเภท คือ

1. กระดาษพิมพ์เขียน ซึ่งเป็นกระดาษที่มีคุณภาพดี ทนทาน สามารถสามารถ

นำไปใช้ได้ทั้งเพื่อการพิมพ์หนังสือ และใช้เพื่อการเขียนหนังสือ เก็บไว้เป็นหลักฐานได้นาน เช่น กระดาษปอนด์

2. กระดาษเพื่อการอุตสาหกรรม ได้แก่ กระดาษทำถุง กระดาษทำกล่อง กระดาษเหนียว (Kraft) กระดาษแข็ง กระดาษลูกฟูก และกระดาษอื่น ๆ ที่ใช้ในวงการอุตสาหกรรม

3. กระดาษอนามัย ได้แก่ กระดาษชำระ กระดาษเช็ดมือ กระดาษเช็ดหน้า ฯลฯ

4. กระดาษอื่น ๆ ที่สำคัญได้แก่ กระดาษฟาง กระดาษไหว้เจ้า กระดาษสา กระดาษไวแสง กระดาษมวนบุหรี่ ฯลฯ

กรรมวิธีการผลิต แบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2538:21)

1. ขบวนการเมคแคนิคัล (Mechanical Pulping)

ขบวนการนี้จะเน้นที่การบด (Grinding) เพื่อกระจายเส้นใย (Fiber) ในเนื้อไม้ ออกจากกันเยื่อไม้บดที่ได้จะมีลักษณะเป็นไม้แท้อยู่มากและมีคุณสมบัติไม่ดีเพราะไม่ใช่เยื่อ เซลลูโลสบริสุทธิ์ เยื่อที่ได้จากขบวนการนี้มีปริมาณสูงที่สุดคือ ร้อยละ 85 ขึ้นไป

ปัจจุบันมีการนำสารเคมีหรือความร้อนมาปรับปรุงคุณภาพของเยื่อไม้บด เช่น ขบวนการเคมีเมคแคนิคัล (Chemi-Mechanical, CMP) หรือขบวนการเทอร์โมเมคแคนิคัล (Thermo-Mechanical, TMP) หรือทั้ง 2 อย่างรวมกันเรียกว่าขบวนการเคมีเทอร์โมเมคแคนิคัล (Chemi-Thermo Mechanical, CTM) เยื่อเมคแคนิคัลที่ได้จะมีความทึบแสงสูง จึงนิยมใช้ทำกระดาษ หนังสือพิมพ์ กระดาษอนามัยบางชนิด และกระดาษกันสำหรับบรรจุสิ่งของกันแตกภายในกล่อง

2. ขบวนการเคมีคัล (Chemical Pulping)

ขบวนการนี้จะให้เยื่อที่มีปริมาณลิกนิน ซึ่งสารทำลายความเหนียว และมีผลเสียต่อสีของกระดาษเจือปนอยู่น้อยมากจึงเหมาะสำหรับทำกระดาษคุณภาพดี และมีความเหนียว แต่ปริมาณเยื่อที่ได้จากขบวนการเคมีคัลจะมีปริมาณน้อย คือประมาณ 45-60 %

ขบวนการเคมีคัล แบ่งเป็น 3 ลักษณะตามสารเคมีที่ใช้ดังนี้

2.1. ขบวนการโซดา (Soda Process) ซึ่งใช้โซดาไฟหรือโซดาแผดเผา (Sodium Hydroxide) เป็นสารเคมีในการต้มเยื่อ นิยมใช้กับไม้เบญจพรรณต่าง ๆ เยื่อกระดาษที่ได้เมื่อนำไปฟอกขาวแล้วจะเหมาะสำหรับกระดาษพิมพ์-เขียน กระดาษจดหมาย

2.2. ขบวนการซัลเฟต (Sulphate Process) หรือขบวนการคราฟท์ (Kraft Process) เป็นขบวนการที่ใช้ได้กับพันธุ์ไม้ทุกชนิด สารเคมีที่ใช้คือ โซดาไฟ และโซเดียมซัลไฟด์ โดยใช้โซเดียมซัลเฟตเติมทดแทนสารเคมีที่ใช้ไประหว่างการผลิต เยื่อซัลเฟตชนิดไม่ฟอกสีใช้ทำถุงกระดาษ กระดาษห่อของ และกระดาษฉีกกล่อง เยื่อซัลเฟตฟอกขาวใช้ทำกระดาษพิมพ์เขียน กระดาษหนังสือคุณภาพดี และกระดาษอนามัย

2.3. ขบวนการซัลไฟต์ (Sulphite Process) ขบวนการนี้เหมาะสำหรับทำเยื่อจากพันธุ์ไม้เนื้อแข็ง และพันธุ์ไม้จำพวกหญ้า สารเคมีที่ใช้คือ สารละลายไบซัลไฟต์ของแคลเซียม แมกนีเซียม หรือ แอมโมเนียม

3. ขบวนการเคมีเคมีคัล (Semi-Chemical Pulping)

ขบวนการนี้คล้ายกับขบวนการ Chemi-Mechanical มาก แต่ใช้ปริมาณสารเคมีมากกว่า และใช้พลังงานในการบดเยื่อน้อยกว่า เยื่อที่ได้จากขบวนการนี้จะมีลิกนินปนอยู่แต่ไม่มากเท่าขบวนการเมคคานิคัล (Mechanical) ขบวนการนี้ใช้สารเคมีเพื่อให้ลิกนินอ่อนตัวลงแล้วกระจายเยื่อโดยผ่านเครื่องบด (Refiner)

8. ข้อมูลทั่วไปของ บริษัท เยื่อกระดาษสยาม จำกัด (มหาชน) และบริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด

8.1. บริษัท เยื่อกระดาษสยาม จำกัด(มหาชน)

เครือซีเมนต์ไทยเข้าดำเนินกิจการธุรกิจกระดาษคราฟท์ในปี พ.ศ. 2519 โดยได้พัฒนาธุรกิจอย่างต่อเนื่อง มุ่งเน้นกระดาษอุตสาหกรรม และบรรจุภัณฑ์เป็นหลัก ปัจจุบันธุรกิจกระดาษและบรรจุภัณฑ์ ของเครือซีเมนต์ไทย เป็นผู้ผลิตกระดาษรายใหญ่ที่สุดของไทย ด้วยมาตรฐานคุณภาพระดับโลก ภายใต้ชื่อ บริษัท เยื่อกระดาษสยาม จำกัด(มหาชน) เป็นบริษัทโฮลดิ้งในธุรกิจกระดาษและบรรจุภัณฑ์ซึ่งประกอบด้วยผู้ผลิตเยื่อกระดาษ กระดาษและบรรจุภัณฑ์รวม 17 บริษัท เป็นผู้ผลิตกระดาษ และบรรจุภัณฑ์ คุณภาพสูงแบบครบวงจร และเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีการผลิตที่มีคุณภาพสูง มีกำลังการผลิตรวมปีละกว่า 1 ล้านตัน ส่งออกกระดาษคราฟท์ และกระดาษพิมพ์เขียน ไปยังหลายประเทศในทวีปเอเชีย ยุโรป และอเมริกาเหนือ ธุรกิจกระดาษและบรรจุภัณฑ์แบ่งผลิตภัณฑ์ออกเป็น 3 กลุ่มหลักคือ กระดาษอุตสาหกรรม บรรจุภัณฑ์ และกระดาษพิมพ์เขียนและอื่น ๆ โดยได้รับการสนับสนุนด้านเทคโนโลยีกระดาษจากบริษัทชั้นนำของประเทศญี่ปุ่น นอกเหนือจากทรัพยากรบุคคลที่มีความสามารถ บริษัท เยื่อกระดาษสยาม จำกัด(มหาชน) ยังมีความเชี่ยวชาญ และจิตสำนึก ในการพัฒนาผลิตกระดาษ และบรรจุภัณฑ์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พนักงานทุกคนยึดถือ และปฏิบัติตามมาตรฐานการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัดเพื่อป้องกันการมลพิษจากกระบวนการผลิต และหลาย ๆ บริษัทในกลุ่มได้รับการรับรองระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 และการรับรองระบบจัดการอาชีวอนามัย และความปลอดภัย

8.2. บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด

เป็นผู้ผลิตกระดาษพิมพ์เขียนในธุรกิจกระดาษและบรรจุภัณฑ์ เครือซีเมนต์ไทย ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2526 ด้วยทุนจดทะเบียน 2,280 ล้านบาท โรงงานผลิตกระดาษพิมพ์เขียนตั้งอยู่ที่ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด เป็นผู้ผลิตกระดาษ

รายแรกที่น่าระบบการผลิตที่ทันสมัยที่สุดมาใช้ ควบคุมการผลิตด้วยระบบ DCS (Distributed Control System) ซึ่งเป็นระบบการควบคุมการผลิตโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตรวจสอบการผลิตอย่างละเอียดทุกขั้นตอน นำระบบเทคโนโลยีนิวเคลียร์อิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการควบคุมน้ำหนักมาตรฐานและความชื้นสัมพัทธ์ของกระดาษ โดยผลิตกระดาษพิมพ์เขียนด้วยกำลังการผลิต 260,000 ตันต่อปี ส่งสินค้าออกไปจำหน่ายยังประเทศสหรัฐอเมริกา ยุโรป ญี่ปุ่น ฮองกง และประเทศในภูมิภาคอาเซียน ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9002 ISO14001 TIS18001 และรางวัลอื่น ๆ อีกมากมายจาก กระทรวงอุตสาหกรรมและ กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม

9. การกำหนดความต้องการกำลังคนและคุณลักษณะลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต วิศวกรรมของอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

จากการศึกษากระบวนการกำหนดกำลังคนและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต วิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ ปรากฏว่า วิธีการปฏิบัติในการจัดการกำลังคนในแต่ละบริษัทของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีวิธีการปฏิบัติที่คล้ายคลึงกันและแตกต่างกันบ้างตามโครงสร้างและลักษณะของงานในแต่ละบริษัท ซึ่งการที่จะทราบถึงความต้องการกำลังคนว่ามีจำนวนเท่าใด มีความต้องการเพิ่มขึ้นหรือลดลงนั้นเราสามารถทราบได้จาก การศึกษาถึงปัจจัยในการกำหนดความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ นอกจากนี้การที่จะทราบถึงคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษว่าต้องการบัณฑิตที่มีลักษณะอย่างไรนั้นจะกล่าวเป็นลำดับต่อไป

9.1. ปัจจัยในการกำหนดความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

การกำหนดความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษสามารถแบ่งได้เป็น ปัจจัยภายใน และปัจจัยภายนอก ซึ่งในแต่ละบริษัทของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษใช้เป็นหลักในการพิจารณาที่คล้ายคลึงกันดังนี้

1.1. ปัจจัยภายใน หมายถึง ปัจจัยที่เกิดขึ้นภายในองค์กรซึ่งสามารถควบคุมได้ ได้แก่

1.1.1. **ตัวงานในบริษัท** จะเป็นตัวกำหนดความต้องการกำลังกำลังคน ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ โดยแบ่งพิจารณาดังนี้ คือ

ปริมาณงาน จะเป็นตัวกำหนดความต้องการกำลังคน กล่าวคือ เมื่อปริมาณงานที่มีอยู่เดิมเพิ่มมากขึ้นจึงจำเป็นต้องจ้างเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้เกิดความเหมาะสมระหว่างคนกับงาน และเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานยังคงเดิม หรือถ้าปริมาณงานลดลงก็จำเป็นต้องลดจำนวนคนลงเช่นกัน (นิวัติ.2534:205)

ลักษณะงาน จะเป็นตัวกำหนดความต้องการกำลังคน กล่าวคือ ลักษณะงานในแต่ละส่วนในบริษัทบางครั้งต้องการคนที่มีความถนัดหรือชำนาญเฉพาะด้านหรือเฉพาะสาขาเช่น งานควบคุมการผลิต ควบคุมเครื่องจักร ต้องการผู้มีความรู้ทางด้านเครื่องจักรและเทคโนโลยีการผลิตดังนั้นจึงต้องการผู้จบการศึกษาเฉพาะทางเช่น สาขาวิศวกรรมศาสตร์ มาปฏิบัติงานให้เครื่องจักรสามารถทำงานได้เต็มกำลังการผลิตและจะส่งผลให้สามารถผลิตสินค้าได้ตามแผนงานที่ตั้งไว้ ดังนั้นลักษณะงานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงย่อมส่งผลต่อความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมศาสตร์ให้เพิ่มขึ้นหรือลดลงตามไปด้วย (ธีรพล.2534:217)

1.1.2. นโยบายหรือแผนงานของบริษัท คือ สิ่งที่กำหนดว่าบริษัทนั้น ๆ จะต้องทำอะไร เมื่อไร และอย่างไร เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ให้บริการ นโยบายของบริษัทต่าง ๆ ย่อมแตกต่างกันตามลักษณะหน้าที่รับผิดชอบ วัตถุประสงค์ในการจัดตั้งบริษัท การสรรหาบุคลากร อันเป็นกระบวนการจัดหา คนที่เหมาะสมทั้งปริมาณและคุณภาพมาปฏิบัติงาน จึงต้องดำเนินการโดยยึดหลักตามนโยบายหลักของบริษัทนั้น เพื่อให้การสนับสนุนด้านกำลังคนโดยคำนึงถึงประเภทและจำนวนของบุคลากรที่นำมาใช้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.2538:540)

1.1.3. ความสามารถในการทำกำไร กำไรของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ และเยื่อกระดาษจะเพิ่มหรือลดจะเป็นผลมาจากสาเหตุหลายประการด้วยกัน ตัวอย่างเช่น ความสามารถในการลดต้นทุนการผลิต หรือการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของยอดขายของผลิตภัณฑ์กระดาษ และเยื่อกระดาษในตลาด ซึ่งถ้าความสามารถในการทำกำไรเพิ่มมากขึ้นจะทำให้ผู้ผลิตต้องมีการขยายการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด นั่นคือต้องมีการลงทุนเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดความต้องการกำลังคนเพิ่มขึ้นเพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการทำงาน ดังนั้นความสามารถในการทำกำไรจึงมีผลกระทบต่อความต้องการกำลังคน (อำนาจ.2540:41)

1.1.4. การเปลี่ยนแปลงกำลังคนในบริษัท หรืออัตราการเข้า – ออก ของพนักงาน เช่น การลาออก การปลดออก การเกษียณอายุ การลาภิก การลาป่วย ลาพักร้อน การประสบอุบัติเหตุระหว่างการทำงาน ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้จะบอกถึงความต้องการกำลังคนที่ทางบริษัทจะต้องจัดเตรียมไว้เพื่อทดแทนตำแหน่งงานที่มีการว่างไปเพื่อให้การดำเนินงานของบริษัทสามารถดำเนินงานต่อไปได้เป็นอย่างดีต่อไป (เพ็ญพรรณ.2538:41)

1.1.5. ผลผลิตกำลังคน เป็นปัจจัยที่กำหนดความต้องการกำลังคน เนื่องจากผลผลิตกำลังคนมีได้ไม่เท่ากัน คน ๆ หนึ่งไม่สามารถทดแทนคนอื่นคนหนึ่งได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งหากผลผลิตกำลังคนในองค์กรอยู่ในระดับสูงก็จะสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายและยังสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นความต้องการกำลังคนเพิ่มก็并没有什么จำเป็น (เพ็ญพรรณ.2538:41) แต่ถ้าผลผลิตกำลังคนอยู่ในระดับต่ำกำลังคนเหล่านี้ก็ต้องได้รับการอบรมความรู้และความสามารถในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และอาจจะต้องหากำลังคนมาเสริมหรือทดแทนต่อไปเพื่อให้องค์กรมีประสิทธิภาพสูงสุด (ธีรพล.2534:222)

1.2. ปัจจัยภายนอก หมายถึง ปัจจัยที่เกิดขึ้นภายนอกองค์การและส่งผลกระทบต่อความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ ซึ่งไม่สามารถควบคุมได้ ปัจจัยเหล่านี้ได้แก่

1.2.1. สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ ปริมาณการใช้กระดาษและความต้องการกระดาษ มักจะแปรผันตาม สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือ ประเทศที่มีสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจดีจะมีความต้องการในการใช้กระดาษมากในการดำเนินธุรกิจเช่น ใช้กระดาษในการพิมพ์ เขียน ทำธุรกรรมต่าง ๆ หรือ ใช้กระดาษเพื่อการอุตสาหกรรม ใช้กระดาษทำกล่องบรรจุภัณฑ์ ซึ่งปริมาณความต้องการกระดาษที่เพิ่มขึ้นนี้จะทำให้ผู้ผลิตต้องเพิ่มกำลังการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด ทำให้เกิดการจ้างงานในกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมากขึ้นด้วย (สมเกียรติ.2537:65)

1.2.2. สภาพะของตลาดแรงงาน ปัจจัยนี้ส่งผลต่อความต้องการกำลังคน กล่าวคือ ถ้าตลาดแรงงานมีปริมาณแรงงานมาก โดยมีความรู้ ความสามารถตรงตามที่กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษต้องการ การเข้าร่วมงานก็มีมากด้วย แต่ถ้าปริมาณแรงงานมีน้อย การสรรหาคคนมาร่วมงานโดยเฉพาะประเภทที่มีความรู้เฉพาะด้านก็จะทำได้ยาก ดังนั้น การเข้าร่วมงานก็จะมีน้อยตามไปด้วย (กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม.2522:20)

1.2.3. นโยบายของรัฐบาล ปัจจัยนี้เป็นปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ เนื่องจากนโยบายรัฐบาลที่ส่งเสริมให้มีการผลิตกระดาษขึ้นภายในประเทศให้เพียงพอับความต้องการในประเทศเพื่อลดการนำเข้ากระดาษและเยื่อกระดาษจากต่างประเทศ นอกจากนี้รัฐบาลยังมีการส่งเสริมการผลิตกระดาษและเยื่อกระดาษในประเทศมีศักยภาพสูงพอที่จะสามารถแข่งขันกับประเทศในภูมิภาคเอเชีย เช่น อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ เป็นต้น ส่วนตลาดต่างประเทศจะเป็นทางทวีปอเมริกา และยุโรป ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีแล้วว่าการที่จะส่งสินค้าไปขายในภูมิภาคดังกล่าวนี้ได้นั้นคุณภาพของสินค้าต้องได้มาตรฐานตามที่ประเทศเหล่านั้นกำหนดมิเช่นนั้นอาจทำให้เกิดการกีดกันทางการค้าได้ ดังนั้นเพื่อให้อุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษของไทยสามารถเป็นผู้นำในภูมิภาคเอเชียได้รัฐบาลจึงมีนโยบายให้กลุ่มอุตสาหกรรมนี้ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนซึ่งจะได้รับสิทธิพิเศษหลายประการ ตัวอย่างเช่น ได้รับการงดเว้นภาษีในการนำเข้าเครื่องจักรที่ทันสมัยจากต่างประเทศเพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิต เป็นต้น ซึ่งจากการที่รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมดังกล่าวทำให้กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีการเจริญเติบโตและขยายตัวอย่างต่อเนื่องจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องการกำลังคนที่มี ความรู้ ความสามารถ มาปฏิบัติงานโดยเฉพาะกำลังคนทางวิศวกรรมศาสตร์มาควบคุมการผลิตให้สินค้ามีคุณภาพได้มาตรฐานเพียงพอที่จะสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก (จิรนุช.2544:27)

9.2. คุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

จากการพิจารณาเอกสารและผลงานวิจัยดังกล่าวข้างต้นสามารถกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษได้เป็น 5 ด้าน ดังนี้

1. คุณลักษณะเบื้องต้นในการรับสมัคร
2. คุณลักษณะด้านวิชาการ
3. คุณลักษณะด้านมนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาตนเอง
4. คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ
5. คุณลักษณะด้านการปฏิบัติงานและการพัฒนาวิชาชีพ

10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย (2538) ศึกษา ยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนทางเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและความสามารถในการแข่งขัน พบว่า

1. การขาดแคลนกำลังคนอยู่ในระดับสูงโดยเฉพาะ วิศวกร นักวิทยาศาสตร์ และช่างเทคนิคอุตสาหกรรม
2. ปัญหาการผลิตกำลังคนทางเทคโนโลยี คือ ค่าตอบแทน ระบบการบริหาร และความสัมพันธ์ต่อผู้ใกล้ชิดทั้ง ปริมาณ องค์ประกอบและคุณภาพ
3. เมื่อประสบปัญหาในการเสาะหากำลังคนทางเทคโนโลยีมักเกิดสภาพ สมอ่งไหล ซึ่งจะทำให้เกิดการขาดแคลนที่รุนแรงขึ้น.
4. การขาดแคลนกำลังคนทางเทคโนโลยีทำให้เกิดความต้องการเชิงคุณภาพจนมีการพัฒนาในด้าน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รองลงมาได้แก่ ทักษะทางคอมพิวเตอร์ ภาษาต่างประเทศ และการติดต่อสื่อสาร
5. ถ้าสิ่งตอบแทนทั้งทางสังคมและทางวัตถุไม่มีความสมดุลย์แล้วจะทำให้ผู้ที่ได้รับการศึกษาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหันไปประกอบอาชีพในสายวิชาชีพอื่น ๆ อันเป็นความสูญเสียต่อการลงทุนในการผลิตบุคลากรดังกล่าว
6. การพัฒนากำลังคนสำคัญต้อง เชื่อมโยงกับการพัฒนาด้านอื่น ๆ และต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง โดยที่รัฐบาลจำเป็นต้องนำและผลักดันมาตรการต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาสูงสุด

อนนท์ แสงรุ่ง (2539) ศึกษา สภาพปัญหาและความต้องการด้านแรงงานของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมใน อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า

1. อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มมีปัญหาเรื่องความรู้ ความเข้าใจ ในระเบียบกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตัวแรงงานเองซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นเพศหญิง ปัญหาด้านการปรับตัวแรงงานจะมีน้อยมากสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ และอุตสาหกรรมที่ใช้เงินลงทุนข้ามชาติ
2. ผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ มีความต้องการแรงงานประเภทใช้ฝีมือและความชำนาญ และต้องเป็นผู้จบ ปวช. ขึ้นไปโดยเฉพาะผู้มีทักษะวิชาชีพด้านช่างกลโรงงานและไฟฟ้า
3. การพัฒนาคุณภาพแรงงานโรงงานขนาดใหญ่จะมีการกำหนดหลักสูตรเฉพาะส่วนใหญ่เป็นการปฐมนิเทศแรงงานก่อนเข้าทำงาน
4. โรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ไม่สนับสนุนให้มีการจัดตั้งสหภาพแรงงาน แต่ก็ได้จัดสวัสดิการต่าง ๆ ให้แก่แรงงานตามที่กฎหมายกำหนด

สมบัติ ทองอมรสิทธิ์ (2538) ศึกษา ลักษณะความต้องการคุณภาพแรงงานในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา : บริษัทรีทไรท์ ประเทศไทย จำกัด พบว่า แนวโน้มการขยายตัวในการลงทุนของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีแนวโน้มการส่งออกสูง และมีแนวโน้มการใช้แรงงานที่มีปริมาณมากขึ้น และมีความพึงพอใจผู้จบการศึกษาจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมากที่สุด เพื่อเข้าทำงานในตำแหน่ง วิศวกร บริษัทต้องการผู้จบการศึกษาที่มีคะแนนเฉลี่ย 3.31 - 3.5 สำหรับปริญญาโท และ 2.51 - 3.0 สำหรับปริญญาตรี และให้ความสำคัญกับเรื่องของ ประสบการณ์ในการทำงานมากที่สุด และรองลงมาคือ เรื่องของระดับการศึกษา ในด้านคุณลักษณะของพนักงานที่ต้องการ ให้ความสำคัญต่อ การมีความรู้และทักษะในการทำงาน และการทำงานเป็นทีมมากที่สุด รองลงมาคือ ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ การมีปฏิภาณไหวพริบต่อการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า และการอุสาหะในการทำงาน

ภัทระ พันธ์อำพล (2534) ศึกษา สมรรถภาพทางวิชาชีพของวิศวกรซ่อมบำรุงโรงงานตามความต้องการของผู้บริหารสถานประกอบการ พบว่า สมรรถภาพทางวิชาชีพของวิศวกรซ่อมบำรุงโรงงานด้านความรู้ในภาพรวม 14 รายการโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก รายการที่ผู้บริหารสถานประกอบการมีความต้องการลำดับแรก ได้แก่ ระบบควบคุมอัตโนมัติ และลำดับรองคือการหล่อลื่นอย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนความต้องการด้านทักษะในภาพรวม 22 รายการโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง รายการทักษะที่มีความต้องการลำดับแรกซึ่งอยู่ในระดับมากได้แก่ งานบำรุงรักษาปั๊มและเครื่องอัดอากาศ สำหรับรองลงมาซึ่งอยู่ในระดับมากได้แก่ งานซ่อมและบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า และงานตรวจซ่อมวงจรไฟฟ้า ตามลำดับ ส่วนลักษณะที่พึงประสงค์อื่น ๆ รวม 8 รายการ อยู่ในระดับมากทุกรายการซึ่งรายการที่มีความต้องการลำดับแรก

ได้แก่ ความขยัน อดทน และลำดับรอง คือ ความยึดมั่น ซื่อสัตย์ สุจริต นอกจากนี้ยังพบว่า ความต้องการสมรรถภาพทางวิชาชีพทั้ง 3 ด้านนั้น ด้านลักษณะที่พึงประสงค์อื่น ๆ เป็นลำดับแรก และ ด้านความรู้เป็นลำดับรอง ส่วนด้านทักษะนั้นเป็นลำดับต่อมา

สรุปผล กาญจนพนัง (2537) ศึกษาสมรรถภาพทางวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของวิศวกรงานเชื่อมตามความต้องการของกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมสาขานำในประเทศไทย พบว่าผู้บริหารสถานประกอบการอุตสาหกรรม 87 คน ได้ให้ความเห็นว่าสมรรถภาพทางวิชาชีพด้านความรู้และทักษะของวิศวกรงานเชื่อมที่ต้องการอยู่ในระดับมาก ได้แก่ การวางแผนและควบคุมการผลิต การตรวจสอบงานเชื่อม งานโลหะวิทยา การออกแบบโครงสร้าง การออกแบบเครื่องกล การตรวจสอบโดยไม่ทำลายการปฏิบัติงานเชื่อมแบบอาร์ค การออกแบบและเขียนแบบโครงสร้าง สำหรับด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ซึ่งอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุดคือ ความยึดมั่นและซื่อสัตย์สุจริต การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ความขยันอดทน ความมีมนุษยสัมพันธ์และมีบุคลิกภาพดี ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้บริหารสถานประกอบการ ต้องการให้วิศวกรงานเชื่อมมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์เหล่านี้เพื่อเป็นตัวอย่างที่ดีและทำให้ผู้ร่วมงานปฏิบัติตามส่งผลให้การทำงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจที่มุ่งศึกษาความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม และคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรรม ตามความต้องการของสถานประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรม กระดาษและเยื่อกระดาษ โดยเลือก บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทในกลุ่มของบริษัท เยื่อกระดาษสยาม จำกัด (มหาชน) และเป็นธุรกิจกระดาษและบรรจุภัณฑ์ในเครือของเครือซีเมนต์ไทย ว่ามีแนวโน้มความต้องการแรงงานเป็นอย่างไร และต้องการบัณฑิตทางวิศวกรรมที่มีคุณลักษณะเป็นอย่างไร โดยได้ดำเนินการวิจัยดังนี้

1. การคาดคะเนความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ และเยื่อกระดาษ

- 1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 1.2 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา
- 1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 1.4 วิธีการพยากรณ์

2. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของกลุ่มอุตสาหกรรม กระดาษและเยื่อกระดาษ

- 2.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
- 2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
- 2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การคาดคะเนความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ และเยื่อกระดาษ

1.1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อการคาดคะเนความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษโดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ดังนี้

1. ฝ่ายวิจัย พัฒนา และฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ของบริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด
2. เอกสาร วารสาร งานวิจัย และสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ

1.2. แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

การคาดคะเนความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมจะใช้หลักเกณฑ์ทางสถิติช่วยในการตัดสินใจเลือกตัวแปรอิสระ คือปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการกำลังคนเพื่อนำมาสร้างแบบจำลองที่เหมาะสมโดยแบบจำลองได้กำหนดขึ้นจากทฤษฎี และแนวความคิดดังกล่าวแล้วในบทที่ 2 มาประยุกต์ใช้ประมาณค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม สามารถเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

ความต้องการกำลังคน = f (การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ, การขยายตัวของหน่วยธุรกิจ, ความสามารถในการทำกำไร, การออกจากงานของพนักงาน, ผลผลิตกำลังคน)

ตัวแปรในแบบจำลอง

ตัวแปรตาม

ตัวแปรตามในแบบจำลองในที่นี้ คือ จำนวนกำลังคนทางวิศวกรรม (D) ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

ตัวแปรอิสระ

1. การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

ตัวแปรด้านความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ที่คาดว่าจะส่งผลต่อความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศเบื้องต้น (Gross Domestic Product: GDP) หมายถึงมูลค่าของสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายที่ผลิตขึ้นมาในประเทศ ซึ่งถ้าผลิตภัณฑ์ภายในประเทศเบื้องต้นเพิ่มขึ้น เศรษฐกิจจะขยายตัวหน่วยธุรกิจจะขยายตัว จะมีการเพิ่มผลผลิตและสร้างกำไรขึ้นเรื่อย ๆ โดยการเพิ่มปัจจัยการผลิต ทำให้ความต้องการแรงงานเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมเพิ่มขึ้นตามไปด้วย เนื่องจากต้องทำหน้าที่ความคุมคนงานและกระบวนการผลิตเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตสูงสุด ดังนั้นคาดว่าผลิตภัณฑ์ภายในประเทศเบื้องต้นจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม

$$\partial D / \partial GDP > 0$$

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ภายในประเทศเบื้องต้นรวบรวมจาก สำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

2. การขยายตัวของหน่วยธุรกิจ

ตัวแปรด้านการขยายตัวของหน่วยธุรกิจที่คาดว่าจะส่งผลต่อความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ ได้แก่ มูลค่าสินทรัพย์ (ASS) และปริมาณการผลิต (QTY) ซึ่งถ้าจำนวนสินทรัพย์และปริมาณการผลิตที่เพิ่มมากขึ้น จะเกิดการขยายตัวของหน่วยธุรกิจ ความต้องการแรงงานเพิ่มขึ้น ทำให้ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมเพิ่มขึ้น ดังนั้น จำนวนสินทรัพย์และปริมาณการผลิตเป็นตัวแปรอิสระที่เป็นตัวแปรแทน (Proxy Variable) ของการขยายตัวของหน่วยธุรกิจ และคาดว่าจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม

$$\partial D / \partial ASS > 0 \quad , \quad \partial D / \partial QTY > 0$$

ข้อมูลจำนวนสินทรัพย์ รวบรวมจากฝ่ายบัญชีและการเงินของ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด และปริมาณการผลิตรวบรวมจากฝ่ายผลิตของ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด

3. ความสามารถในการทำกำไร

ตัวแปรอิสระที่ใช้เป็นตัวแปรแทน (Proxy Variable) ด้านความสามารถในการทำกำไรที่คาดว่าจะส่งผลต่อ ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ ได้แก่

กำไรสุทธิ (PRF) คำนวณจากผลต่างระหว่าง รายได้ทั้งหมดของสถานประกอบการและรายจ่ายทั้งหมดของสถานประกอบการ

อัตราส่วนระหว่างค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานต่อรายได้รวม (OPE/ REV) เป็นการวัดความสามารถในการทำกำไรจาก การเปรียบเทียบอัตราส่วนของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานกับรายได้รวมเพื่อให้ทราบว่า หน่วยธุรกิจสามารถทำกำไรได้เท่าไร โดยอัตราส่วนต่ำ หมายถึง ความสามารถในการทำกำไรของหน่วยธุรกิจมีมากขึ้น

อัตราส่วนระหว่างกำไรสุทธิต่อมูลค่าสินทรัพย์ (PRF/ ASS) เป็นการวัดความสามารถในการทำกำไรจาก การเปรียบเทียบอัตราส่วนของกำไรสุทธิกับมูลค่าสินทรัพย์ เพื่อให้

ทราบว่า การลงทุนในสินทรัพย์หนึ่งหน่วยธุรกิจสามารถทำได้เป็นอย่างไร โดยอัตราส่วนสูง หมายถึงความสามารถในการทำกำไรของหน่วยธุรกิจมีมากขึ้น

คาดว่า ความสามารถในการทำกำไรจะมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับ ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

$$\partial D / \partial PRF > 0 \quad , \quad \partial D / \partial (OPE/REV) > 0 \quad , \quad \partial D / \partial (PRF/ASS) > 0$$

ข้อมูล กำไรสุทธิ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน รายได้รวม มูลค่าสินทรัพย์ รวบรวม จากฝ่ายบัญชีและการเงินของ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด

4. การออกจากงานของพนักงาน

การลาออกจากงานของกำลังคนในหน่วยธุรกิจ (LO) หมายถึง การลาออก การไล่ออก การปลดเกษียณ การโยกย้าย และการตาย มักส่งผลทำให้หน่วยธุรกิจมีความต้องการแรงงานมากขึ้น เพื่อเข้ามาทำงานในตำแหน่งที่ขาดหายไป จึงคาดว่า การออกจากงานของพนักงานจะมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับ ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

$$\partial D / \partial LO > 0$$

ข้อมูลการออกจากงานของพนักงานรวบรวมจากฝ่ายบุคคลของ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด

5. ผลผลิตกำลังคน

กำลังคนในหน่วยธุรกิจมีผลผลิตสูง กำลังคนที่มีอยู่ก็จะเพียงพอที่จะพัฒนา ธุรกิจ การจ้างงานเพิ่มขึ้นจึงไม่มีความจำเป็น แต่ถ้าผลผลิตกำลังคนอยู่ในระดับต่ำ หน่วยธุรกิจก็อาจจะต้องมีการฝึกอบรมให้กำลังคนให้มีคุณภาพดีขึ้น หรือหากำลังคนใหม่ที่มีความเหมาะสมมากกว่า ตัวแปรอิสระที่ถือเป็นตัวแปรแทน (Proxy Variable) ของผลผลิตกำลังคนที่คาดว่าจะส่งผลต่อ ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม ได้แก่

อัตราส่วนระหว่างปริมาณการผลิตต่อจำนวนวิศวกร (QTY/ EN) เป็นการวัดผลผลิตกำลังคน จากการเปรียบเทียบว่าจำนวนวิศวกรที่มีอยู่สามารถทำให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตของหน่วยธุรกิจอย่างไร โดยอัตราส่วนสูงแสดงถึงผลผลิตกำลังคนอยู่ในเกณฑ์สูง คาดว่าผลผลิตกำลังคนจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม

$$\partial D / \partial (QTY/EN) < 0$$

ข้อมูลปริมาณการผลิต รวบรวมจากฝ่ายผลิตของ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด และข้อมูลจำนวนวิศวกรรวบรวมจากฝ่ายบุคคลของ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด

1.3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจะเป็น การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยจะนำเอาข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมได้มาทำการทดสอบความสัมพันธ์ด้วยสมการถดถอย (Regression Analysis) เพื่อทดสอบถึงผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของ กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ โดยกำหนดให้ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมเป็นตัวแปรตาม ปัจจัยที่มีอิทธิพลเป็นตัวแปรอิสระ สร้างสมการถดถอยในรูปสมการเส้นตรงด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Squares Method) ซึ่งมีรูปแบบสมการดังนี้

$$Y = a + b_0x_0 + b_1x_1 + \dots + b_nx_n$$

ซึ่งเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัว ในที่นี้จะนำเอาตัวแปรทั้งหมดมาสร้างเป็นสมการถดถอยเชิงเส้น (Multiple Regression) ทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธี Stepwise ซึ่งเป็นการเลือกตัวแปรอิสระทีละตัวมาเข้าและออกจากสมการจนได้ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามเหลือในสมการ

การวัดความสัมพันธ์ของสมการจะใช้วิธีกำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R^2) ซึ่งเป็นค่าคงที่มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 บอกถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม เพื่อดูว่าสมการเชิงเส้นที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมกับข้อมูลเพียงใด

การวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามจะใช้วิธี t-test และ F-test ใช้สำหรับทดสอบสมมติฐานเพื่อดูว่า ตัวแปรอิสระที่เลือกมาแต่ละตัวนั้นมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามในเชิงเส้นตรงหรือไม่ โดยมีสมมติฐานดังนี้

H_0 = ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยต่าง ๆ

H_1 = ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความสัมพันธ์กับปัจจัยต่าง ๆ

การทดสอบความสัมพันธ์โดยใช้ t-test ถ้าพบว่า ตัวแปรตัวใดอยู่ในขอบเขตของการปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 นั่นคือ จะยอมรับตัวแปรอิสระตัวนั้นว่ามีความสัมพันธ์กับความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ โดยที่จะทดสอบด้วยระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบความสัมพันธ์โดยใช้ F-test ถ้าพบว่าตัวแปรตัวใดอยู่ในขอบเขตของการปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 นั่นคือ จะยอมรับกลุ่มแปรอิสระเหล่านั้นว่ามีความสัมพันธ์กับความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

1.4. วิธีการพยากรณ์ (Forecast)

เมื่อคัดเลือกตัวแปรอิสระจากแบบจำลองด้วยการทดสอบสมมติฐานเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามโดยใช้ t-test และ F-test แล้ว นำตัวแปรอิสระแต่ละตัวมาสร้างสมการเชิงเส้น เพื่อหาแนวโน้มของตัวแปรอิสระแต่ละตัวนั้นจากหน่วยเวลาที่เพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วยเวลาในอนาคต ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square Method) การสร้างสมการจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS รูปแบบของสมการเป็น ดังนี้

$$y = a + bx$$

โดยที่	y	=	ค่าแนวโน้มของตัวแปรตาม
	a	=	ค่าของตัวแปรอิสระ ณ จุดเริ่มต้นของอนุกรมเวลา
	b	=	ค่าความชันของเส้นตรงที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงใน 1 หน่วยเวลา
	x	=	หน่วยเวลา

2. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของ กลุ่มอุตสาหกรรม กระดาษและเยื่อกระดาษ

2.1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

2.1.1. ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร วารสาร ตำรา สิ่งพิมพ์ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนสังเกตการณ์ และสัมภาษณ์ บุคคลที่เกี่ยวข้องกับงานในกระบวนการผลิตของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

2.1.2. เลือกรูปแบบการสำรวจ

2.1.3. สร้างข้อกำหนดเกี่ยวกับขอบเขตของงานวิจัย

2.1.4. สร้างเครื่องมือในการวิจัยในที่นี้ใช้แบบสอบถาม

2.1.5. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1.6. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติ

2.1.7. สรุปผลการวิจัย

2.2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหาร ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการฝ่าย หรือ วิศวกรที่ทำงานในโรงงาน ซึ่งมีหน้าที่ หรือ ประสบการณ์ในการจัดการการผลิตไม่น้อยกว่า 1 ปี ของ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด จำนวน 28 คน

2.3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามที่สร้างขึ้นโดยมีขั้นตอนดังนี้

2.3.1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ซึ่งได้จากเอกสาร ตำรา สังเกตการณ์ และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงหลักการในการสร้างแบบสอบถาม

2.3.2. นำข้อมูลมาประมวลสร้างแบบสอบถามโดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน มีรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 ถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะของคำตอบเป็นแบบเลือกตอบ (Check List) และเติมข้อความ

ตอนที่ 2 ถามเกี่ยวกับคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรรมที่ต้องการของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ ลักษณะของคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 คุณลักษณะเบื้องต้นในการรับสมัคร

ส่วนที่ 2 คุณลักษณะด้านวิชาการ

ส่วนที่ 3 คุณลักษณะด้านมนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาตนเอง

ส่วนที่ 4 คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ

ส่วนที่ 5 คุณลักษณะด้านการปฏิบัติงานและการพัฒนาวิชาชีพ

การกำหนดค่าน้ำหนักของประเมินค่าระดับของคุณลักษณะได้กำหนด ดังนี้

มากที่สุด มีค่าเท่ากับ 5 หมายความว่า ผู้บริหารสถานประกอบการต้องการให้บัณฑิต
วิศวกรรมมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านต่าง ๆ
ในระดับมากที่สุด

มาก มีค่าเท่ากับ 4 หมายความว่า ผู้บริหารสถานประกอบการต้องการให้บัณฑิต
วิศวกรรมมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านต่าง ๆ
ในระดับมาก

ปานกลาง มีค่าเท่ากับ 3 หมายความว่า ผู้บริหารสถานประกอบการต้องการให้บัณฑิต
วิศวกรรมมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านต่าง ๆ
ในระดับปานกลาง

น้อย มีค่าเท่ากับ 2 หมายความว่า ผู้บริหารสถานประกอบการต้องการให้บัณฑิต
วิศวกรรม มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้าน ต่าง ๆ
ในระดับน้อย

น้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ 1 หมายความว่า ผู้บริหารสถานประกอบการต้องการให้บัณฑิต
วิศวกรรมมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้าน
ต่าง ๆ ในระดับน้อยที่สุด

2.3.3. นำแบบสอบถามจากข้อ 2 เสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความ
เหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.3.4. นำแบบสอบถามฉบับแก้ไขแล้วจากข้อ 3 ไปทดลองใช้ และ สัมภาษณ์ผู้
เชี่ยวชาญ

2.3.5. นำแบบสอบถามพร้อมข้อมูลการสัมภาษณ์เสนออาจารย์ที่ปรึกษา
เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม พร้อมปรับปรุงแก้ไขนำไปทดลองใช้

2.3.6. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับประชากร จำนวน 15 คน

2.3.7. นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability)

ของแบบสอบถาม โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์อัลฟา α (Coefficient Alpha) ของครอนบาค (Conbach.1971 : 752) ที่มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 ผลการทดลองนำแบบสอบถามไปใช้กับกลุ่มประชากร 15 คน ได้แบบสอบถามคืนมา 12 ชุด ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามแต่ละด้าน ดังนี้

- คุณลักษณะด้านวิชาการ	ค่าความเชื่อมั่น	0.7425
- คุณลักษณะด้านมนุษยสัมพันธ์		
และการพัฒนาตนเอง	ค่าความเชื่อมั่น	0.6133
- คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ	ค่าความเชื่อมั่น	0.8504
- คุณลักษณะด้านการปฏิบัติงาน		
และการพัฒนาวิชาชีพ	ค่าความเชื่อมั่น	0.8301
- แบบสอบถามทั้งฉบับ	ค่าความเชื่อมั่น	0.9007

2.3.8. ปรับปรุงแบบสอบถามเพื่อให้ได้แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

2.4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.4.1. สัมภาษณ์จำนวน ผู้บริหาร ผู้จัดการ วิศวกร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จากข้อมูลจาก ฝ่ายบุคคลของ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด

2.4.2. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามไปยัง บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด

2.4.3. จัดส่งแบบสอบถามและหนังสือขอความร่วมมือไปยัง บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด ด้วยวิธีนำส่งด้วยตัวเองและทางไปรษณีย์

2.4.4 เก็บรวบรวมแบบสอบถามโดยไปรับด้วยตนเองและบางส่วนรอรับทางไปรษณีย์พร้อมโทรศัพท์ติดตามผล

2.5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งวิเคราะห์เป็น 3 ส่วน ดังนี้

2.5.1. แบบสอบถามตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามวิเคราะห์ด้วย การจัดลำดับความถี่ และ ค่าร้อยละ

2.5.2. แบบสอบถามตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรรมที่ต้องการของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ แบ่งเป็น 5 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 คุณลักษณะเบื้องต้นในการรับสมัคร

ส่วนที่ 2 คุณลักษณะด้านวิชาการ

ส่วนที่ 3 คุณลักษณะด้านมนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาตนเอง

ส่วนที่ 4 คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ

ส่วนที่ 5 คุณลักษณะด้านการปฏิบัติงานและการพัฒนาวิชาชีพ

แบบสอบถามตอนที่ 2 ทั้ง 5 ส่วนจะใช้วิธีวิเคราะห์ด้วย การจัดลำดับความถี่ ค่าร้อยละ การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Social Science Personal Computer) ในการคำนวณ

ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$) เกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามแนวของ เบสท์ (Best, 1970) ดังนี้

4.50 – 5.00	หมายความว่า	ผู้บริหารสถานประกอบการต้องการให้บัณฑิตวิศวกรรมมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านต่าง ๆ ในระดับมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายความว่า	ผู้บริหารสถานประกอบการต้องการให้บัณฑิตวิศวกรรมมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านต่าง ๆ ในระดับมาก
2.50 – 3.49	หมายความว่า	ผู้บริหารสถานประกอบการต้องการให้บัณฑิตวิศวกรรมมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านต่าง ๆ ในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายความว่า	ผู้บริหารสถานประกอบการต้องการให้บัณฑิตวิศวกรรมมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านต่าง ๆ ในระดับน้อย
1.00 – 1.49	หมายความว่า	ผู้บริหารสถานประกอบการต้องการให้บัณฑิตวิศวกรรมมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านต่าง ๆ ในระดับน้อยที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์และการแปลผล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้แทนความหมายดังนี้

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{x}$	แทน ค่าเฉลี่ย
SD	แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
F-Statistic	แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาใน F-Distribution
R	แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
R^2	แทน กำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
Adjust R^2	แทน กำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่ปรับปรุงแล้ว
SE of Regression	แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์
SE	แทน ความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าพารามิเตอร์
Constant	แทน ค่าคงที่ของการพยากรณ์
Sig.	แทน ระดับนัยสำคัญ
D	แทน ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรม กระดาษและเยื่อกระดาษ
ASS	แทน มูลค่าสินทรัพย์
QTY/EN	แทน อัตราส่วนระหว่างปริมาณการผลิตต่อจำนวนวิศวกร
QTY	แทน ปริมาณการผลิต
EN	แทน จำนวนวิศวกร
T	แทน หน่วยเวลา (รายไตรมาส)

ผลการวิเคราะห์ความต้องการกำลังคน และคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ จะแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ
2. ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

1. ผลการวิเคราะห์ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

ผลการวิเคราะห์ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ และเยื่อกระดาษจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.1. การสร้างแบบจำลอง (Model) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการกำลังคนกับตัวแปรที่มีผลกระทบต่อความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

1.2. การพยากรณ์แนวโน้ม (Forecast) กำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษในอีก 5 ปีข้างหน้า ระหว่างปี พ.ศ. 2546 – 2550

1.1. การสร้างแบบจำลอง (Model) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการกำลังคนกับตัวแปรที่มีผลกระทบต่อความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ จะอาศัยหลักเกณฑ์ทางสถิติเป็นเครื่องช่วยเลือกตัวแปรที่เหมาะสม เป็นการวิเคราะห์โดยอิงข้อมูลราย 3 เดือนทุกปี ตลอดระยะเวลา 5 ปี ของ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2541 – 2545 ตามตารางที่ 1

แบบจำลองความต้องการกำลังคนกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษเป็นสมการเดียว (Single Equation) หลายตัวแปร (Multiple Linear Regression) ตัวแปรที่ใช้อธิบายความต้องการกำลังคน มีดังนี้ 1. ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศเบื้องต้น (GDP) 2. การขยายตัวของหน่วยธุรกิจ ตัวแปรที่ใช้แทน มี 2 ตัว ได้แก่ มูลค่าสินทรัพย์ (ASS) และปริมาณการผลิต (QTY) 3. ความสามารถในการทำกำไร ตัวแปรที่ใช้แทนมี 3 ตัว ได้แก่ กำไรสุทธิ (PRF) อัตราส่วนระหว่างค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานต่อรายได้รวม (OPE / REV) อัตราส่วนระหว่างกำไรสุทธิต่อมูลค่าสินทรัพย์ (PRF / ASS) 4. การออกจากงานของพนักงาน (LO) 5. ผลผลิตกำลังคน ตัวแปรที่ใช้แทน ได้แก่ อัตราส่วนระหว่างปริมาณการผลิตต่อจำนวนวิศวกร (QTY / EN) โดยนำตัวแปรทั้งหมดมาสร้างแบบจำลองใน 2 รูปแบบ คือ แบบ Static Linear Form และ แบบ Static Log Linear Form มาทำการคาดประมาณค่าสัมประสิทธิ์ ด้วยวิธี Stepwise

ผลการประมาณค่าแบบจำลองความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษจากภาพประกอบ 2 ภาคผนวก จ. พบว่า เส้นกราฟมีแนวโน้มเป็นเส้นตรง นอกจากนี้จากตาราง 3 ค่า $R = 0.995$ มีค่าเข้าใกล้ 1 ดังนั้นแบบจำลองที่สามารถอธิบายความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ และเยื่อกระดาษได้ดีและเหมาะสมทั้งทางสถิติและทางทฤษฎี คือ แบบ Static Linear Form ดังนี้

ตาราง 1 แสดงจำนวนกำลังคนทางวิศวกรรมของ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด ตั้งแต่
ปี พ.ศ. 2541 – 2545

หน่วย : คน

ปี พ.ศ.	เดือน	จำนวนวิศวกร
2541	ม.ค. - มี.ค.	13
	เม.ย - มิ.ย.	13
	ก.ค. - ก.ย.	13
	ต.ค. - ธ.ค.	13
2542	ม.ค. - มี.ค.	13
	เม.ย - มิ.ย.	13
	ก.ค. - ก.ย.	13
	ต.ค. - ธ.ค.	13
2543	ม.ค. - มี.ค.	13
	เม.ย - มิ.ย.	13
	ก.ค. - ก.ย.	14
	ต.ค. - ธ.ค.	17
2544	ม.ค. - มี.ค.	18
	เม.ย - มิ.ย.	24
	ก.ค. - ก.ย.	23
	ต.ค. - ธ.ค.	24
2545	ม.ค. - มี.ค.	24
	เม.ย - มิ.ย.	26
	ก.ค. - ก.ย.	26
	ต.ค. - ธ.ค.	28

ที่มา : ฝ่ายบุคคล บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ และเยื่อกระดาษ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 - 2545

ปี พ.ศ.	เดือน	ผลิตภัณฑ์ ภายในประเทศ เบื้องต้น (ล้านบาท)	การขยายตัวของหน่วยธุรกิจ			ความสามารถในการทำกำไร			ผลผลิตกำลังคน	
			มูลค่า สินทรัพย์ (ล้านบาท)	ปริมาณ การผลิต (ตัน)	กำไรสุทธิ	ค่าใช้จ่ายในการ ดำเนินงาน ต่อ รายได้รวม	กำไรสุทธิ ต่อ มูลค่า สินทรัพย์	การออก จากงาน (คน)	ปริมาณการผลิต ต่อ จำนวนวิศวกร	
2541	ม.ค. - มี.ค.	1210828	9,406	11,964	534.912	0.759	0.057	0	920.308	
	เม.ย - มิ.ย.	1117120	9,225	15,829	(316.514)	1.140	(0.034)	0	1217.615	
	ก.ค. - ก.ย.	1112059	8,581	16,334	83.701	0.963	0.010	1	1256.462	
	ต.ค. - ธ.ค.	1186440	8,248	16,572	100.437	0.955	0.012	0	1274.769	
2542	ม.ค. - มี.ค.	1159803	8,070	20,730	(84.347)	1.038	(0.010)	1	1594.615	
	เม.ย - มิ.ย.	1108838	8,147	19,470	68.692	0.972	0.008	1	1497.692	
	ก.ค. - ก.ย.	1152229	8,434	19,870	(92.907)	1.034	(0.011)	0	1528.462	
	ต.ค. - ธ.ค.	1216209	7,876	19,870	178.123	0.938	0.023	0	1528.462	
2543	ม.ค. - มี.ค.	1230703	7,689	20,995	87.594	0.956	0.011	0	1615.000	
	เม.ย - มิ.ย.	1189197	7,910	20,815	70.014	0.968	0.009	0	1601.154	
	ก.ค. - ก.ย.	1209847	7,719	22,400	(76.454)	1.035	(0.010)	0	1600.000	
	ต.ค. - ธ.ค.	1286758	7,505	22,390	(52.229)	1.024	(0.007)	0	1317.059	
2544	ม.ค. - มี.ค.	1280684	7,013	22,580	35.752	0.983	0.005	2	1254.444	
	เม.ย - มิ.ย.	1254883	6,733	22,050	136.246	0.935	0.020	2	918.750	
	ก.ค. - ก.ย.	1267626	6,474	22,500	105.022	0.948	0.016	2	978.261	
	ต.ค. - ธ.ค.	1320225	6,178	22,205	151.750	0.925	0.025	0	925.208	
2545	ม.ค. - มี.ค.	1341834	5,909	21,856	116.266	0.942	0.020	0	910.667	
	เม.ย - มิ.ย.	1323760	5,661	22,570	114.059	0.945	0.020	0	868.077	
	ก.ค. - ก.ย.	1343359	5,489	22,980	91.763	0.958	0.017	0	883.846	
	ต.ค. - ธ.ค.	1421513	5,546	23,150	0.735	1.000	0.000	0	826.786	

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () หมายถึง ตัวเลขมีเครื่องหมายเป็นลบ

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ บริษัทผลิตภัณฑ์กระดาษไทย

ตัวแปรอิสระ	เครื่องหมายที่คาดไว้	ค่าสัมประสิทธิ์	SE	t-statistics	ระดับนัยสำคัญ
มูลค่าสินทรัพย์(ASS)	+	-0.001297	0.000	-2.852	0.012
ผลิตภาพกำลังคน(QTY/EN)	-	-0.01222	0.001	-11.333	0.000
ปริมาณการผลิต(QTY)	+	0.0006618	0.000	4.488	0.000
Constant term		28.788			
R		0.995			
R ²		0.991			
Adjust R ²		0.989			
SE of Regression		0.606101			
F-statistic		562.867 (Sig. 0.000)			
Durbin – Watson		1.806			

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตาราง 3 ได้แบบจำลองที่อธิบายความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ คือ

$$D = 28.788 - 0.001297 \text{ ASS} - 0.01222 (\text{QTY/EN}) + 0.0006618 \text{ QTY}$$

จากสมการ พบว่า สมการมีความพอดี (degree of fit) กับข้อมูลร้อยละ 99.10 หรือ R² เท่ากับ 0.991 โดยมีค่า F-statistic เท่ากับ 562.867 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99.99 และจากการทดสอบค่าสหสัมพันธ์ auto correlation ผลปรากฏว่า ค่า Durbin – Watson มีค่าเท่ากับ 1.806 ซึ่งอยู่ในช่วงที่สรุปได้ว่าไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์

ตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม ในแบบจำลอง มีดังนี้

1. มูลค่าสินทรัพย์ (ASS) มีทิศทางของความสัมพันธ์เป็นไปในทางตรงข้ามกับความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม โดยเมื่อสินทรัพย์เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ทำให้ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมเปลี่ยนแปลงไป 0.001297 คน ในทิศทางตรงกันข้าม

2. ผลิตภาพกำลังคน (QTY/EN) มีทิศทางของความสัมพันธ์เป็นไปในทางตรงข้ามกับความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม โดยเมื่อสินทรัพย์เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ทำให้ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมเปลี่ยนแปลงไป 0.01222 คน ในทิศทางตรงกันข้าม

3. ปริมาณการผลิต (QTY) มีทิศทางของความสัมพันธ์เป็นไปในทางเดียวกันกับความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม โดยเมื่อมูลค่าสินทรัพย์เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ทำให้ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมเปลี่ยนแปลงไป 0.0006618 คน ในทิศทางเดียวกัน

1.2 การพยากรณ์ (Forecast) แนวโน้มความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

การพยากรณ์ (Forecast) แนวโน้มความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ จาก บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด ในอนาคต ช่วง 5 ปี ข้างหน้า ระหว่างปี พ.ศ. 2546 – 2550 ในการหาแนวโน้มของจำนวนกำลังคนทางวิศวกรรมจากปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพล จะใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square Method) โดยอิงข้อมูลราย 3 เดือนทุกปีตลอดระยะเวลา 5 ปี เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 ถึง พ.ศ. 2545 ตามตาราง

ตัวแปรที่ใช้ในการหาแนวโน้มตามสมการที่ได้หามาแล้วจากแบบจำลองใน บทที่ 4 หัวข้อ 1.1. มีดังนี้

D	หมายถึง	ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ
ASS	หมายถึง	มูลค่าสินทรัพย์
QTY/EN	หมายถึง	อัตราส่วนระหว่างปริมาณการผลิตต่อ จำนวน วิศวกร
QTY	หมายถึง	ปริมาณการผลิต
T	หมายถึง	หน่วยเวลา (รายไตรมาส)

1.2.1. รูปแบบ สมการแนวโน้ม ค่าแนวโน้ม และ อัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

ตาราง 4 สมการแนวโน้มความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ และ ค่าทางสถิติวิเคราะห์

สมการแนวโน้ม	ค่าสัมประสิทธิ์	Constant	R ²	Adj.R ²	t-statistics	ระดับนัยสำคัญ
ASS = 9275.6 – 198.416 T	-198.416	9275.6	0.952	0.949	-18.842	0.000
QTY/EN = 1487.178 – 27.505 T	-27.505	1487.178	0.299	0.260	-2.773	0.013
QTY = 16253.586 + 431.886 T	431.886	16253.586	0.732	0.717	7.014	0.000

$$D = 28.788 - 0.001297(9275.6 - 198.416 t) - 0.01222(1487.178 - 27.505 t) \\ + 0.0006618(16253.586 + 431.886 t)$$

$$D = 28.788 - 12.03045 + 0.25735 t - 18.17332 + 0.33611 t \\ + 10.75662 + 0.28582 t$$

$$D = 9.34085 + 0.87928 t$$

จากสมการเส้นแนวโน้มดังกล่าว สามารถพยากรณ์ค่าแนวโน้มความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ ได้ตามตาราง 5

ตาราง 5 ค่าแนวโน้ม และ อัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม
ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ ระหว่างปี พ.ศ. 2546 – 2550

ปี พ.ศ.	Quarter t	เดือน	ค่าแนวโน้มจำนวนกำลังคนทางวิศวกรรม (คน)	อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)
2546	Q 21	ม.ค. - มี.ค.	27.81	-
	Q 22	เม.ย - มิ.ย.	28.69	3.164
	Q 23	ก.ค. - ก.ย.	29.56	3.032
	Q 24	ต.ค. - ธ.ค.	30.44	2.977
2547	Q 25	ม.ค. - มี.ค.	31.32	2.891
	Q 26	เม.ย - มิ.ย.	32.20	2.810
	Q 27	ก.ค. - ก.ย.	33.08	2.733
	Q 28	ต.ค. - ธ.ค.	33.96	2.660
2548	Q 29	ม.ค. - มี.ค.	34.84	2.591
	Q 30	เม.ย - มิ.ย.	35.72	2.526
	Q 31	ก.ค. - ก.ย.	36.60	2.464
	Q 32	ต.ค. - ธ.ค.	37.48	2.348
2549	Q 33	ม.ค. - มี.ค.	38.36	2.348
	Q 34	เม.ย - มิ.ย.	39.24	2.294
	Q 35	ก.ค. - ก.ย.	40.12	2.243
	Q 36	ต.ค. - ธ.ค.	40.99	2.193
2550	Q 37	ม.ค. - มี.ค.	41.87	2.147
	Q 38	เม.ย - มิ.ย.	42.75	2.102
	Q 39	ก.ค. - ก.ย.	43.63	2.058
	Q 40	ต.ค. - ธ.ค.	44.51	1.977

ผลการวิเคราะห์ พบว่า จำนวนความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ ในช่วงปี พ.ศ. 2546 – 2550 มีความต้องการกำลังคนเพิ่มขึ้นทุกปี แต่เมื่อดูการเปลี่ยนแปลงจำนวนความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมปรากฏว่าจำนวนความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงและตัวแปรที่มีผลกระทบจากแบบจำลองที่ได้ พบว่า ปริมาณการผลิต มีทิศทางเดียวกันกับความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม จึงส่งผลทำให้ ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมเพิ่มขึ้นตามปริมาณการผลิตที่เพิ่มสูงขึ้น ส่วน ตัวแปรสินทรัพย์ และ ผลผลิตกำลังคน มีทิศทางตรงข้ามกับ ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม ดังนั้น ตัวแปรทั้ง 2 นี้จึงส่งผลทำให้ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง

2. ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

แบบสอบถามเพื่อการวิจัยที่ได้นำส่งแหล่งข้อมูล จำนวน 28 ชุด ได้ผลการตอบแต่ละข้อของแบบสอบถาม และ นำไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ เรียงตามลำดับ ดังนี้

2.1 ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตาราง 6 เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	26	92.86
หญิง	2	7.14
รวม	28	100

จากตาราง 6 ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายมากที่สุด ร้อยละ 92.86 และที่เหลือเป็น เพศหญิง ร้อยละ 7.14

ตาราง 7 อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 30 ปี	17	60.72
31 – 40 ปี	10	35.71
41 – 50 ปี	0	0
51 – 60 ปี	1	3.57
60 ปี ขึ้นไป	0	0
รวม	28	100

จากตาราง 7 ผู้ตอบแบบสอบถามมีอายุ ต่ำกว่า 30 ปีมากที่สุด ร้อยละ 60.72 รองลงมา มีอายุระหว่าง 31 – 40 ปี ร้อยละ 35.71 และ อายุระหว่าง 51 – 60 ร้อยละ 3.57 ตามลำดับ

ตาราง 8 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อนุปริญาตรี หรือ น้อยกว่า	0	0
ปริญญาตรี	26	92.86
ปริญญาโท หรือ สูงกว่า	2	7.14
รวม	28	100

จากตาราง 8 ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับการศึกษา ปริญญาตรีมากที่สุด ร้อยละ 92.86 และ ที่เหลือมีระดับการศึกษา ปริญญาโทหรือสูงกว่า ร้อยละ 7.14

ตาราง 9 ตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ผู้อำนวยการผลิต	1	3.57
ผู้จัดการ	2	7.14
หัวหน้าแผนก	7	25.00
วิศวกร	18	64.29
รวม	28	100

จากตาราง 9 ผู้ตอบแบบสอบถาม ทำงานในตำแหน่ง วิศวกรมากที่สุด ร้อยละ 64.29 รองลงมา ทำงานในตำแหน่ง หัวหน้าแผนก ร้อยละ 25 ผู้จัดการ ร้อยละ 7.14 และ ผู้อำนวยการผลิต ร้อยละ 3.57 ตามลำดับ

ตาราง 10 ประสบการณ์ในการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ประสบการณ์ในการทำงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1 – 3 ปี	10	35.71
3 – 6 ปี	7	25.00
7 – 10 ปี	5	17.86
มากกว่า 10 ปี	6	21.43
รวม	28	100

จากตาราง 10 ผู้ตอบแบบสอบถาม มีประสบการณ์ในการทำงานอยู่ระหว่าง 1 – 3 ปีมากที่สุด ร้อยละ 35.71 รองลงมา มีประสบการณ์ในการทำงานอยู่ระหว่าง 3 – 6 ปี ร้อยละ 25 มากกว่า 10 ปี ร้อยละ 21.43 และ 7 – 10 ปี ร้อยละ 17.86 ตามลำดับ

2.1 ตอนที่ 2 คุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

ส่วนที่ 1 คุณลักษณะเบื้องต้นในการรับสมัคร

ตาราง 11 เพศของบัณฑิตวิศวกรรมที่กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษต้องการ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	7	25.00
หญิง	0	0.00
ไม่จำกัดเพศแล้วแต่ความเหมาะสม	21	75.00
รวม	28	100

กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการจ้างบัณฑิตวิศวกรรมโดยไม่จำกัดเพศแล้วแต่ความเหมาะสมมากที่สุด ร้อยละ 75 และ ที่เหลือต้องการจ้าง เพศชาย ร้อยละ 25

ตาราง 12 สถาบันของบัณฑิตวิศวกรรมที่กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษต้องการ

สถาบันการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สถาบันการศึกษาของรัฐบาล	15	53.57
สถาบันการศึกษาของเอกชน	0	0.00
ไม่เจาะจงสถาบันขอให้มีความรู้ความสามารถ	13	46.43
รวม	28	100

กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการจ้างบัณฑิตวิศวกรรมจากสถาบันการศึกษาของรัฐบาลมากที่สุด ร้อยละ 53.57 และ ที่เหลือต้องการจ้างโดยไม่เจาะจงสถาบันขอให้มีความรู้ความสามารถ ร้อยละ 46.43

ตาราง 13 วุฒิการศึกษาของบัณฑิตวิศวกรรมที่กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษต้องการ

วุฒิการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปริญญาตรี	20	71.43
ปริญญาโท	7	25.00
ปริญญาเอก	1	3.57
รวม	28	100

กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการจ้างบัณฑิตวิศวกรรมที่มีคุณวุฒิ ปริญญาตรีมากที่สุด ร้อยละ 71.43 รองลงมาได้แก่ ปริญญาโท ร้อยละ 25 และปริญญาเอก ร้อยละ 3.57 ตามลำดับ

ตาราง 14 สาขาวิชาของบัณฑิตวิศวกรรมที่กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษต้องการ

สาขาวิชา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สาขาเครื่องกล	3	10.71
สาขาอุตสาหกรรม	1	3.57
สาขาไฟฟ้า	5	17.86
สาขาเคมี	0	0.00
ไม่เจาะจงสาขาขอให้มีความรู้ความสามารถ	7	25.00
อื่น ๆ (เลือกสาขาตามลักษณะงาน)	12	42.86
รวม	28	100

กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการจ้างบัณฑิตวิศวกรรมโดยเลือกสาขาที่จบตามลักษณะงานมากที่สุด ร้อยละ 42.86 รองลงมา ได้แก่ ไม่เจาะจงสาขาขอให้มีความรู้ความสามารถ ร้อยละ 25 สาขาไฟฟ้า ร้อยละ 17.86 สาขาเครื่องกล ร้อยละ 10.71 และสาขา อุตสาหกรรม ร้อยละ 3.57 ตามลำดับ

ตาราง 15 อายุของบัณฑิตวิศวกรรมที่กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษต้องการ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
20 – 25	25	89.29
26 – 30	2	7.14
31 – 35	0	0.00
อื่น ๆ (20 – 30)	1	3.57
รวม	28	100

กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการจ้างบัณฑิตวิศวกรรมที่มีอายุระหว่าง 20 – 25 ปีมากที่สุด ร้อยละ 89.29 รองลงมา ได้แก่ อายุระหว่าง 26 – 30 ปี ร้อยละ 7.14 และ อายุระหว่าง 20 – 30 ร้อยละ 3.57 ตามลำดับ

ตาราง 16 ความคิดเห็นของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษถึงความจำเป็นที่บัณฑิตวิศวกรรมจะต้องสำเร็จการศึกษาตรงกับตำแหน่งงาน

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
จำเป็น	23	82.14
ไม่จำเป็น	5	17.86
รวม	28	100

กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการจ้างบัณฑิตวิศวกรรมโดยจำเป็นที่จะต้องสำเร็จการศึกษาตรงกับตำแหน่งงานมากที่สุด ร้อยละ 82.14 และ ไม่จำเป็นที่จะต้องสำเร็จการศึกษาตรงกับตำแหน่งงาน ร้อยละ 17.86

ตาราง 17 ค่าคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรม
ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

รายละเอียดคุณลักษณะ	$\bar{x}$	SD	ลำดับที่	
			แยกด้าน	ทุกด้าน
ส่วนที่ 2 คุณลักษณะด้านวิชาการ				
- ความรู้ในการวางแผนและควบคุมการผลิต	3.750	0.585	4	18
- ความรู้ในการออกแบบเครื่องกล	3.714	0.713	5	19
- ความรู้เกี่ยวกับการจัดการในโรงงาน และการติดตั้งเครื่องจักร	3.964	0.576	3	13
- ความรู้เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงโรงงาน	3.964	0.793	3	13
- ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานสากล และระบบควบคุมคุณภาพ	3.679	0.669	6	20
- ความรู้เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยในโรงงาน	3.679	0.723	6	20
- ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และการใช้งาน	4.179	0.548	1	7
- ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศ (โดยเฉพาะภาษาอังกฤษ)	4.143	0.525	2	8
ส่วนที่ 3 คุณลักษณะด้านมนุษยสัมพันธ์ และการพัฒนาตนเอง				
- สามารถปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้	4.357	0.559	3	3
- การยอมรับความคิดเห็น และข้อเสนอแนะของผู้อื่น	4.500	0.577	1	1
- มีทัศนคติที่ดีต่องาน เพื่อนร่วมงาน และผู้บังคับบัญชา	4.393	0.567	2	2
- มีความเสียสละ และเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อส่วนรวม	4.143	0.591	6	8
- มีความรัก และศรัทธาในองค์กร	4.036	0.576	7	11
- สร้างความสามัคคี ขวัญและกำลังใจ และบรรยากาศที่ดีให้กับผู้ร่วมงาน	4.214	0.499	5	6
- เอาใจใส่ในการทำงาน ให้ความช่วยเหลือ	4.250	0.518	4	5
- เสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อเพื่อนร่วมงาน	3.893	0.567	8	14
- สร้างแรงจูงใจ และแรงกระตุ้นที่เป็นประโยชน์ในการปฏิบัติงาน	3.857	0.525	9	15

ตาราง 17 (ต่อ)

รายละเอียดคุณลักษณะ	$\bar{x}$	SD	ลำดับที่	
			แยกด้าน	ทุกด้าน
ส่วนที่ 4 คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ				
- แต่งกายเหมาะสมในการปฏิบัติงาน	3.821	0.548	10	16
- กิริยามารยาทเรียบร้อย	3.643	0.559	12	21
- สุขภาพดี แข็งแรง กระฉับกระเฉง	3.893	0.629	9	14
- ความสุขุมรอบคอบ ควบคุมอารมณ์ตนเองได้	4.357	0.559	1	3
- อารมณ์ดี และเป็นมิตร	3.893	0.629	9	14
- มีความเป็นผู้นำ	4.071	0.604	6	10
- ตรงต่อเวลา	4.286	0.659	2	4
- เชื่อมั่นในตนเอง	3.786	0.499	11	17
- ซื่อสัตย์ สุจริต	4.357	0.559	1	3
- มีความยุติธรรม	4.036	0.637	7	11
- รักษาคำมั่นสัญญา	4.107	0.629	5	9
- รักษาความลับได้ดี	4.036	0.693	7	11
- ขยัน พากเพียร	4.214	0.499	4	6
- มีปฏิภาณ ไหวพริบ	4.214	0.568	4	6
- ไม่มีพฤติกรรมเบี่ยงเบนทางเพศ	3.107	1.031	13	22
- มานะ อดทน	4.000	0.272	8	12
- มีระเบียบวินัย	4.250	0.518	3	5
ส่วนที่ 5 คุณลักษณะด้านการปฏิบัติงานและการพัฒนาวิชาชีพ				
- สามารถเรียนรู้ และปฏิบัติงานใหม่ได้เร็ว	4.071	0.378	6	10
- สามารถประยุกต์ความรู้ และผสมผสานความรู้ทางเทคโนโลยีวิศวกรรม	4.286	0.460	2	4
- สามารถนำนโยบายของผู้บังคับบัญชามาปฏิบัติได้	3.964	0.576	9	13
- สามารถปฏิบัติงานได้ตามเวลาที่กำหนด	4.036	0.508	7	11
- ความตั้งใจ เอาใจใส่ และรับผิดชอบงานอยู่เสมอ	4.357	0.559	1	3
- สามารถวิเคราะห์ และ วางแผนงานที่ได้รับมอบหมายได้	4.107	0.497	5	9

ตาราง 17 (ต่อ)

รายละเอียดคุณลักษณะ	$\bar{x}$	SD	ลำดับที่	
			แยกด้าน	ทุกด้าน
- มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และพัฒนางานได้อย่างเหมาะสม	4.143	0.525	4	8
- ทดลอง วิเคราะห์ เพื่อแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ และพัฒนาตนเองตลอดเวลา	4.179	0.476	3	7
- สามารถทำงานภายใต้สภาวะกดดันได้ดี	4.036	0.693	7	11
- แก้ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล	4.000	0.385	8	12
- สามารถใช้เวลาให้กับการปฏิบัติงานอย่างเต็มที่	3.714	0.535	10	19
- ความสามารถในการประสานงาน และ ติดต่อสื่อสาร	4.000	0.609	8	12

หมายเหตุ : 1. แยกด้าน หมายถึง การเรียงลำดับที่ของคุณลักษณะในแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด เช่น การเรียงลำดับที่ของคุณลักษณะด้านวิชาการในลำดับที่ 1 ถึง ลำดับที่ 6

2. ทุกด้าน หมายถึง การเรียงลำดับที่รวมคุณลักษณะในทุกด้านทั้ง 46 ข้อ จากคุณลักษณะที่พึงประสงค์มากที่สุดในลำดับที่ 1 ถึง น้อยที่สุดในลำดับที่ 22

ผลการศึกษาคูณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการสถานประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ พบว่า สถานประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการบัณฑิตวิศวกรรมที่มีคุณลักษณะในระดับ มาก และมากที่สุดในแต่ละด้าน ดังนี้

คุณลักษณะด้านวิชาการ ข้อที่มีคุณลักษณะในระดับมาก คือ ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และการใช้งาน ($\bar{x} = 4.179$)

คุณลักษณะด้านมนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาตนเอง ข้อที่มีคุณลักษณะในระดับมากที่สุด คือ การยอมรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้อื่น ($\bar{x} = 4.500$)

คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ ข้อที่มีคุณลักษณะในระดับมาก คือ ความซื่อสัตย์ สุจริต ($\bar{x} = 4.357$)

คุณลักษณะด้านการปฏิบัติงานและการพัฒนาวิชาชีพ ข้อที่มีคุณลักษณะในระดับมาก คือ ความตั้งใจ เอาใจใส่ และ รับผิดชอบงานอยู่เสมอ ($\bar{x} = 4.357$)

ความต้องการคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมรวมทุกด้านในระดับมากที่สุดเป็นลำดับแรก คือ คุณลักษณะข้อการยอมรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้อื่น ซึ่งอยู่ในด้านมนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาตนเอง

ตาราง 18 ค่าคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

รายละเอียดคุณลักษณะ	จำนวนข้อ	$\bar{x}$	SD
ด้านวิชาการ	8	3.884	0.586
ด้านมนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาตนเอง	9	4.183	0.545
ด้านบุคลิกภาพ	17	4.000	0.600
ด้านการปฏิบัติงานและการพัฒนาวิชาชีพ	12	4.074	0.269

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมแต่ละด้าน ในระดับมาก เป็นลำดับแรก ได้แก่ ด้านมนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาตนเอง คะแนนเฉลี่ย 4.183 อันดับสอง ได้แก่ ด้านการปฏิบัติงานและการพัฒนาวิชาชีพ คะแนนเฉลี่ย 4.074 อันดับสาม ได้แก่ ด้านบุคลิกภาพ คะแนนเฉลี่ย 4.000 และ อันดับสุดท้าย ได้แก่ ด้านวิชาการ คะแนนเฉลี่ย 3.884

บทที่ 5

บทสรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

1. บทสรุป

การศึกษาความต้องการกำลังคนและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของสถานประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ สามารถสรุปประเด็นสำคัญในการศึกษาได้เป็น 2 ตอน ดังนี้

1.1 การศึกษาความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ เป็นการศึกษา ปัจจัยที่มีผลกระทบต่องานกำลังคนทางวิศวกรรม โดยสร้างเป็นแบบจำลอง อิงข้อมูลราย 3 เดือน ทุกปี ตลอดระยะเวลา 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 – 2545 ทดสอบสมการใน 2 รูปแบบ คือ Static Linear Form และ Static Log Linear Form และทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วย วิธี Stepwise ผลการศึกษา พบว่า แบบจำลองที่มีความเหมาะสมในทางสถิติ และ ทฤษฎี ได้แก่ Static Linear Form โดยมีตัวแปรที่มีผลกระทบกับความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย ได้แก่ มูลค่าสินทรัพย์ (ASS) ผลผลิตกำลังคน (QTY/EN) และ ปริมาณการผลิต (QTY) โดยแบบจำลองที่สร้างขึ้นสามารถอธิบายพฤติกรรมจำนวนความต้องการกำลังคนได้ร้อยละ 99

หลังจากการนำตัวแปรที่มีผลกระทบมาสร้างเป็นแบบจำลอง จะสามารถนำมาหาค่าแนวโน้มจำนวนความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด ได้ในอีก 5 ปี ข้างหน้า ระหว่างปี พ.ศ. 2546 – 2550 โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดในการพยากรณ์ ผลของการพยากรณ์ ตามตารางที่ 5 บทที่ 4 แสดงให้เห็นว่า จำนวนความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมเพิ่มขึ้นทุกปี โดยอัตราการเพิ่มขึ้นมีแนวโน้มลดลงซึ่งเมื่อพิจารณาตัวแปรที่มีผลกระทบต่องานกำลังคนทางวิศวกรรม พบว่า มูลค่าสินทรัพย์ และ ผลผลิตกำลังคน มีทิศทางตรงข้ามกันกับความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม ส่วน ปริมาณการผลิต มีทิศทางเดียวกันกับความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม

จากตาราง 2 บทที่ 4 พบว่า ผลผลิตกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีค่าสูงขึ้นและลดลงระหว่างปี 2541 – 2545 การเพิ่มขึ้นจากปัจจัยผลผลิตกำลังคนทำให้ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมลดลงเนื่องจากวิศวกรที่มีอยู่ในบริษัทสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพดีเพียงพอ นอกจากนี้ มูลค่าสินทรัพย์มีแนวโน้มลดลงในอัตราที่ลดลงระหว่างปี 2541 – 2545 การลดลงในอัตราที่ลดลงนี้ทำให้ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง ทั้งนี้เนื่องจาก วิศวกรในฝ่ายซ่อมบำรุงที่มีอยู่ในองค์การสามารถดูแลรักษาเครื่องจักรได้อย่างมีประสิทธิภาพดีพอทำให้มูลค่าสินทรัพย์มีค่าเพิ่มขึ้นตามการเสื่อมราคา ที่ลดลง จึงไม่จำเป็นต้องจ้างวิศวกรมาดูแลเครื่องจักรเพิ่มเติม ดังนั้น จากผลการวิจัยจึงสรุปได้

ว่า ตัวแปรผลิตภาพกำลังคน และ มูลค่าสินทรัพย์ เป็นปัจจัยที่ทำให้จำนวนความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง

1.2 การศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ ทำการศึกษาโดยการสร้างแบบสอบถาม จำนวน 15 ชุด ส่งให้ส่วนงานบุคคลของ บริษัท สยามกราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด ทำการแจกให้ ผู้บริหาร ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการส่วน วิศวกร ที่ปฏิบัติงานในโรงงาน ตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป ทำการกรอก และได้รับแบบสอบถามคืนจำนวน 12 ชุด สรุปว่ามีความเห็นสอดคล้องกัน จึงนำแบบสอบถามตอนที่ 2 ส่วนที่ 2 – 5 ซึ่งเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประเมินค่า มาวิเคราะห์ค่าสถิติของแบบสอบถาม และ เลือกข้อความที่มีค่ามัธยฐาน ตั้งแต่ 2.56 ขึ้นไป และมีค่าอินเตอร์ควอไทล์เรนจ์ ตั้งแต่ 1.33 ลงมา ปรากฏว่าทุกข้อสามารถใช้ในแบบสอบถามในฉบับจริงได้ทั้งหมด จากนั้นนำแบบสอบถามไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟา พบว่าในแต่ละด้านมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง 0.6133 – 0.8504 และมีค่าความเชื่อมั่นรวม 0.9007

จากนั้นสำรวจกลุ่มตัวอย่างจำนวน 28 คน แบ่งเป็น ผู้บริหาร ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการส่วน วิศวกร ที่ปฏิบัติงานใน บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด โดยเลือกทั้งหมดทุกคน โดยจัดส่งแบบสอบถาม จำนวน 28 ชุด และ ได้กลับคืนมาทั้งหมด สามารถสรุปผลคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด ดังนี้

สภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเป็น เพศชายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 92.86 และที่เหลือเป็น เพศหญิง ร้อยละ 7.14
2. กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมี อายุน้อยกว่า 30 ปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 60.72 รองลงมามี อายุระหว่าง 31 – 40 ปี ร้อยละ 35.71 และ ที่เหลือนี้อายุระหว่าง 51 – 60 ปี ร้อยละ 3.57
3. กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจบการศึกษาในระดับปริญญาตรีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 92.86 และ ที่เหลือจบการศึกษาในระดับ ปริญญาโทและสูงกว่า ร้อยละ 7.14
4. กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมีตำแหน่งเป็น วิศวกรมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 62.29 รองลงมามีตำแหน่งเป็น หัวหน้าแผนก และ ผู้จัดการ ร้อยละ 25 และ ร้อยละ 7.14 ตามลำดับ ที่เหลือมีตำแหน่งเป็น ผู้อำนวยการฝ่ายผลิต ร้อยละ 3.57
5. กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมีประสบการณ์ในการทำงานอยู่ระหว่าง 1 – 3 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.71 รองลงมามีประสบการณ์ในการทำงานอยู่ระหว่าง 3 – 6 ปี และ มากกว่า 10 ปี ร้อยละ 25 และ ร้อยละ 21.43 ตามลำดับ ที่เหลือมีประสบการณ์ในการทำงานอยู่ระหว่าง 7 – 10 ปี ร้อยละ 17.86

คุณลักษณะเบื้องต้นในการรับสมัคร

1. กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการบัณฑิตวิศวกรรม โดยไม่จำกัดเพศแล้วแต่ความเหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 75 เพศชาย ร้อยละ 25 และ เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 0
2. กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการบัณฑิตวิศวกรรมจากสถาบันการศึกษาของรัฐบาล คิดเป็นร้อยละ 53.57 ไม่เจาะจงสถาบันขอให้มีความรู้ความสามารถ ร้อยละ 46.43 และ จากสถาบันเอกชน ร้อยละ 0
3. กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการบัณฑิตวิศวกรรมที่มีคุณวุฒิ ปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 71.43 ปริญญาโท ร้อยละ 25 และ ปริญญาเอก ร้อยละ 3.57
4. กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการบัณฑิตวิศวกรรมที่จบการศึกษาจากสาขาวิชา อื่น ๆ ขึ้นลักษณะงาน คิดเป็นร้อยละ 42.86 ไม่เจาะจงสาขาขอให้มีความรู้ความสามารถ ร้อยละ 25 สาขาไฟฟ้า ร้อยละ 17.86 สาขาเครื่องกล ร้อยละ 10.71 และ สาขาอุตสาหกรรม ร้อยละ 3.57
5. กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการบัณฑิตวิศวกรรมที่มีระดับอายุ 20 – 25 คิดเป็นร้อยละ 89.29 อายุ 26 – 30 ร้อยละ 7.14 และ อายุ 20 – 30 ร้อยละ 3.57
6. กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการบัณฑิตวิศวกรรมที่จบการศึกษาตรงกับตำแหน่งงาน คิดเป็นร้อยละ 82.14 และ ไม่จำเป็นต้องตรงกับตำแหน่งงาน ร้อยละ 17.86

คุณลักษณะด้านวิชาการ คุณลักษณะด้านมนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาตนเอง คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ คุณลักษณะด้านการปฏิบัติงานและการพัฒนาวิชาชีพ

1. กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด มีความต้องการบัณฑิตวิศวกรรมในคุณลักษณะ ด้านมนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาตนเอง เป็นลำดับแรก และ มีความต้องการคุณลักษณะกำลังคนทางวิศวกรรมในแต่ละข้อรวมทุกด้าน พบว่า ข้อการยอมรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้อื่น มีความต้องการเป็นลำดับแรก
2. เมื่อศึกษาคุณลักษณะกำลังคนทางวิศวกรรมที่พึงประสงค์ในแต่ละด้านทั้ง 4 ด้านรวม 46 คุณลักษณะ พบว่า กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษต้องการบัณฑิตวิศวกรรมทั้ง 4 ด้านในระดับมาก คือ คุณลักษณะด้านวิชาการ คุณลักษณะด้านมนุษยสัมพันธ์ และการพัฒนาตนเอง คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ และ คุณลักษณะด้านการปฏิบัติงานและการพัฒนาวิชาชีพ โดยเมื่อแยกศึกษาคุณลักษณะในแต่ละด้าน พบว่า

2.1. คุณลักษณะด้านวิชาการ

มีคุณลักษณะจำนวน 8 ข้อ ทุกข้อมีความต้องการในระดับมาก สามารถเรียงลำดับตามระดับความต้องการจากมากไปน้อยได้ดังนี้

- ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และการใช้งาน
- ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศ (โดยเฉพาะภาษาอังกฤษ)
- ความรู้เกี่ยวกับการจัดการในโรงงาน และการติดตั้งเครื่องจักร และ ความรู้เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงโรงงาน
- ความรู้ในการวางแผนและควบคุมการผลิต
- ความรู้ในการออกแบบเครื่องกล
- ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานสากล และระบบควบคุมคุณภาพ และ ความรู้เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยในโรงงาน

2.2. คุณลักษณะด้านมนุษยสัมพันธ์ และการพัฒนาตนเอง

มีคุณลักษณะจำนวน 9 ข้อ ซึ่งมีความต้องการในระดับมากที่สุด 1 ข้อ คือ การยอมรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้อื่น ข้อที่เหลือมีความต้องการในระดับมาก สามารถเรียงลำดับตามระดับความต้องการจากมากไปน้อยได้ดังนี้

- มีทัศนคติที่ดีต่องาน เพื่อนร่วมงาน และผู้บังคับบัญชา
- สามารถปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
- เอาใจใส่ในการทำงาน ให้ความช่วยเหลือ
- สร้างความสามัคคี ขวัญและกำลังใจ และบรรยากาศที่ดีให้กับผู้ร่วมงาน
- มีความเสียสละ และเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อส่วนรวม
- มีความรัก และศรัทธาในองค์กร
- เสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อเพื่อนร่วมงาน
- สร้างแรงจูงใจ และแรงกระตุ้นที่เป็นประโยชน์ในการปฏิบัติงาน

2.3. คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ

มีคุณลักษณะจำนวน 17 ข้อ ทุกข้อมีความต้องการในระดับมาก สามารถเรียงลำดับตามระดับความต้องการจากมากไปน้อยได้ดังนี้

- ความสุขุมรอบคอบ ควบคุมอารมณ์ตนเองได้ และ ซื่อสัตย์ สุจริต
- ตรงต่อเวลา
- มีระเบียบวินัย
- ขยัน พากเพียร และ มีปฏิภาณ ไหวพริบ
- รักษาความลับสัญญา
- มีความเป็นผู้นำ

- มีความยุติธรรม
- มานะ อดทน
- สุขภาพดี แข็งแรง กระฉับกระเฉง และ อารมณ์ดี และเป็นมิตร
- แต่งกายเหมาะสมในการปฏิบัติงาน
- เชื้อมั่นในตนเอง
- กิริยามารยาทเรียบร้อย
- ไม่มีพฤติกรรมเบี่ยงเบนทางเพศ

2.4. คุณลักษณะด้านด้านการปฏิบัติงานและการพัฒนาวิชาชีพ

มีคุณลักษณะจำนวน 12 ข้อ ทุกข้อมีความต้องการในระดับมาก สามารถเรียงลำดับตามระดับความต้องการจากมากไปน้อยได้ดังนี้

- ความตั้งใจ เอาใจใส่ และรับผิดชอบงานอยู่เสมอ
- สามารถประยุกต์ความรู้ และผสมผสานความรู้ทางเทคโนโลยีวิศวกรรม
- ทดลอง วิเคราะห์ เพื่อแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ และพัฒนาตนเองตลอดเวลา
- มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และพัฒนางานได้อย่างเหมาะสม
- สามารถวิเคราะห์ และ วางแผนงานที่ได้รับมอบหมายได้
- สามารถเรียนรู้ และปฏิบัติงานใหม่ได้เร็ว
- สามารถปฏิบัติงานได้ตามเวลาที่กำหนด และ สามารถทำงานภายใต้สภาวะกดดันได้ดี
- แก้ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล และ ความสามารถในการประสานงาน
- สามารถนำนโยบายของผู้บังคับบัญชามาปฏิบัติได้
- สามารถใช้เวลาให้การปฏิบัติงานอย่างเต็มที่

❖ อภิปรายผล

จากผลการวิจัยมีข้ออภิปรายผล ดังนี้

1.การสร้างแบบจำลอง เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนความต้องการกำลังคนกับตัวแปรที่มีผลกระทบกับความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ โดยประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธี Stepwise เทียบเคียงแบบจำลองใน 2 รูปแบบ คือ Static Linear Form และ Static Log Linear Form ได้แบบจำลองที่เหมาะสม คือ แบบ Static Linear Form ดังนี้

$$\text{ความต้องการกำลังคน} = f(\text{การขยายตัวของหน่วยธุรกิจ, ผลผลิตกำลังคน})$$

ความต้องการกำลังคน = f (มูลค่าสินทรัพย์, ปริมาณการผลิต, ปริมาณการผลิตต่อจำนวนวิศวกร)

จากแบบจำลองที่ได้ พบว่าตัวแปรที่มีผลกระทบกับความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม คือ การขยายตัวของหน่วยธุรกิจ โดยใช้ตัวแปรแทนคือ มูลค่าสินทรัพย์ และ ปริมาณการผลิต ส่วนผลิตภาพกำลังคน ใช้ตัวแปรแทนคือ ปริมาณการผลิตต่อวิศวกร ซึ่ง จำนวนสินทรัพย์ และ ผลิตภาพกำลังคน มีทิศทางตรงข้ามกับจำนวนความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม และ ปริมาณการผลิต จะมีทิศทางเดียวกับจำนวนความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม ตัวแปรแต่ละตัวสามารถอภิปรายได้ดังนี้

มูลค่าสินทรัพย์ ตามที่คาดการณ์ไว้ในบทที่ 3 โดยคาดว่า มูลค่าสินทรัพย์น่าจะมีทิศทางเดียวกับความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม เครื่องหมายที่คาดไว้ในแบบจำลองจึงเป็นบวก แต่ภายหลังการศึกษา พบว่า มูลค่าสินทรัพย์มีทิศทางตรงกันข้ามกับความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม ที่เป็นเช่นนี้สามารถอภิปรายได้ว่า มูลค่าสินทรัพย์ โดยเฉพาะสินทรัพย์จากกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษจะมีมูลค่าลดลงตามมูลค่าเสื่อมราคาของ อาคาร โรงงาน วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ และ สิ่งสำคัญที่มีค่าเสื่อมราคาสูงมากซึ่งส่งผลทำให้มูลค่าสินทรัพย์มีมูลค่าลดลงมากคือ ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรผลิตกระดาษและเยื่อกระดาษ โดยการลดลงของมูลค่าสินทรัพย์ที่เกิดจากการเสื่อมราคาของเครื่องจักรจะทำให้กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมเพิ่มขึ้นเพื่อมาทำการซ่อมบำรุงเครื่องจักรให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้มูลค่าสินทรัพย์มีทิศทางตรงข้ามกับความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม และ มีเครื่องหมายเป็นลบ ในแบบจำลองที่สร้างขึ้นในบทที่ 4 ซึ่งสอดคล้องกับงานเขียนของ วินัย (2531) ที่กล่าวถึงการบำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอเพื่อไม่ให้เกิดสภาพการขัดข้องของเครื่องจักร ทำให้เสียเวลาในการวิเคราะห์ซ่อมแซม สิ้นเปลืองอะไหล่ สูญเสียโอกาสในการผลิตสินค้า เนื่องจากต้องหยุดรอซ่อมบำรุงเครื่องจักรทำให้รายได้ลดลง ส่งสินค้าไม่ตรงเวลา เสียลูกค้าให้กับคู่แข่งจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการกำลังคนทางวิศวกรรมอย่างเพียงพอเข้ามาควบคุมดูแลเพื่อไม่ให้เกิดสภาพการเสียหายดังกล่าว

ปริมาณการผลิต จากผลการศึกษา พบว่า ปริมาณการผลิตมีทิศทางเดียวกันกับความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมและมีเครื่องหมายเป็น บวก ในแบบจำลองที่สร้างขึ้น ซึ่งเป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้ในบทที่ 3 โดยสามารถอภิปรายได้ว่า ภายใต้สภาพเศรษฐกิจที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องสังเกตได้จากผลิตภัณฑ์ภายในประเทศเบื้องต้นที่เพิ่มขึ้น ทำให้ปริมาณความต้องการใช้กระดาษเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้ผู้ผลิตกระดาษและเยื่อกระดาษต้องมีการขยายกำลังการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการดังกล่าว การที่จะให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยการผลิต และ ปัจจัยการผลิตที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือ คน โดยเฉพาะกำลังคนทางวิศวกรรมที่ทำ

หน้าที่ ควบคุมการผลิตให้ได้ผลผลิตตามแผนงานที่วางไว้ ดังนั้น ปริมาณการผลิตจึงมีทิศทางเดียวกับความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมซึ่งสอดคล้องกับงานเขียนของ นิวัติ (2534) กล่าวว่า การใช้กำลังคนทางวิศวกรรมอย่างเต็มที่ เต็มกำลัง เต็มความสามารถ เป็นส่วนสำคัญมากที่ช่วยให้ผู้ผลิตได้ผลผลิตสูงขึ้น

ผลิตภาพกำลังคน จากผลการศึกษา พบว่า ผลิตภาพกำลังคนมีทิศทางตรงข้ามกับความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมและมีเครื่องหมายเป็น ลบ ในแบบจำลองที่สร้างขึ้น ซึ่งเป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้ในบทที่ 3 โดยสามารถอภิปรายได้ว่า ปริมาณการผลิต และ จำนวนวิศวกร ตามตารางที่ 1 และ 2 เป็นการบอกว่าผลิตภาพกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด มีค่ามากขึ้นในปี 2541 - 2543 ซึ่งการเพิ่มขึ้นของผลิตภาพกำลังคนนั้นหมายความว่า กำลังคนทางวิศวกรรมในบริษัทสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพดีพอจึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องหาคนมาเพิ่มกำลังคนทางวิศวกรรมจึงคงที่ และ ผลิตภาพกำลังคนมีค่าลดลงในปี 2544 - 2545 ซึ่งการลดลงนี้หมายถึงประสิทธิภาพในการทำงานของกำลังคนทางวิศวกรรมลดลงทั้งนี้เนื่องจากกำลังการผลิตที่สูงขึ้นมากจนทำให้กำลังคนทางวิศวกรรมต้องทำงานในปริมาณที่มากขึ้นประสิทธิภาพในการทำงานจึงลดลง ดังนั้น ทางบริษัทจึงมีความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เพ็ญพรรณ (2538) และ งานเขียนของ ชีระพล (2534) ที่กล่าวว่า ถ้าผลิตภาพกำลังคนในองค์กรอยู่ในระดับสูงสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพความต้องการกำลังคนเพิ่มก็ไม่จำเป็นแต่ถ้าผลิตภาพกำลังคนในองค์กรอยู่ในระดับต่ำกำลังคนเหล่านั้นจะถูกอบรม ความรู้ความสามารถให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพดีขึ้นและอาจจะต้องการกำลังคนมาเสริมหรือทดแทนต่อไปเพื่อให้องค์กรมีประสิทธิภาพสูงสุด

2. การพยากรณ์แนวโน้มความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ ผลการพยากรณ์ พบว่า กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมเพิ่มขึ้น และ เพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง ทั้งนี้เนื่องจาก ผลิตภาพกำลังคนที่มีอยู่ในองค์กรปฏิบัติงานได้ดีเพียงพอจึงไม่จำเป็นต้องจ้างวิศวกรเพิ่มความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมจึงเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เพ็ญพรรณ (2538) ศึกษาเรื่องความต้องการกำลังคนและคุณลักษณะกำลังคนที่ต้องการของธนาคารพาณิชย์ไทยโดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 10 ปี โดยนำตัวแปรแต่ละตัวมาสร้างสมการเพื่อพยากรณ์ความต้องการกำลังคน พบว่า ความต้องการกำลังคนเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง สามารถอธิบายได้ว่า หากผลิตภาพกำลังคนทางวิศวกรรมในกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษสูงขึ้น ความจำเป็นในการจ้างงานก็จะลดลงเนื่องจากความสามารถในการทำงานของคน ๆ หนึ่งในบริษัทมีประสิทธิภาพสูงขึ้นเพียงพอที่จะรองรับปริมาณงานที่มีอยู่ได้ โดยที่ตัวแปร ผลิตภาพกำลังคนเป็นตัวแปรหนึ่งที่ทำให้เกิดสภาพดังกล่าว นอกจากนี้ มูลค่าสินทรัพย์จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นได้จากการบำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีสภาพพร้อมใช้งาน และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างดีสม่ำเสมอทำให้การเสื่อม

ราคาของเครื่องจักรลดลงซึ่งสอดคล้องกับงานเขียนของ วินัย (2531) ที่กล่าวว่ากรณีที่โรงงานมีฝ่ายซ่อมบำรุงที่ไม่เหมาะสมพอทั้งปริมาณและคุณภาพของกำลังคนย่อมส่งผลให้เครื่องจักรเกิดการเสียหายบ่อยขึ้นเปลืองอะไหล่มากและสูญเสียโอกาสในการผลิตสินค้าทำให้เกิดความเสียหายต่อองค์กรมาก ดังนั้น ตัวแปรมูลค่าสินทรัพย์ซึ่งเป็นผลมาจากค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรจึงเป็นปัจจัยที่ทำให้ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมโดยเฉพาะฝ่ายซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง

3. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรม จากผลการศึกษาพบว่า กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรม ทั้ง 4 ด้าน ดังนี้ คุณลักษณะด้านวิชาการ คุณลักษณะด้านมนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาตนเอง คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ และ คุณลักษณะด้านการปฏิบัติงานและการพัฒนาวิชาชีพ ซึ่งลักษณะของคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า พบว่า กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมในด้านต่าง ๆ อยู่ในระดับมากเป็นลำดับแรก ได้แก่ ด้านมนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัทระ (2534) ศึกษาสมรรถภาพทางวิชาชีพของวิศวกรซ่อมบำรุงโรงงานตามความต้องการของสถานประกอบการ พบว่า ในหัวข้อ ลักษณะที่พึงประสงค์อื่น ๆ ได้แก่ ความมีมนุษยสัมพันธ์ การทำงานได้ผลมีประสิทธิภาพ และ เฉลียวฉลาด มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ ผู้บริหารสถานประกอบการมีความต้องการในระดับมากทุกข้อ นอกจากนี้ กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมในแต่ละข้อรวมทุกด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ข้อการยอมรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรพล (2537) ศึกษาสมรรถภาพทางวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของวิศวกรงานเชื่อมตามความต้องการของกลุ่มอุตสาหกรรมสาขานำในประเทศไทย พบว่า ในด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ การทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมงานและต่างแผนกได้ดี และ เข้ากับหัวหน้าและลูกน้องได้ดี ผู้บริหารสถานประกอบการมีความต้องการในระดับมาก และ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุทิศ (2537) ศึกษาสมรรถภาพทางวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเทคโนโลยีการผลิตตามความต้องการของสถานประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมงานโลหะ พบว่า ความประพฤติดีในการทำงานเป็นหมู่คณะ ผู้บริหารสถานประกอบการมีความต้องการในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ด้านนโยบายบริษัท

จากการศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม ได้แก่ มูลค่าสินทรัพย์ ปริมาณการผลิต และ ผลผลิตกำลังคน ดังนั้นขอเสนอ ข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. จากการศึกษา พบว่า มูลค่าสินทรัพย์ จะมีค่าลดลงตามค่าเสื่อมราคา และ จะส่งผลให้ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมเพิ่มมากขึ้น และ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อมาซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่เสื่อมสภาพลง ซึ่งในแต่ละบริษัทจะมีส่วนซ่อมบำรุงของตนเอง ดังนั้น ถ้ามีรวมหน่วยงานซ่อมบำรุงจากบริษัทในเครือเป็นหน่วยงานเดียวเพื่อดูแลงานซ่อมบำรุงทุกบริษัทในเครือซึ่งนอกจากจะเป็นการเพิ่มความชำนาญให้วิศวกรที่มีอยู่แล้วยังลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานได้อีกด้วย

2. จากการศึกษา ปริมาณการผลิต มีความสัมพันธ์กับความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม ดังนั้น การวางแผนการผลิตจะทำให้เราสามารถคาดการณ์ได้ว่า ถ้าจะผลิตกระดาษและเยื่อกระดาษจำนวนเท่านี้ เราจะต้องใช้วิศวกรมาปฏิบัติงานจำนวนเท่าไร จึงจะเหมาะสมเพื่อเกิดประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตสูงสุด โดยอาจทำได้ด้วยการ เปรียบเทียบอัตราส่วนหาค่าความยืดหยุ่น หรือ หาจากวิธีอื่น ๆ ได้

3. จากการศึกษา คุณลักษณะที่พึงประสงค์ทั้ง 4 ด้าน มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

3.1. จัดการอบรมให้วิศวกรมีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และการใช้งาน และด้านภาษาต่างประเทศ

3.2. จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้วิศวกรมีทัศนคติที่ดีต่อเพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชา รวมทั้งให้วิศวกรสามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่นในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

3.3. คุณลักษณะด้านการปฏิบัติงานและการพัฒนาวิชาชีพควรมีการตรวจตราเอาใจใส่วิศวกรที่มีอยู่ให้มีความตั้งใจ เอาใจใส่ และ รับผิดชอบงานอยู่เสมอ

3.4. การรับวิศวกรเข้าทำงานควรพิจารณาบุคลิกภาพในด้าน ความสุขุมรอบคอบควบคุมตนเองได้ และ ซื่อสัตย์สุจริต นอกเหนือจากคุณลักษณะด้านวิชาการและ อื่น ๆ

ด้านนโยบายสำหรับสถาบันการศึกษา

1. จากการศึกษาคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกร พบว่า กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษมีความต้องการบัณฑิตวิศวกรจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ในด้านคอมพิวเตอร์และการใช้งาน ดังนั้นควรจัดให้มีการอบรมความรู้ในด้านนี้เพิ่มเติม

2. การจัดกิจกรรมในมหาวิทยาลัยควรมีการจัดกิจกรรมที่มีลักษณะส่งเสริมให้ นักศึกษามีการยอมรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้อื่น และ ให้มีความตั้งใจ เอาใจใส่ และรับผิดชอบงานอยู่เสมอ

3. หลักสูตรการเรียนการสอนควรมีการสอดแทรกการมีความซื่อสัตย์ สุจริต และ มีทัศนคติที่ดีทั้งต่อ เพื่อน รุ่นพี่ ครู อาจารย์ และ การศึกษาหาความรู้

4. การเรียนการสอน นอกจากจะเน้นเนื้อหาด้านวิชาการแล้วยังควรให้ความสำคัญกับความมีมนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาตนเองของนักศึกษาด้วย

ด้านงานวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์อาจยังไม่ครอบคลุม และ อาจยังไม่สามารถชี้ให้เห็นถึงความ ต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมได้ชัดเจนนักเนื่องจาก

- ข้อมูลที่ใช้เป็นรายไตรมาส ระยะเวลา 5 ปี ย้อนหลัง อาจเพิ่มระยะเวลาให้ยาวนานขึ้น เช่น 10 ปี เพื่อความชัดเจน และ สามารถอธิบายได้เหมาะสมมากขึ้น
- อาจเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงตัวแปรที่คาดว่าจะส่งผลต่อความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรม เพื่อความเหมาะสม สอดคล้องกับ สภาพการณ์ ต่าง ๆ ที่เปลี่ยนไป

2. การศึกษาครั้งต่อไป อาจแบ่งกลุ่มศึกษากลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษเป็น ขนาดเล็ก กลาง ใหญ่ เปรียบเทียบกันเพื่อให้ครอบคลุมความต้องการจริงของอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

3. การศึกษาคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรม ควรมีทั้งคุณลักษณะทั้งเชิงบวกและลบ เพื่อให้ทราบคุณลักษณะบัณฑิตครบทุกด้านแทนที่จะทราบเพียงเฉพาะด้านบวก

4. การศึกษาครั้งต่อไปควรใช้วิธีทางสถิติอื่น ๆ หลายวิธีในการวิเคราะห์เพื่อให้งานวิจัยน่าเชื่อถือมากขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์. (2535). ความต้องการใช้เยื่อกระดาษในอุตสาหกรรมผลิต
ภัณฑ์กระดาษ. กรุงเทพฯ : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์.
- กรรณิกา รียตานนท์. (2540). ความต้องการแรงงานระดับกลางของผู้ประกอบการในโรง
งานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (บริหาร
การศึกษา) : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา. ถ่ายเอกสาร.
- กษวรรณ ขจรศรี. (2534). ความต้องการและทัศนคติของสถานประกอบการธุรกิจอุต
สาหกรรมที่มีต่อบัณฑิตทางวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี. รายงานการวิจัย
ภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ : วิทยาลัยเอเชียอาคเนย์. ถ่ายเอกสาร.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. (2522). รายงานการศึกษาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมเฉพาะประเภท
เรื่องอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ. กรุงเทพฯ : กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
กระทรวงฯ.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. (2539). รายงานประกอบการจัดทำแผนแม่บท เพื่อการพัฒนาอุต
สาหกรรมของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
กระทรวงฯ, 2539.
- จิราณัฐ โฉมศิริ. (2544). การสำรวจความต้องการทางแรงงานของบริษัทที่ได้รับการส่งเสริม
การลงทุน. ภาคนิพนธ์ วท.ม. (การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์) : สถาบันบัณฑิต
พัฒนบริหารศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- จักรพงษ์ ทาบทอง. (2534, เมษายน). "ทำไมวิศวกรจึงไม่ประสบผลสำเร็จ," วารสารเทคนิค
เครื่องกลไฟฟ้า – อุตสาหกรรม. 8(71) : 96 – 98.
- ชอุ่ม มลิลลา. (2523). การจัดการฝ่ายผลิต. กรุงเทพฯ : นำอักษรการพิมพ์.
- ชาติ โกมลสุทธิ. (2542, เมษายน). "คุณภาพของวิศวกรไทยยุค I.M.F.," วารสารวิศวกรรม
สาร. 52(4) : 25 – 27.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2541). เทคนิคการใช้ สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ :
เทพเนรมิตการพิมพ์.
- ชำนาญ ห่อเกียรติ. (2542, มีนาคม). "เราจะมาช่วยกันให้วิศวกรระบบมีคุณภาพได้อย่างไร,"
วารสารไฟฟ้า & อุตสาหกรรม. 6(3) : 24 – 26.

- ธีระพล ประมวลกิจจา. (2534). "การเพิ่มผลผลิตโดยการจัดการ ตอน แผนการสนับสนุน," 58 เรื่องนำรู้ เทคนิคการจัดการสำหรับผู้บริหารโรงงาน รวมบทความเกี่ยวกับการจัดการวารสารเทคนิค ชุดที่ 2. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บริษัท เอเชียเพรส จำกัด.
- นวลจันทร์ กิตติพงษ์. (2541). การศึกษาสภาพคุณลักษณะของผู้ใช้แรงงานที่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต้องการในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิวัติ เลิศนิมิตธรรม. (2534). "การบริหารเพื่อเพิ่มผลผลิต," 58 เรื่องนำรู้ เทคนิคการจัดการสำหรับผู้บริหารโรงงาน รวมบทความเกี่ยวกับการจัดการวารสารเทคนิค ชุดที่ 2. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บริษัท เอเชียเพรส จำกัด.
- บุญคง หันจางสิทธิ์. (2544). เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรมนุษย์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไอ.เอส พรินติ้งเฮ้าส์.
- บุญคง หันจางสิทธิ์. (2540). เศรษฐศาสตร์มหภาค. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไอ.เอส พรินติ้งเฮ้าส์.
- บุญชัย นพพรพิทักษ์. (2542). ศึกษาแนวโน้มความต้องการด้านแรงงานและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของช่างอุตสาหกรรมในอุตสาหกรรมการผลิต ของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMES) ในจังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (ครุศาสตร์เครื่องกล). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- เพ็ญพรรณ พงษ์แสงสน. (2538). การศึกษาการคาดคะเนความต้องการกำลังคนและคุณลักษณะกำลังคนที่ต้องการของธนาคารพาณิชย์ไทย. วิทยานิพนธ์ ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. ถ่ายเอกสาร.
- ภัทระ พันธ์อำพล. (2534). สมรรถภาพทางวิชาชีพของวิศวกรซ่อมบำรุงโรงงานตามความต้องการของผู้บริหารสถานประกอบการ. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (บริหารเทคนิคศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2538). การวางแผนบุคลากร การกำหนดตำแหน่งงาน การสรรหาและการเลือกสรร. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2530). เศรษฐศาสตร์กำลังคน. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

- เริงศักดิ์ ปานเจริญ. (2534). เทคนิคใหม่ในการคัดเลือกและสัมภาษณ์บุคคลเข้าทำงาน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- รัชนี้ ภูไพบิจิตกุล. (2537). ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจในงานกับภาวะวิตกกังวลในกลุ่มวิศวกรโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (จิตเวชศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ลักษณาวดี บุญชู และ สากล ธนสัตยาวิบูล. (2532). แนวโน้มความต้องการบุคลากรและคุณลักษณะบัณฑิตบริหารธุรกิจของบริษัทประกันภัย. รายงานการวิจัย ภาควิชาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต. ถ่ายเอกสาร.
- เลขานุการคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนนายเรืออากาศ. (2544, มีนาคม). "การปฏิรูปการศึกษาทางวิศวกรรม (1)," วารสารเทคนิค. 17(194) : 101 – 106.
- วันชัย ธิจิรวนิช. (2543). การเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรม : เทคนิคและกรณีศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชัย แหวนเพชร. (2543). มนุษย์สัมพันธ์ในการบริหารอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ธรรมมล.
- วิฑูรย์ สิมะโชคดี. (2536). วิศวกรความปลอดภัย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.
- ศุภโรจน์ เตชะบรรเจิด. (2539). คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของพนักงานบุคคลตามทัศนะของผู้บริหาร ระดับสูงและระดับกลางในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ศุภกัญญา จันทรสารทูล. (2533). ศักยภาพของสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานในการตอบสนองความต้องการแรงงานของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (สังคมสงเคราะห์ศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย. (2538). โครงการ "ยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนทางเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและความสามารถในการแข่งขัน". กรุงเทพฯ : ฝ่ายวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย.
- สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย. (2543). โครงการพัฒนาแบบจำลองกำลังแรงงาน การมีงานทำและการว่างงาน. กรุงเทพฯ.
- สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย. (2538). ลู่ทางและโอกาสการส่งออกและผลกระทบจากการมีเขตการค้าเสรีอาเซียนอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ. กรุงเทพฯ. ฝ่ายเศรษฐกิจรายสาขา สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย.

- สมบัติ ทองอมรสิทธิ์. (2538). ลักษณะความต้องการคุณภาพแรงงานในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา : บริษัท ไรท์ ประเทศไทย จำกัด. ภาคนิพนธ์ พบ.ม. (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ). กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- สมบัติ ทิมทรัพย์. (2531). หลักการพื้นฐานของวิชาชีพวิศวกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ยูไนเต็ท บุคส์.
- สมเกียรติ เรืองช่วย. (2537). การศึกษาการผลิตและอุปสงค์สำหรับกระดาษในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เศรษฐศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- สุรพล กาญจนพจน์. (2537). สมรรถภาพทางวิชาชีพ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของวิศวกรงานเชื่อม ตามความต้องการของกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมสาขานำในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ จ.อ.ม.(บริหารเทคนิคศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2527). รายงานการวิจัย : รูปแบบของอาชีวศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์พัฒนศึกษา.
- อนนท์ แสงรุ่ง. (2531). สภาพปัญหาและความต้องการด้านแรงงานของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา. ภาคนิพนธ์ พบ.ม. (พัฒนาสังคม). กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- อาทร จันทรวิมมล. (2531). คุณภาพของผู้จบอาชวะที่ตลาดแรงงานต้องการ. กรุงเทพฯ : กองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา.
- อัจฉรา ชีวะตระกูลกิจ. (2542). การจัดการสำหรับวิศวกร. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- อัญชลี ค้อคงคา. (2529). ความต้องการของตลาดแรงงานและการผลิตบัณฑิตเศรษฐศาสตร์ในประเทศไทย. รายงานการวิจัย คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อัมพิกา ไกรฤทธิ. (2522). มนุษยสัมพันธ์ในโรงงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. (2522). รายงานการศึกษาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมเฉพาะประเภทเรื่อง อุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ. กรุงเทพฯ. กระทรวงฯ.
- อุทุมพร จามรมาน. (2531). การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดพันธ์พิบลิชชิง.

- อุทิศ ศรีประเสริฐ. (2537). สมรรถภาพทางวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเทคโนโลยีการผลิตตามความต้องการของสถานประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมงานโลหะ. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (บริหารเทคนิคศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- อำนวย แสงสว่าง. (2540). การจัดการทรัพยากรมนุษย์. กรุงเทพฯ : อักษรพัฒนา.
- Best, John W. (1970). **Research in Education**. Englewood. 75 Cliffs, N.J.:Prentice Hall.
- Cronbach, Lee J. (1970). **Essentials of Psychological Testing**. 3rd ed. New York : Harper & Row Publishers.
- Peterson, T.T. (1972). **Job Evaluation Volume 2**. New York : n.p. Camalot Press.
- Jakubauskas, Edward B, and Palomba A, Niel. (1975). **Manpower Economics**. Massachusetts : Addison Wesley Publishing Company : Reading.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

จดหมายขอความอนุเคราะห์ข้อมูล

ที่ ทม 1012/2441



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

6 มีนาคม 2546

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการฝ่ายผลิต บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม

เนื่องด้วย นายวิรุทธ ตั้งจิตดำเนินการ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกเศรษฐศาสตร์การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์เรื่อง "ความต้องการกำลังคนและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของสถานประกอบการ : กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ" โดยมี รองศาสตราจารย์ธีรพงศ์ อุดมไพจิตรกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขอให้ผู้บริหาร ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการส่วน วิศวกรที่ปฏิบัติงานใน บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด ตอบแบบสอบถามความต้องการกำลังคนและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของสถานประกอบการ : กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ ในระหว่างเดือนมีนาคม 2546

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นายวิรุทธ ตั้งจิตดำเนินการ ได้เก็บข้อมูลในการทำสารนิพนธ์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภาพร หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-7103474 มือถือ 01-5651909

ภาคผนวก ข

หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มศว โทร. 5731, 5618

ที่ ทม 1012/ 2454

วันที่ 6 มีนาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะสังคมศาสตร์

เนื่องด้วย นายวิรัช ตั้งจิตดำเนินการ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกเศรษฐศาสตร์การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์เรื่อง "ความต้องการกำลังคนและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของสถานประกอบการ : กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ" โดยมี รองศาสตราจารย์ธำรงค์ อุดมไพจิตรกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิพรรณ สาสีผล เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถามความต้องการกำลังคนและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของสถานประกอบการ : กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถาม ให้ นายวิรัช ตั้งจิตดำเนินการ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์นภาพร หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ทม 1012/๔๕๕



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๘ มีนาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม

เนื่องด้วย นายวิรุทธิ์ ตั้งจิตดำเนินการ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกเศรษฐศาสตร์การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์เรื่อง "ความต้องการกำลังคนและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของสถานประกอบการ : กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ" โดยมี รองศาสตราจารย์ธำรงค์ อุดมไพจิตรกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ศศิพรรณ สุริยาวงษ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถาม ความต้องการกำลังคนและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของสถานประกอบการ : กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถาม ให้ นายวิรุทธิ์ ตั้งจิตดำเนินการ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภาพร หะวานนท์)

คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-7103474 มือถือ 01-5651909

ที่ ทม 1012/ 2553



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

6 มีนาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้จัดการส่วนงานบุคคล บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม

เนื่องด้วย นายวิรุทธ ตั้งจิตดำเนินการ นิติระดับปริญญาโท วิชาเอกเศรษฐศาสตร์การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์เรื่อง "ความต้องการกำลังคนและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของสถานประกอบการ : กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ" โดยมี รองศาสตราจารย์ธำรงค์ อุดมไพจิตรกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถามความต้องการกำลังคนและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของสถานประกอบการ : กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถาม ให้ นายวิรุทธ ตั้งจิตดำเนินการ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภาพรณ์ หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิติ โทรศัพท 02-7103474 มือถือ 01-5651909

ภาคผนวก ค

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามและเครื่องมือวัด

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. อาจารย์รวิพรรณ สาสีผล | คณะสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. อาจารย์ศศิพรรณ สุริยวงศ์ | คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 4. นายศิระ บุญยภักดา | ผู้จัดการส่วนบุคคล
บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด |

ภาคผนวก ง

แบบสอบถาม

เรื่อง

ความต้องการกำลังคนและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของสถานประกอบการ : กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง ความต้องการกำลังคนและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของสถานประกอบการ : กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

ศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมตามความต้องการของสถานประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ และเยื่อกระดาษ

แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ถามเกี่ยวกับคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่ต้องการของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ แบ่งเป็น 5 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 คุณลักษณะเบื้องต้นในการรับสมัคร

ส่วนที่ 2 คุณลักษณะด้านวิชาการ

ส่วนที่ 3 คุณลักษณะด้านมนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาตนเอง

ส่วนที่ 4 คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ

ส่วนที่ 5 คุณลักษณะด้านการปฏิบัติงานและการพัฒนาวิชาชีพ

ตอนที่ 1 ถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความแต่ละข้อตามสภาพความเป็นจริงซึ่งตรงกับคุณสมบัติของท่าน แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง () ที่ต้องการ หรือ เติมข้อความลงใน.....ช่องว่าง

1. เพศ

() ชาย

() หญิง

2. อายุ

() ต่ำกว่า 30 ปี

() 31-40 ปี

() 41-50 ปี

() 51-60 ปี

() 60 ปีขึ้นไป

3. ระดับการศึกษา

() อนุปริญญาตรี หรือน้อยกว่า

() ปริญญาตรี

() ปริญญาโท หรือสูงกว่า

4. ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง (โปรดระบุ)

5. ประสบการณ์ในการทำงาน

() 1 - 3 ปี

() 3 - 6 ปี

() 7 - 10 ปี

() มากกว่า 10 ปี

ตอนที่ 2 ถามเกี่ยวกับคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมที่พึงประสงค์ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ และเยื่อกระดาษโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง () ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ส่วนที่ 1 คุณลักษณะเบื้องต้นในการรับสมัคร

1. ถ้าท่านต้องการจ้างบัณฑิตวิศวกรรมเข้ามาทำงาน ท่านเห็นสมควรจ้างเพศใด
 - () เพศชาย
 - () เพศหญิง
 - () ไม่จำกัดเพศแล้วแต่ความเหมาะสม
2. ถ้าท่านต้องการจ้างบัณฑิตวิศวกรรมเข้ามาทำงานควรสำเร็จการศึกษาจากสถาบันใด
 - () สถาบันการศึกษาของรัฐ
 - () สถาบันการศึกษาเอกชน
 - () ไม่เจาะจงสถาบันขอให้มีความรู้ความสามารถ
3. ในอนาคตท่านมีความต้องการบัณฑิตวิศวกรรมที่มีคุณวุฒิใด
 - () ปริญญาตรี
 - () ปริญญาโท
 - () ปริญญาเอก
4. ถ้าท่านต้องการจ้างบัณฑิตวิศวกรรมเข้ามาทำงาน ท่านจะพิจารณาบัณฑิตจากสาขาใดมากที่สุด
 - () สาขาเครื่องกล
 - () สาขาอุตสาหกรรม
 - () สาขาไฟฟ้า
 - () สาขาเคมี
 - () ไม่เจาะจงสาขาขอให้มีความรู้ความสามารถ
 - () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
5. ถ้าท่านต้องการจ้างบัณฑิตวิศวกรรมเข้ามาทำงานท่านจะพิจารณาอายุของผู้สมัครในช่วงใด
 - () 20 – 25 ปี
 - () 26 – 30 ปี
 - () 31 – 35 ปี
 - () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
6. ถ้าท่านต้องการจ้างบัณฑิตวิศวกรรมเข้ามาทำงาน จำเป็นหรือไม่ที่จะต้องพิจารณาผู้สำเร็จการศึกษาตรงกับตำแหน่งงานที่สมัคร
 - () จำเป็น
 - () ไม่จำเป็น

ส่วนที่ 2 คุณลักษณะด้านวิชาการ

ลำดับ	รายละเอียดคุณลักษณะ	ระดับความต้องการ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	ความรู้ในการวางแผนและควบคุมการผลิต					
2.	ความรู้ในการออกแบบเครื่องกล					
3.	ความรู้เกี่ยวกับการจัดการในโรงงาน และการติดตั้งเครื่องจักร					
4.	ความรู้เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงโรงงาน					
5.	ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานสากล และระบบควบคุมคุณภาพ					
6.	ความรู้เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยในโรงงาน					
7.	ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และการใช้งาน					
8.	ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศ (โดยเฉพาะภาษาอังกฤษ)					

ส่วนที่ 3 คุณลักษณะด้านมนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาตนเอง

ลำดับ	รายละเอียดคุณลักษณะ	ระดับความต้องการ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	สามารถปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้					
2.	การยอมรับความคิดเห็น และข้อเสนอแนะของผู้อื่น					
3.	มีทัศนคติที่ดีต่องาน เพื่อนร่วมงาน และผู้บังคับบัญชา					
4.	มีความเสียสละ และเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อส่วนรวม					
5.	มีความรัก และศรัทธาในองค์กร					
6.	สร้างความสามัคคี ขวัญและกำลังใจ และบรรยากาศที่ดีให้กับผู้ร่วมงาน					
7.	เอาใจใส่ในการทำงาน ให้ความช่วยเหลือ					
8.	เสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อเพื่อนร่วมงาน					
9.	สร้างแรงจูงใจ และแรงกระตุ้นที่เป็นประโยชน์ในการปฏิบัติงาน					

ส่วนที่ 4 คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ

ลำดับ	รายละเอียดคุณลักษณะ	ระดับความต้องการ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	แต่งกายเหมาะสมในการปฏิบัติงาน					
2.	กิจกรรมยามว่างเรียบร้อย					
3.	สุขภาพดี แข็งแรง กระฉับกระเฉง					
4.	ความสุขุมรอบคอบ ควบคุมอารมณ์ตนเองได้					
5.	อารมณ์ดี และเป็นมิตร					
6.	มีความเป็นผู้นำ					
7.	ตรงต่อเวลา					
8.	เชื่อมั่นในตนเอง					
9.	ซื่อสัตย์ สุจริต					
10.	มีความยุติธรรม					
11.	รักษาคำมั่นสัญญา					
12.	รักษาความลับได้ดี					
13.	ขยัน พากเพียร					
14.	มีปฏิภาณไหวพริบ					
15.	ไม่มีพฤติกรรมเบี่ยงเบนทางเพศ					
16.	มานะ อดทน					
17.	มีระเบียบวินัย					

ส่วนที่ 5 คุณลักษณะด้านการปฏิบัติงานและการพัฒนาวิชาชีพ

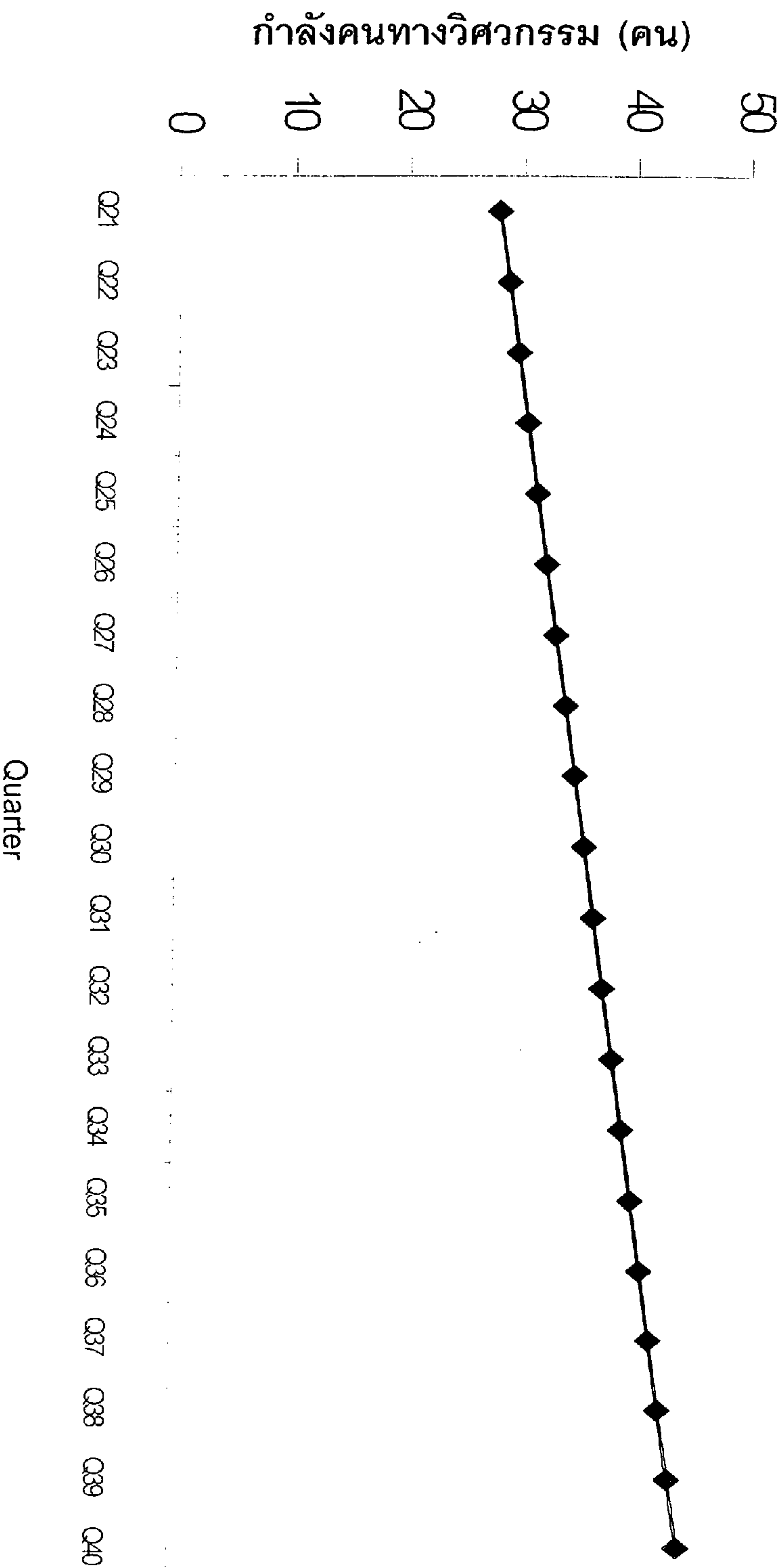
ลำดับ	รายละเอียดคุณลักษณะ	ระดับความต้องการ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	สามารถเรียนรู้ และปฏิบัติงานใหม่ได้เร็ว					
2.	สามารถประยุกต์ความรู้ และผสมผสานความรู้ทางเทคโนโลยีวิศวกรรม					
3.	สามารถนำนโยบายของผู้บังคับบัญชามาปฏิบัติได้					
4.	สามารถปฏิบัติงานได้ตามเวลาที่กำหนด					
5.	ความตั้งใจ เอาใจใส่ และรับผิดชอบงานอยู่เสมอ					
6.	สามารถวิเคราะห์ และวางแผนงานที่ได้รับมอบหมายได้					
7.	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และพัฒนางานได้อย่างเหมาะสม					
8.	ทดลอง วิเคราะห์ เพื่อแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ และพัฒนาตนเองตลอดเวลา					
9.	สามารถทำงานภายใต้สภาวะกดดันได้ดี					
10.	แก้ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล					
11.	สามารถอุทิศเวลาให้กับการทำงานอย่างเต็มที่					
12.	ความสามารถในการประสานงาน และติดต่อสื่อสาร					

ภาคผนวก จ

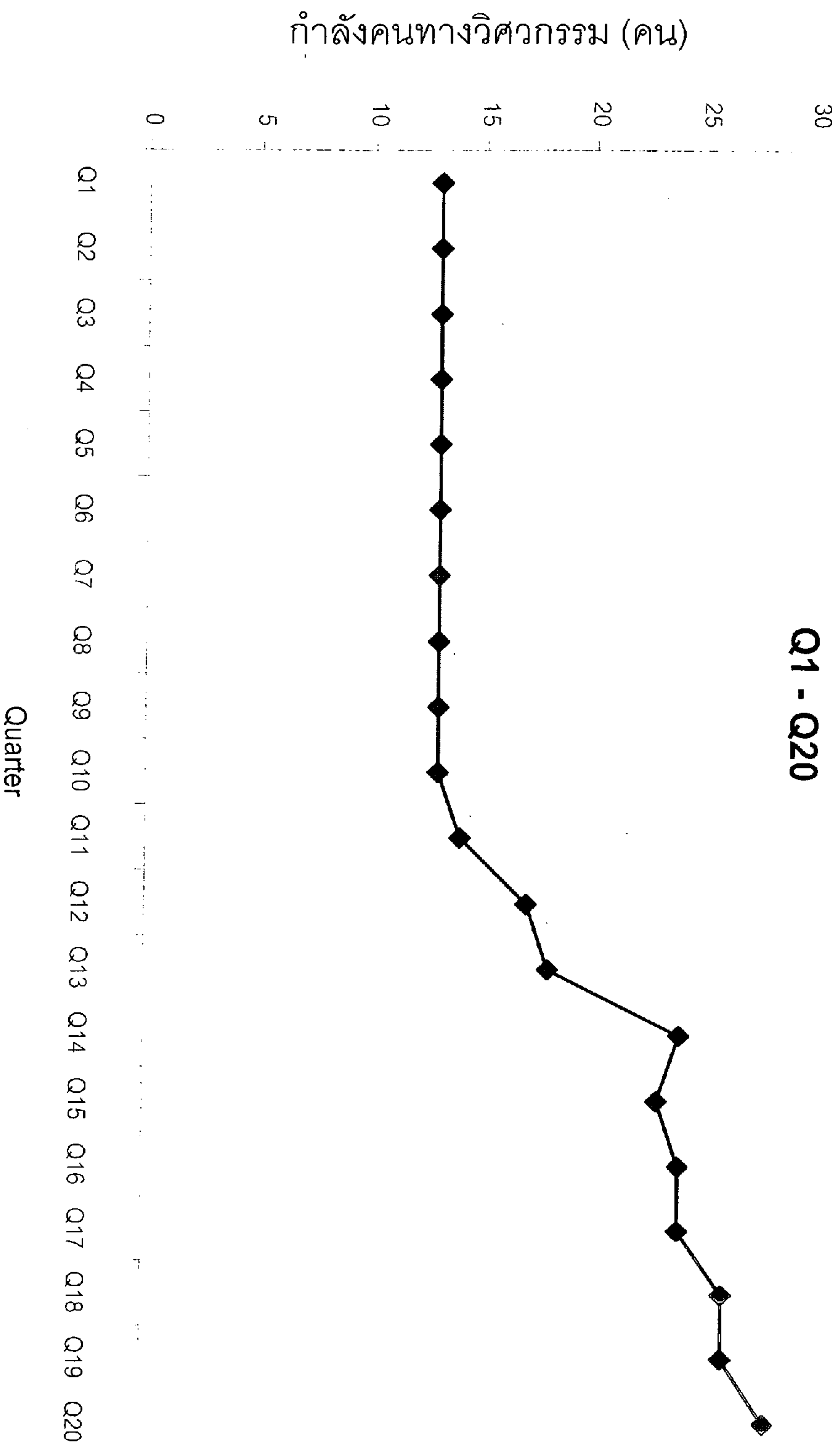
**ภาพประกอบ 2 กำลังคนทางวิศวกรรมระหว่างปี 2541 – 2545 และ
ภาพประกอบ 3 ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมระหว่างปี 2546 - 2550**

ภาพประกอบ 3 ความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมระหว่างปี

2546 - 2550 : Q21 - Q40 (พยากรณ์)



ภาพประกอบ 2 กำลังคนทางวิศวกรรมระหว่างปี 2541 - 2545 :



ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ	วีรยุทธ ตั้งจิตดำเนินการ Mr. Weerayuth Tangchitdamnoenkarn
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	7 ปุณณวิถี 29 สุขุมวิท 101 บางจาก พระโขนง กรุงเทพฯ ๙ 10260
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2529	ประถมศึกษา โรงเรียน สมถวิล พระโขนง
พ.ศ. 2531	มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียน สาธิต มศว. ปทุมวัน
พ.ศ. 2534	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียน มักกะสันพิทยา
พ.ศ. 2540	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัย รังสิต
พ.ศ. 2545	เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์การศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร