

แรงจูงใจในการปฏิบัติงานที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ
พฤษภาคม 2556

แรงจูงใจในการปฏิบัติงานที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ
พฤษภาคม 2556
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

แรงจูงใจในการปฏิบัติงานที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร



บทคัดย่อ
ของ
อาทิตย์ ป้อมสัมฤทธิ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ
พฤษภาคม 2556

อาทิตย์ ป้อมสัมฤทธิ์. (2556). แรงจูงใจในการปฏิบัติงานที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร. สารนิพนธ์ บธ.ม.(การจัดการ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: อาจารย์ ดร. พนิต กุลศิริ.

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการปฏิบัติงานที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร ตัวแปรอิสระ ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา อายุการทำงาน รายได้ต่อเดือน และแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ซึ่งประกอบไปด้วย ความต้องการความสำเร็จ ความต้องการมิตรสัมพันธ์ ความต้องการอิสระ และความต้องการมีอำนาจ ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพของวิศวกร ซึ่งประกอบไปด้วย ด้านคุณภาพ ด้านปริมาณ ด้านวิธีการปฏิบัติงาน ด้านเวลาในการปฏิบัติงาน และด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ วิศวกรในบริษัทต่างๆ จำนวน 400 คน โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสมมติฐานใช้ค่าสถิติ t-Test ค่าสถิติ F-Test (One-Way ANOVA) และการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ผลการวิจัยที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05 พบว่า

1. ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จ ความต้องการมิตรสัมพันธ์ และความต้องการอิสระ
2. ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จ ความต้องการมิตรสัมพันธ์ ความต้องการอิสระ และความต้องการมีอำนาจ
3. ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จ ความต้องการมิตรสัมพันธ์ และความต้องการมีอำนาจ
4. ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จ ความต้องการมิตรสัมพันธ์ ความต้องการอิสระ และความต้องการมีอำนาจ
5. ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จ ความต้องการมิตรสัมพันธ์ ความต้องการอิสระ และความต้องการมีอำนาจ

WORK MOTIVATION AFFECTING ENGINEERS' WORK EFFICIENCY



Presented in Partial Fulfillment of the Requirement for the
Master of Business Administration Degree in Management
at Srinakharinwirot University

May 2013

Artidth Pomsamrith. (2013). *Work motivation affecting engineers' work efficiency*. Master's Project, M.B.A. (Management). Bangkok: Graduate School, Srinakarinwirot University. Advisor: Dr. Panid Kulsiri.

This research aims to study relationship between work motivation and engineers' work efficiency. The independent variables include age, education level, work experience and monthly salary. Work motivation consists needs for achievement, needs for affiliation, needs for autonomy and needs for power. Dependent variable is the engineers' work efficiency in the aspects of quality, quantity, methods, time and cost

The samples are 400 engineers. The questionnaire was used as the tool for collecting data. Statistics used for analyzing data are percentage, mean, standard deviation, t-Test, F-Test (One-Way ANOVA) and Multiple Regression Analysis. Results of the study at the statistical significance level of 0.05 are as follows:

1. Work efficiency in terms of quality has relationship with needs for achievement, needs for affiliation and needs for autonomy.
2. Work efficiency in terms of quantity has relationship with needs for achievement, needs for affiliation, needs for autonomy and needs for power.
3. Work efficiency in terms of methods has relationship with needs for achievement, needs for affiliation and needs for power.
4. Work efficiency in terms of time has relationship with needs for achievement, needs for affiliation, needs for autonomy and needs for power.
5. Work efficiency in terms of cost has relationship with needs for achievement, needs for affiliation, needs for autonomy and needs for power.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง แรงจูงใจในการปฏิบัติงานมีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของ
วิศวกร ของ อาทิตย์ ป้อมสัมฤทธิ์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
(อาจารย์ ดร.พนิต กุลศิริ)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....
(รองศาสตราจารย์ สุพาดา สิริกุดตา)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

(อาจารย์ ดร.พนิต กุลศิริ)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์

(ผศ. ดร.การญ์ระวี อนันต์อัครกุล)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์

(อาจารย์ ดร. มนุ สีนะวงศ์)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจ
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะสังคมศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย สันติวัฒนกุล)

วันที่.....เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2556

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดี เพราะผู้วิจัยได้รับการสนับสนุน และความกรุณาอย่างยิ่งจากอาจารย์ ดร.พนิต กุลศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ที่กรุณาสละเวลาให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็นอันมีคุณค่า และมีประโยชน์ในการวิจัยอย่างยิ่ง รวมไปถึงการให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ในการวิจัยครั้งนี้ด้วยความเมตตาตลอดมา ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.ภาณุฤทธิ์วี อนันต์อักษรกุล และอาจารย์ ดร.มนู ลีนะวงศ์ ที่ให้ความกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแบบสอบถาม และให้คำแนะนำในการวิจัย และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่โครงการบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต ภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะสังคมศาสตร์ ทุกท่านที่คอยช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการดำเนินการจัดทำสารนิพนธ์ในครั้งนี้

ท้ายที่สุด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้อบรมสั่งสอนผู้วิจัยให้เป็นคนดี มีความพยายาม อดทน ซื่อสัตย์ และได้มอบโอกาสทางการศึกษา เพื่อเป็นวิชาความรู้ที่ได้ติดตัวมาถึงปัจจุบัน รวมไปถึงเพื่อนๆ ทุกท่านที่คอยเป็นกำลังใจ ความห่วงใย ตลอดจนการสนับสนุน และความช่วยเหลือในทุกๆด้านแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดีมาโดยตลอดระยะเวลาการศึกษาและการดำเนินการวิจัย รวมถึงครู อาจารย์ทุกท่านที่คอยอบรม สั่งสอนและให้การประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ในแขนงต่างๆ แก่ผู้วิจัยจนกระทั่งประสบความสำเร็จในวันนี้

อาทิตย์ ป้อมสัมฤทธิ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายงานวิจัย	5
ความสำคัญของงานวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
กรอบความคิดงานวิจัย	9
สมมติฐานการวิจัย	10
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน	11
ความหมายของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	11
แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	12
ความสำคัญของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	13
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจ	14
ความหมายของแรงจูงใจ	14
ความสำคัญของแรงจูงใจ	15
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจ	16
ความหมายและความสำคัญของวิศวกร	20
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23
3 วิธีดำเนินการวิจัย	28
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	28
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	29
การเก็บรวบรวมข้อมูล	32
การจัดทำ	33
การวิเคราะห์ข้อมูล	33
การวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา	34
สถิติอนุมานเป็นสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน	34
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	34

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	39
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	39
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	39
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา	40
ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม	40
ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับของปัจจัยเชิงใจ	
ในการปฏิบัติงานของวิศวกร	42
ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพ	
ในการปฏิบัติงานของวิศวกร	45
ส่วนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน	48
ส่วนที่ 5 สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน	97
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	99
สังเขปความมุ่งหมาย สมมติฐานและวิธีการศึกษาค้นคว้า	99
ความมุ่งหมายของการวิจัย	99
ความสำคัญของงานวิจัย	99
สมมติฐานการวิจัย	99
วิธีดำเนินการวิจัย	100
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	102
การอภิปรายผล	108
ข้อเสนอแนะในการวิจัย	110
ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป	112
บรรณานุกรม	113
ภาคผนวก	118
ภาคผนวก ก	119
ภาคผนวก ข	124
ประวัติย่อของผู้วิจัย	127

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ทิศทางและการประมาณการความต้องการแรงงานฝีมืออุตสาหกรรมหลัก ของประเทศไทย	3
2 วิศวกรกลุ่มตัวอย่างในการแจกแบบสอบถามทั้งหมด 400 ชุด	29
3 จำนวน (ความถี่) และค่าเฉลี่ยร้อยละเกี่ยวกับข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล ของผู้ตอบแบบสอบถาม	40
4 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลเกี่ยวกับระดับของปัจจัย จูงใจในการปฏิบัติงานของวิศวกร	42
5 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพใน การปฏิบัติงานของวิศวกร	45
6 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพ ของงานของวิศวกรตามอายุ	49
7 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงาน ของวิศวกร จำแนกตามอายุ โดยใช้สถิติ F-Test	49
8 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพ ของงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงานโดยวิธี Fisher's Least Square Difference (LSD)	50
9 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณ ของงานของวิศวกรตามอายุ	51
10 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงาน ของวิศวกร จำแนกตามอายุ โดยใช้สถิติ Brown-Forsythe	52
11 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการ ปฏิบัติงานของวิศวกรตามอายุ	53
12 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงาน ของวิศวกร จำแนกตามอายุ โดยใช้สถิติ F-Test	53
13 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลา ในการปฏิบัติงานของวิศวกรตามอายุ	54
14 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติ งานของวิศวกร จำแนกตามอายุ โดยใช้สถิติ F-Test	54
15 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้าน ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกรตามอายุ	55

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
16 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามอายุ โดยใช้สถิติ F-Test	56
17 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร จำแนกตามระดับการศึกษา	57
18 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร จำแนกตามระดับการศึกษา	58
19 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามระดับการศึกษา	59
20 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามระดับการศึกษา	61
21 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามระดับการศึกษา	62
22 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกรตามอายุการทำงาน	63
23 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงาน โดยใช้สถิติ F-Test	64
24 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงานโดยวิธี Fisher's Least Square Difference (LSD)	65
25 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกรตามอายุการทำงาน	66
26 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงาน โดยใช้สถิติ Brown-Forsythe	67
27 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงานโดยวิธี Dunnett T3	67
28 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกรตามอายุการทำงาน	69

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
29	ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงาน ของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงาน โดยใช้สถิติ F-Test	69
30	ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้าน วิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงานโดยวิธี Fisher's Least Square Difference (LSD)	70
31	การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้าน เวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกรตามอายุการทำงาน	72
32	ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการ ปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงาน โดยใช้สถิติ F-Test	72
33	การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้าน ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกรตามอายุการทำงาน	73
34	ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายใน การปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงาน โดยใช้สถิติ Brown-Forsythe	74
35	การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้าน คุณภาพของงานของวิศวกรตามรายได้ต่อเดือน	75
36	ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของ งานของวิศวกร จำแนกตามรายได้ต่อเดือน โดยใช้สถิติ F-Test	75
37	การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้าน ปริมาณของงานของวิศวกรตามรายได้ต่อเดือน	76
38	ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของ งานของวิศวกร จำแนกตามรายได้ต่อเดือน โดยใช้สถิติ F-Test	76
39	ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้าน ปริมาณของงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงานโดยวิธี Fisher's Least Square Difference (LSD)	77
40	การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้าน วิธีการปฏิบัติงานของวิศวกรตามรายได้ต่อเดือน	79

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
41	ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการ ปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามรายได้ต่อเดือน โดยใช้สถิติ Brown-Forsythe	79
42	การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้าน เวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกรตามรายได้ต่อเดือน	80
43	ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการ ปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามรายได้ต่อเดือน โดยใช้สถิติ Brown-Forsythe	81
44	การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้าน ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกรตามรายได้ต่อเดือน	82
45	ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่าย ในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามรายได้ต่อเดือน โดยใช้สถิติ Brown-Forsythe	82
46	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงใจในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพ ในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร โดยใช้สถิติ วิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)	84
47	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงใจในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพ ในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร โดยใช้สถิติ วิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)	87
48	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงใจในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพ ในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร โดยใช้สถิติ วิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)	90
49	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงใจในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพ ในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร โดยใช้สถิติ วิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)	93
50	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงใจในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพ ในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร โดยใช้ สถิติวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)	96
51	สรุปผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย ปัจจัยส่วนบุคคลของวิศวกร	97
52	สรุปผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของวิศวกร	98

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

9



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ตลอดระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา เอเชียได้ก้าวเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อโลกเศรษฐกิจมากขึ้นตามลำดับ ดังเห็นได้จากสัดส่วน GDP ของเอเชีย (ไม่รวมญี่ปุ่น) ต่อ GDP โลก เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจาก 9.7% ในปี 2541 มาอยู่ที่ 16.3% ในปี 2552 เช่นกับมูลค่าการค้าของเอเชียที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนในปี 2552 มูลค่าส่งออกและนำเข้าของเอเชียคิดเป็นอัตราส่วนราว 1 ใน 4 ของมูลค่าการส่งออกและนำเข้ารวมของทั้งโลก ส่งผลให้ความมั่งคั่งของประเทศในเอเชียเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด ทำให้หลายฝ่ายมองว่าเอเชียกำลังก้าวเข้ามาขับเคลื่อนเศรษฐกิจหลักของโลก ซึ่งประเทศไทยควรจะต้องรู้จักใช้ประโยชน์จากยุคสมัยแห่งเอเชียให้มีประสิทธิภาพ ดังนั้นการก้าวไปสู่การรวมกลุ่มเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community : AEC) จะทำให้ประเทศไทยมีตลาดการค้าที่ใหญ่ขึ้น (ฝ่ายวิจัยธุรกิจธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย, 2553)

ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนมีเป้าหมายด้านเศรษฐกิจหลักที่สำคัญในการขับเคลื่อนความร่วมมือระหว่างประเทศอาเซียน โดยมุ่งหวังที่จะจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจในปี 2558 ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญคือ การเป็นตลาดและเป็นฐานการผลิตร่วมกัน โดยมีการเคลื่อนย้ายสินค้า บริการ การลงทุน แรงงานฝีมืออย่างเสรีและเงินลงทุนที่เสรีมากขึ้น (สำนักพัฒนาการประชาสัมพันธ์ กรมประชาสัมพันธ์, 2555) อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยก็ต้องเผชิญกับความท้าทายอันไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ โดยประเทศไทยจะต้องเตรียมความพร้อม ปรับตัว หรือบรรเทาผลกระทบจากการแข่งขันที่เกิดขึ้นรุนแรง รวมถึงความเสี่ยงที่นักลงทุนต่างชาติจะย้ายฐานเข้ามาแข่งขันในประเทศไทย และความเสี่ยงที่นักลงทุนบางรายจะย้ายฐานการผลิตจากประเทศไทยไปสู่ประเทศอื่นที่มีต้นทุนที่ต่ำกว่า (อุตสาหกรรมสาร โดย กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ฉบับ เดือน พฤษภาคม – มิถุนายน, 2555)

ในทำนองเดียวกัน แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 - 2559) กล่าวว่า ประเทศไทยจะต้องเผชิญกับกระแสการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญทั้งภายนอกและภายในประเทศที่ปรับเปลี่ยนเร็วและซับซ้อนมากยิ่งขึ้นเป็นทั้งโอกาสและความเสี่ยงต่อการพัฒนาประเทศโดยเฉพาะข้อผูกพันที่จะเป็นประชาคมอาเซียนในปี 2558 จึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมให้แก่คนสังคมและระบบเศรษฐกิจของประเทศให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11, 2555)

จากสถานการณ์ข้างต้น กลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนได้ตกลงกันในการผลักดันอุตสาหกรรมนำร่อง 12 สาขาซึ่งได้แก่ อุตสาหกรรมเกษตรแปรรูป อากาศยาน สุขภาพ โลจิสติกส์ ยานยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ ผลิตภัณฑ์ยาง สิ่งทอ และเครื่องแต่งกาย เทคโนโลยีสารสนเทศ การประมง

การท่องเที่ยว ไม้และเครื่องเรือน เพื่อให้เกิดความเป็นเสรีแท้จริงก่อน ดังนั้นประเทศไทยจึงต้องเตรียมความพร้อมอย่างรอบด้าน 5 ประการคือ

1. การเพิ่มทักษะฝีมือแรงงานให้มีมาตรฐาน มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการปรับปรุงผลิตภาพของภาคอุตสาหกรรม

2. การขึ้นทะเบียนแรงงานที่มีทักษะ และการแบ่งหมวดหมู่แรงงาน

3. การเพิ่มศักยภาพทางการวิจัยและพัฒนา โดยจะเชื่อมโยงกับการปรับปรุงมาตรฐาน และการตรวจสอบรับรองสินค้า ซึ่งจะนำไปสู่การจัดความตกลงยอมรับร่วม (Mutual Recognition Agreement) และการปรับกฎระเบียบของสิบประเทศให้เป็นระบบเดียวกัน (Single Regulatory Regime)

4. การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและบริการ โดยผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมต้องมีการเสริมความเก่ง การวางตำแหน่งและเรียนรู้เทคนิคใหม่ๆ เปรียบเสมือนการเร่งวิจัย พัฒนา นวัตกรรม ในแนวทางการสร้างคุณค่า (Value Creation) ด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ นวัตกรรมอย่างครบวงจร และต้องสามารถต่อยอดในเชิงพาณิชย์ได้

5. ปรับทิศทางและโครงสร้างอุตสาหกรรมให้เหมาะสม โดยการส่งเสริมการลงทุน โดยเน้นอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่า ซึ่งได้แก่ Hi-Value Industry, Hi-Tech Industry, Eco-Industry และ Strategic Upstream Industry การขยายฐานการผลิตไปสู่ภูมิภาคอาเซียน เพื่อให้ได้รับผลประโยชน์จากค่าแรงราคาถูก และยังช่วยลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์ (Logistics)

ประเทศไทยจะต้องเสริมการทำงานร่วมกัน โดยสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนในการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพทางด้านการผลิต การบริหารจัดการ การตลาด รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน (อุตสาหกรรมสาร โดย กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ฉบับ เดือน พฤษภาคม – มิถุนายน 2555)

เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมหลัก กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน ได้จัดทำร่าง ทิศทางและประมาณความต้องการแรงงานฝีมือของอุตสาหกรรมหลัก โดยข้อมูลประกอบด้วยอุตสาหกรรมเป้าหมาย 3 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพสูง ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร ยานยนต์ อัญมณีและเครื่องประดับ สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม ยางและผลิตภัณฑ์ยาง เซรามิก ไม้และเครื่องเรือน ซอร์ฟแวร์ และการท่องเที่ยว

2. กลุ่มอุตสาหกรรมสนับสนุน ได้แก่ อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แม่พิมพ์ และระบบโลจิสติกส์

3. กลุ่มอุตสาหกรรมพื้นฐาน ได้แก่ อุตสาหกรรมปิโตรเคมี เหล็กและเหล็กกล้า โดยสรุป ประมาณการความต้องการและขาดแคลนแรงงานไว้ดังนี้

ตาราง 1 ทิศทางและการประมาณการความต้องการแรงงานฝีมืออุตสาหกรรมหลักของประเทศไทย
พ.ศ. 2547 – 2552 โดย กองแผนงานและสารสนเทศ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน, 2548

ลำดับ	ประเภทอุตสาหกรรม	ประเด็นความต้องการแรงงานและการขาดแคลนแรงงาน
1	อุตสาหกรรมอาหาร	วิศวกรโรงงาน, นักวิจัย, ผู้ควบคุมและตรวจสอบคุณภาพ, ผู้จัดการห่วงโซ่อุปทาน และนักการตลาด
2	อุตสาหกรรมยานยนต์	วิศวกรวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ และวิศวกรการผลิต
3	อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ	นักออกแบบ และนักการตลาด
4	อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม	วิศวกรอุตสาหกรรม วิศวกรในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป วิศวกรอุตสาหกรรมปั่นด้าย และนักออกแบบ
5	อุตสาหกรรมยางและผลิตภัณฑ์ยาง	นักวิจัย และนักเทคโนโลยียาง
6	อุตสาหกรรมเซรามิก	นักธรณีวิทยา วิศวกรเหมืองแร่ และนักการตลาด
7	อุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือน	ผู้ควบคุมและตรวจสอบคุณภาพ วิศวกรอุตสาหกรรม วิศวกรโรงงาน และนักออกแบบผลิตภัณฑ์
8	อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์	วิศวกรโครงการ โปรแกรมเมอร์ และบุคลากรงานระบบ Infrastructure
9	อุตสาหกรรมท่องเที่ยว - ธุรกิจ MICE และ Exhibition - ธุรกิจสปา - ธุรกิจโรงแรม	เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ/การขาย นักออกแบบอุตสาหกรรม และช่างเทคนิค ผู้จัดการธุรกิจสปา และผู้เชี่ยวชาญด้านศิลปะการนวด และ Treatment บุคลากรกลุ่มบริการส่วนหน้า กลุ่มบริการอาหารและเครื่องดื่ม และกลุ่มแม่บ้าน/บริการห้องพัก
10	อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	อุตสาหกรรมนี้ไม่มีการขาดแคลนบุคลากร เนื่องจากมีผู้สำเร็จการศึกษาต่อปีเพียงพอ แต่ขาดทักษะทางด้านความรู้ทางวิศวกรรมขั้นสูง เทคนิคการบริหารจัดการ และความสามารถในการสื่อสาร (ภาษาอังกฤษ)

ตาราง 1 (ต่อ) ทิศทางและการประมาณการความต้องการแรงงานฝีมืออุตสาหกรรมหลักของประเทศไทย พ.ศ. 2547 – 2552 โดย กองแผนงานและสารสนเทศ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน, 2548

ลำดับ	ประเภทอุตสาหกรรม	ประเด็นความต้องการแรงงานและการขาดแคลนแรงงาน
11	อุตสาหกรรมแม่พิมพ์	ผู้ออกแบบทางด้าน Mold/Die ซึ่งได้แก่ Mold/Die Engineer ช่างเทคนิคในการควบคุมเครื่องจักรประกอบแม่พิมพ์ และตรวจสอบแม่พิมพ์
12	อุตสาหกรรมระบบโลจิสติกส์	บุคลากรในการจัดซื้อ Dispatcher&Transportation Scheduler ซึ่งได้แก่ วิศวกรโลจิสติกส์ และพนักงานจัดการคลังสินค้า
13	อุตสาหกรรมปิโตรเคมี	วิศวกร/นักวิทยาศาสตร์ด้านการผลิต การวิจัยและพัฒนา และการซ่อมบำรุงที่มีทักษะขั้นสูง ได้แก่ วิศวกร/นักวิทยาศาสตร์เคมี วิศวกรปิโตรเคมี วิศวกรเครื่องกล วิศวกร/นักวิทยาศาสตร์พลังงาน วิศวกร/นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิศวกรโลจิสติกส์ ช่างเทคนิคที่มีทักษะขั้นสูง และนักการตลาด
14	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	วิศวกรด้านการผลิต วิศวกรซ่อมบำรุง ซึ่งได้แก่ วิศวกรเครื่องกล วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรด้านการวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิต ได้แก่ วิศวกรวัสดุศาสตร์ วิศวกรการผลิต รวมทั้ง วิศวกรที่มีทักษะสูงและเฉพาะด้านต่างๆ

จะเห็นได้ว่ามีความต้องการแรงงานของวิศวกรในแต่ละสาขาเกือบทุกอุตสาหกรรม ซึ่งโดยทั่วไปวิศวกร คือผู้ที่ได้รับการศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีทุกสาขาอาศัการ พัฒนาและวิเคราะห์บนพื้นฐานของคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เป็นหลักซึ่งนอกจากงานวิเคราะห์ และวิจัย เพื่อพัฒนาแล้ว วิศวกรยังมีหน้าที่นำสิ่งที่คิดค้นได้มาสู่การประยุกต์ใช้งานเชิงพาณิชย์และ ประยุกต์เพื่อประโยชน์ของมวลมนุษย์เช่นการสร้างสิ่งปลูกสร้างคอมพิวเตอร์อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า โรงไฟฟ้าและระบบสาธารณสุขโรคต่างๆที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันดังนั้นจึงเป็นหน้าที่สำคัญของผู้บริหาร ที่จะต้องรักษาทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพให้อยู่ในองค์กรให้นานที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ โดย อาศัยปัจจัยจูงใจในการทำงานที่เหมาะสมตรงตามความต้องการของวิศวกรและสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ขององค์กร ส่งผลต่ออุตสาหกรรมต่างๆในประเทศ ซึ่งสินค้าและการผลิตใน อุตสาหกรรม เกิดจากการใช้ทรัพยากรภายในประเทศ ดังนั้นการใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพ สูงสุดจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อการแข่งขัน ซึ่งแต่ละองค์กรที่เกี่ยวข้องจะต้องบริหารจัดการการ ใช้ทรัพยากร กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเพื่อให้สามารถรักษาความได้เปรียบ และป้องกันภัย คุกคามจะเกิดขึ้นให้ได้ (คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, 2549)

จากสถานการณ์ AEC ข้างต้นทำให้ วิศวกร เป็นหนึ่งในอาชีพที่สามารถเคลื่อนย้ายแรงงาน ได้อย่างเสรี เนื่องจาก เป็นอาชีพที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ดังนั้นการเตรียมคน และองค์การ ให้เหมาะสมกับธุรกิจและอุตสาหกรรม เพื่อให้เติบโตสอดคล้องไปกับ 3 เสาหลักของประชาคม อาเซียนนั้นมีความสำคัญไม่แพ้ด้านเศรษฐกิจ การค้า และการลงทุน ซึ่งแรงงานใน 7 สาขาวิชาชีพ ได้แก่ ทันตแพทย์ แพทย์ พยาบาล บัญชี ช่างสำรวจ สถาปัตยกรรม และวิศวกรรม สามารถ เคลื่อนย้ายแรงงานได้อย่างเสรี และในอีก 2 สาขาใหม่ที่อยู่ในระหว่างการศึกษาการเปิด ตลาดแรงงานเสรี คือ บุคลากรวิชาชีพด้านการท่องเที่ยว และด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ (ดร. ดนัย เทียนพุ่ม, Industry Focus โดย สภาอุตสาหกรรม ฉบับเดือน กรกฎาคม 2555)

ความมุ่งหมายของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน กับแรงจูงใจในการ ปฏิบัติงานของวิศวกร

ความสำคัญของงานวิจัย

1. ทำให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน กับปัจจัยส่วนบุคคล ของวิศวกร
2. ทำให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน กับแรงจูงใจในการ ปฏิบัติงานของวิศวกร

โดยข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ทำให้บริษัทสามารถนำมาใช้กำหนดวิธีในการบริหาร เสริมสร้างและพัฒนาแรงจูงใจ กับทรัพยากรมนุษย์ ในส่วนของวิศวกร ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อองค์กรสามารถดำเนินธุรกิจได้อย่างเต็มความสามารถ

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร ได้แก่ วิศวกร โดยจำแนกตามวุฒิการศึกษา ซึ่งได้แก่ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมอาหาร วิศวกรรมเกษตร วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมโทรคมนาคม ไม่ทราบจำนวนที่แน่นอน จึงใช้วิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากวิธีของ Taro Yamane (1973) จำนวน 400 คน และใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยการเก็บข้อมูลจากการแจกแบบสอบถาม

ด้านเนื้อหาในการวิจัยผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหาในการวิจัยเพื่อศึกษาความแตกต่างเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน กับปัจจัยส่วนบุคคล และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน กับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของวิศวกร

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

1. ตัวแปรต้นหรือ ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคลของวิศวกรและ แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน
 - 1.1 ปัจจัยส่วนบุคคล
 - 1.1.1 อายุ
 - 1.1.2 ระดับการศึกษา
 - 1.1.3 อายุการทำงาน
 - 1.1.4 รายได้ต่อเดือน
 - 1.2 แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน
 - 1.2.1 ความต้องการความสำเร็จ
 - 1.2.2 ความต้องการมิตรสัมพันธ์
 - 1.2.3 ความต้องการอิสระ
 - 1.2.4 ความต้องการมีอำนาจ
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน
 - 2.1 คุณภาพของงาน
 - 2.2 ปริมาณงาน
 - 2.3 วิธีการ
 - 2.4 เวลา
 - 2.5 ค่าใช้จ่าย

ขอบเขตด้านระยะเวลาระยะเวลาในการดำเนินการศึกษาวิจัยกันยายน-ตุลาคม2555

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. วิศวกร หมายถึง บุคคลซึ่งจบการศึกษาในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ในระดับปริญญาตรีขึ้นไปและทำงานโดยนำความรู้ทางวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้ในงานที่ปฏิบัติ

2. บังคับบัญชาในการปฏิบัติงาน หมายถึง การกระตุ้นหรือการสร้างสิ่งเร้าเพื่อช่วยให้เกิดการกระทำต่างๆ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

2.1 ความต้องการความสำเร็จ หมายถึง ความต้องการเอาชนะ หรือทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้ได้สำเร็จลุล่วงได้แก่ ความต้องการความสำเร็จในการปฏิบัติงาน ณ ปัจจุบัน ความต้องการความสำเร็จในธุรกิจของบริษัทหรือในอุตสาหกรรม ความต้องการความสำเร็จเหนือคู่แข่ง ความต้องการความสำเร็จเหนือความสำเร็จในอดีต

2.2 ความต้องการมิตรสัมพันธ์ หมายถึง ความต้องการมีความสัมพันธ์อันดีกับคนอื่น คำนึงถึงการยอมรับของเพื่อนร่วมงานและบุคคลแวดล้อม ได้แก่ การได้รับการยอมรับจากผู้บังคับบัญชา การได้รับการยอมรับจากเพื่อนร่วมงาน การได้รับการยอมรับจากผู้บังคับบัญชา การได้รับการยอมรับจากคู่แข่ง

2.3 ความต้องการอิสระ หมายถึง ความต้องการที่จะเป็นตัวของตัวเอง การรอดพ้นจากการยับยั้ง หน่วงเหนี่ยว มีอิสระจากข้อบังคับหรือข้อจำกัด ได้แก่ การมีอิสระในการกำหนดทิศทางในการทำงาน วิธีการทำงานและแก้ปัญหา การมีอิสระต่อเวลาในการเข้า-ออกงานปกติ การมีอิสระในการกำหนดพื้นที่ทำงานหรือสถานที่ทำงาน การมีอิสระในการกำหนด Maker, Dealer หรือ Supplier

2.4 ความต้องการมีอำนาจ หมายถึง ความต้องการที่จะมีอิทธิพลเหนือ ผู้อื่น และต้องการที่จะควบคุมคนอื่นให้อยู่ในอำนาจของตน ได้แก่ การมีอำนาจเหนือผู้บังคับบัญชาในสายงานเดียวกัน การมีอำนาจเหนือผู้บังคับบัญชาในสายงานอื่น การมีอำนาจเหนือผู้ร่วมงานในตำแหน่งงานเดียวกัน การมีอำนาจเหนือผู้ร่วมงานในตำแหน่งงานอื่น การมีอำนาจเหนือผู้บังคับบัญชาในสายงานเดียวกัน การมีอำนาจเหนือผู้บังคับบัญชาในสายงานอื่น การมีอำนาจเหนือ Maker, Dealer หรือ Supplier

3. ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน หมายถึง การทำงานให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพมีความถูกต้องได้มาตรฐานรวดเร็วทันเวลาประหยัดค้ำกับค่าตอบแทนและเกิดประโยชน์สูงสุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 คุณภาพของงาน (quality) จะต้องมีความสูง คือ ผู้ผลิต และผู้ใช้ ได้ประโยชน์ ค้ำค่าและพึงพอใจ งานที่สำเร็จไม่ความถูกต้องและแม่นยำ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างค้ำค่า งานที่สำเร็จมีระดับความยากมากขึ้น งานที่สำเร็จนั้นดำเนินไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

3.2 ปริมาณงาน (quantity) ของงานที่เกิดขึ้นจะต้องเป็นไปตามความคาดหวังของหน่วยงาน เช่น สามารถจัดลำดับความสำคัญ ความเร่งด่วนของงานจำนวนมากได้ ความสามารถในการทำงานที่เพิ่มจำนวนขึ้น ปริมาณงานที่ท่างานได้รับเพิ่มมากขึ้น และงานที่มีระดับความยากมากขึ้น

3.3 วิธีการ (methods) วิธีการดำเนินงานหรือกระบวนการในการทำงานต้องเหมาะสมกับงานและค่าใช้จ่าย เช่นมีการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน การติดต่อสื่อสารเครือข่ายออนไลน์ทำงานได้อย่างเต็มที่ สามารถชักนำผู้อื่นเข้ามาช่วยแก้ไขปัญหาก็ได้ สามารถเป็นตัวอย่างที่ดีแก่เพื่อนร่วมงาน สามารถวางแผนการปฏิบัติงานทั้งก่อนและหลังเพื่อให้ลูกค้ากลับมาใช้บริการ มีการวางแผนและติดตามงานจนประสบความสำเร็จ ตลอดจนการมีความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานเป็นอย่างดี

3.4 เวลา (time) เวลาที่ใช้ในการดำเนินงานจะต้องอยู่ในลักษณะที่ถูกต้องตามหลักการเหมาะสมกับงาน และทันสมัย ได้แก่ ปฏิบัติงานเสร็จสิ้นตามเวลา การใช้เวลาน้อยลงสำหรับงานที่ทำเป็นประจำ สามารถนำงานที่ทำสำเร็จแล้วมาใช้ซ้ำ ทำให้ไม่เสียเวลาในการทำงานนั้นอีกครั้ง และสามารถเริ่มงานที่เข้ามาใหม่ได้ทันที

3.5 ค่าใช้จ่าย (cost) ในการดำเนินงานทั้งหมดจะต้องเหมาะสมกับงาน และวิธีการคือต้องลงทุนน้อย และได้รับกำไรมากที่สุด ได้แก่ การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การปฏิบัติงานโดยมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าที่บริษัทตั้งไว้ ทรัพยากรที่บริษัทตั้งไว้เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน บริษัทมีค่าเบิกจ่ายล่วงหน้าอย่างเหมาะสม

แรงจูงใจในการปฏิบัติงานที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของ วิศวกร

กรอบแนวความคิดในการทำวิจัย

ตัวแปรต้น หรือ ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม

(Independent Variable)

(Dependent Variable)

ปัจจัยส่วนบุคคล

1. อายุ
2. ระดับการศึกษา
3. อายุการทำงาน
4. รายได้ต่อเดือน

แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน

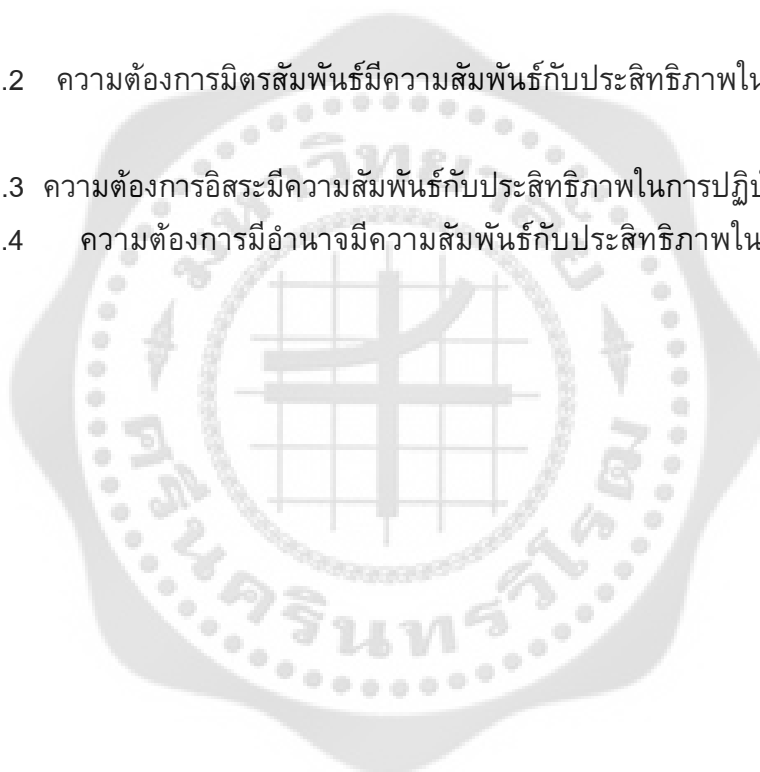
1. ความต้องการความสำเร็จ
2. ความต้องการมิตรสัมพันธ์
3. ความต้องการอิสระ
4. ความต้องการมีอำนาจ

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

1. คุณภาพของงาน
2. ปริมาณงาน
3. วิธีการ
4. เวลา
5. ค่าใช้จ่าย

สมมติฐานการวิจัย

1. ปัจจัยส่วนบุคคล มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
 - 1.1 อายุมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
 - 1.2 ระดับการศึกษาที่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
 - 1.3 อายุการทำงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
 - 1.4 รายได้มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
2. ปัจจัยแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
 - 2.1 ความต้องการความสำเร็จมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
 - 2.2 ความต้องการมิตรสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
 - 2.3 ความต้องการอิสระมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
 - 2.4 ความต้องการมีอำนาจมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยวิจัยจะนำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน
 - 1.1 ความหมายของประสิทธิภาพ
 - 1.2 แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน
 - 1.3 ความสำคัญของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน
2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน
 - 2.1 ความหมายของแรงจูงใจ
 - 2.2 ความสำคัญของแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน
 - 2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน
3. ความหมาย และ ความสำคัญของวิศวกร
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

1.1 ความหมายของประสิทธิภาพ

ธงชัย สันติวงษ์ (2533) ได้ให้ความหมายว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง การมีสมรรถนะสูง สามารถมีระบบการทำงานที่ก่อให้เกิดผลได้สูง โดยได้ผลผลิตที่มีมูลค่าสูงกว่ามูลค่าของทรัพยากรที่ใช้ไป ซึ่งจะทำให้สามารถสร้างสมรรถภาพและความมั่งคั่งเก็บไว้ภายใน ไว้เพื่อการขยายตัวต่อไป และเพื่อเอาไว้สำหรับรองรับสถานการณ์ที่อาจเกิดวิกฤตการณ์จากภายนอกได้ด้วย

เทพี วรรณวงศ์ (2545) ได้ให้ความหมายประสิทธิภาพเชิงเศรษฐศาสตร์ว่า หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุดิบ (Input) กับผลลัพธ์หรือผลผลิต (Output) สิ่งใดจะมีประสิทธิภาพดีนั้นก็ต่อเมื่อได้ผลผลิตมากที่สุด (Maximum Output) โดยใช้วัตถุดิบที่น้อยที่สุด (Minimum Input) โดยที่คุณภาพยังคงเหมือนเดิม

Certo (2000) (อ้างถึงใน ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. 2543) ได้ให้ความหมายของคำว่า ประสิทธิภาพไว้ว่า

ประสิทธิภาพ (Efficiency) เป็นวิธีการ (Mean) จัดสรรทรัพยากรเพื่อให้เกิดความสิ้นเปลืองน้อยที่สุด โดยสามารถบรรลุจุดมุ่งหมายโดยใช้ทรัพยากรต่ำสุด กล่าวคือ เป็นการใช้อย่างมีประสิทธิภาพ (Goal) คือ ประสิทธิภาพหรือให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้สูงสุด อาจเรียกได้ว่า “ทำสิ่งต่างๆ ให้ถูกต้อง (Doing things right)” การเพิ่มผลผลิต (Productivities) จะต้องใช้วิธีการ (Mean) ที่มีประสิทธิภาพ (Efficiency) เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย (Goal) หรือ ประสิทธิภาพ (Effectiveness)

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542) ได้ให้ความหมายของ ประสิทธิภาพ หมายความว่า ความสามารถที่ทำให้เกิดผลในงาน

1.2 แนวคิดเกี่ยวกับ ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

Simon (1980) อธิบายว่า ประสิทธิภาพในการทำงาน เป็นสัดส่วนระหว่างการ ลงทุนลงแรง ไป เพื่อทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งกับผลที่ได้รับจากการลงทุน (a ratio between input and output) หมายความว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความพยายามกับผลลัพธ์ หรือระหว่างรายรับกับรายจ่าย โดยให้ความเห็นว่าในสังคมนั้นไม่สามารถวัดประสิทธิภาพที่สมบูรณ์ได้ (absolute efficiency) แต่อาจวัดได้ในประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ (relative efficiency) การพิจารณาว่างานใดจะมีประสิทธิภาพ สูงสุดนั้น ให้อาศัยความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยนำเข้า (input) กับผลที่ได้รับออกมา (output) เพราะฉะนั้น ประสิทธิภาพจึง เท่ากับผลผลิตลบด้วยปัจจัยนำเข้า

ทิพาวดี เมฆสวรรค์ (2538) กล่าวถึง ประสิทธิภาพว่า เป็นสิ่งที่วัดได้ หลายมิติ ตามแต่ วัตถุประสงค์ที่ต้องการพิจารณา คือ

1. ประสิทธิภาพในมิติของค่าใช้จ่าย หรือต้นทุนการผลิต (input) ได้แก่ การใช้ทรัพยากร ด้านเงิน คน วัสดุ เทคโนโลยี ที่มีอยู่อย่างประหยัด คุ่มค่า และเกิดการสูญเสียน้อยที่สุด
2. ประสิทธิภาพในมิติของกระบวนการบริหาร (process) ได้แก่ การทำงานที่ถูกต้อง ได้ มาตรฐาน รวดเร็ว และใช้เทคนิคที่สะดวกขึ้นกว่าเดิม
3. ประสิทธิภาพในมิติของผลผลิต และผลลัพธ์ ได้แก่ การทำงานที่มีคุณภาพเกิด ประโยชน์ต่อสังคม เกิดผลกำไร ทันทเวลา ผู้ปฏิบัติงานมีจิตสำนึกที่ดีต่อการทำงาน และการบริการ เป็นที่พอใจของลูกค้าหรือผู้มารับบริการ

การทำงานที่มีประสิทธิภาพจะส่งผลให้บุคคลและหน่วยงาน ดังนี้ (วาสนา ศิริประเสริฐ และคณะ. 2538)

1. เกิดผลต่างระหว่างต้นทุนและผลตอบแทนที่มากขึ้น เนื่องจากการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพจะส่งผลให้ต้นทุน หรือค่าใช้จ่ายลดลง ซึ่งสามารถนำค่าใช้จ่ายส่วนนั้นไปใช้จ่ายด้านอื่น
2. เจ้าหน้าที่บุคลากรสามารถทำงานเสร็จและตรงตามเวลาที่กำหนดไว้
3. สามารถทำงานได้ปริมาณที่สูงขึ้น เนื่องจากใช้เวลาในการทำงานลดลง
4. คุณภาพของผลงานที่ได้สูงขึ้น เนื่องจากเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานด้วยความพึงพอใจ และความเต็มใจ
5. เกิดความพึงพอใจ และความเชื่อถือจากผู้ใช้บริการ

Peterson and Plowman (1953) (อ้างถึงใน ศิริลักษณ์ สมัครวงศ์, 2551) กล่าวว่า ประสิทธิภาพในการบริหารธุรกิจ หมายถึง ความสามารถในการผลิตสินค้าหรือบริการในปริมาณ และคุณภาพที่ต้องการในลักษณะที่เหมาะสมและมีต้นทุนน้อยที่สุด โดยสรุปเกี่ยวกับประสิทธิภาพไว้ 5 ข้อด้วยกัน คือ

1. คุณภาพของงาน (quality) จะต้องมีความคุณภาพสูง คือ ผู้ผลิต และผู้ใช้ ได้ประโยชน์คุ้มค่าและพึงพอใจ
2. ปริมาณงาน (quantity) ของงานที่เกิดขึ้นจะต้องเป็นไปตามความคาดหวังของหน่วยงาน
3. เวลา (time) เวลาที่ใช้ในการดำเนินงานจะต้องอยู่ในลักษณะที่ถูกต้องตามหลักการเหมาะสมกับงาน และทันสมัย
4. ค่าใช้จ่าย (cost) ในการดำเนินงานทั้งหมดจะต้องเหมาะสมกับงาน และวิธีการคือต้องลงทุนน้อย และได้รับกำไรมากที่สุด
5. วิธีการ (methods) วิธีการดำเนินงานหรือกระบวนการในการทำงานต้องเหมาะสมกับงานและค่าใช้จ่าย

1.3 ความสำคัญของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

วันชัย ริจิรวิช (2545) ได้กล่าวถึง ประสิทธิภาพ (Efficiency) ว่าเป็นคำที่คุ้นเคยอย่างมากสำหรับงานวิศวกรรม เพราะจะใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพเป็นหัวใจในการออกแบบโดยให้ความสูญเสียของทรัพยากรที่เข้าไปในระบบมีความสูญเสียน้อยที่สุด เช่น การออกแบบเครื่องเสียง เสียงที่ออกมาจากเครื่องเสียงต้องเหมือนกับเสียงธรรมชาติที่เข้าไปในระบบมากที่สุด ในการเลือกระบบงานที่จะใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพจึงเป็นเกณฑ์ที่สำคัญที่สุด และส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการสมัยใหม่ คือ การมีระบบข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น การบริหารเพื่อเพิ่มผลผลิตจำเป็นต้องมีข้อมูลประกอบกำหนดเป้าหมายการวางแผนงานและติดตามให้ได้เป้าหมาย การศึกษาการทำงานเป็นกิจกรรมโดยตรงใช้สำหรับการออกแบบวิธีปฏิบัติงาน ซึ่งจะทำให้เราได้วิธีปฏิบัติงานที่ง่ายและมีประสิทธิภาพสูง ทำให้ลดต้นทุนการผลิต แต่ปฏิบัติงานได้บรรลุตามจุดประสงค์ ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานมีความสำคัญ ซึ่งได้แก่

1. เพื่อการปรับปรุงกระบวนการผลิตและวิธีการทำงาน
2. เพื่อการเพิ่มความสะดวกและง่ายต่อการทำงาน รวมทั้งลดความเมื่อยล้าในการทำงาน
3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้วัสดุ แรงงานเครื่องจักร ที่ดิน เงินทุนพลังงาน
4. เพื่อปรับปรุงสถานที่ทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงาน
5. เพื่อกำหนดหาวิธีการเคลื่อนย้ายวัสดุในกระบวนการผลิตให้เหมาะสมและมีต้นทุนต่ำ
6. เพื่อกำหนดมาตรฐานและวิธีการทำงานที่ใช้ในการพัฒนาบุคลากร

แคทซ์ และ คานัน (เรวัตร์ พิศเกาะ และ นางเยาว์ ผลดี อ้างอิงจาก Katz and Kahn. 1978) กล่าวว่า ประสิทธิภาพคือส่วนประกอบที่สำคัญของประสิทธิผล ประสิทธิภาพขององค์กรนั้น ถ้าจะวัดจากปัจจัยนำเข้าเปรียบเทียบกับผลผลิตที่ได้นั้น อาจทำให้การวัดประสิทธิภาพนั้นคลาดเคลื่อน

ประสิทธิภาพขององค์กรคือ การบรรลุเป้าหมายขององค์กร ซึ่งการบรรลุเป้าหมายจะประกอบด้วย ปัจจัยต่างๆ คือ การฝึกอบรมบุคลากร ประสิทธิภาพและความรู้สึกรู้สีกู้

สมใจ ลักษณะ (2546) กล่าวว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานในองค์กรเป็นหัวใจของการ นำองค์กรไปสู่การบรรลุผลสำเร็จของการดำเนินงาน องค์กรจะมีผลผลิตเป็นที่น่าพอใจทั้งในด้านการ ผลิต การบริการ มีความเจริญก้าวหน้าและสร้างความพึงพอใจทั้งแก่ลูกค้าและแก่บุคลากรของ องค์กรก็ขึ้นกับองค์กรในการพัฒนาประสิทธิภาพขององค์กรเอง ประสิทธิภาพขององค์กรจะขึ้นกับ องค์กรประกอบสำคัญ 4 ประการ คือ

1. สิ่งแวดล้อมนอกองค์กร
2. สิ่งแวดล้อมในองค์กร
3. ปัจจัยขององค์กร
4. กระบวนการขององค์กร

2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจ

2.1 ความหมายของแรงจูงใจ

ในทางวิชาการ คำว่าแรงจูงใจ (Motivation) มาจากรากศัพท์ภาษาละตินว่า Movere ซึ่งมีความหมายว่า การเคลื่อนไหว (Move) ซึ่งความหมายที่ว่านี้เห็นได้ชัดจากคำจำกัดความที่เขียนโดย Bernard Berelson และ Garry A. Steiner ว่า แรงกระตุ้น (Motive) เป็นสภาวะภายในอย่างหนึ่งที่เป็นพลัง สิ่งกระตุ้น สิ่งนำการกระทำของมนุษย์ไปในทิศทาง หรือช่องทางที่จะทำให้บรรลุถึง เป้าหมายที่ต้องการ (อ้างถึงใน เทพพนม เมืองแมน และ สวิง สุวรรณ, 2540) นอกจากนี้ยังมีผู้ให้ความหมายของคำว่า แรงจูงใจ ไว้มากมายอาทิ

ธงชัย สันติวงษ์ (2546) กล่าวว่า แรงจูงใจ หมายถึง ชุดของทัศนคติ ที่มีอยู่ในตัว บุคคลนั้น ที่ใช้สำหรับปฏิบัติต่อกรณีต่างๆ โดยมีเป้าหมาย และทิศทางที่แน่นอน แรงจูงใจจึงเป็นสิ่งที่ มีอยู่ภายใน ที่มีแรงผลักดัน และมีทิศทางในการกำกับพฤติกรรมของมนุษย์ เพื่อให้บรรลุถึง เป้าหมายที่ต้องการ

ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร (2545) ได้ให้ความหมายว่า แรงจูงใจ คือ สภาวะในตัวอินทรีย์ที่จะ กระตุ้นให้อินทรีย์แสดงพฤติกรรมไปในทิศทางที่กำหนดไว้แล้ว เพื่อมุ่งไปสู่เป้าหมายที่อินทรีย์ ต้องการ

เอ็ด สารภูมิ (2549) ได้ให้ความหมายว่า แรงจูงใจ หมายถึง การกระตุ้น หรือเร้า เพื่อช่วยให้การกระทำต่างๆสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ซึ่งเป็นภาวะการกระตุ้นให้ผู้ปฏิบัติงาน ได้ทำงานด้วยความขยันขันแข็ง มีความกระตือรือร้นจะอุทิศเวลา แรงกาย แรงใจ และสติปัญญาในการปฏิบัติงาน โดยมีความสำนึกในหน้าที่ความรับผิดชอบควบคู่กันไปด้วย

พิบูล ที่ปะปาล (2550) ได้ให้ความหมายว่า แรงจูงใจ หมายถึง แรงผลักดันภายในบุคคล อันเกิดจากกลไกภายในร่างกาย ได้รับการกระตุ้นจนกลายเป็นเหตุจูงใจให้บุคคลนั้นแสดงพฤติกรรมออกมา โดยมีทิศทางมุ่งไปสู่เป้าหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง

Davis and Newstrom (2007) (อ้างถึงใน ศิริลักษณ์ สมัครวงศ์, 2551) กล่าวว่า แรงจูงใจในการทำงาน หมายถึง แรงผลักดันจากทั้งภายใน และภายนอกที่ส่งผลต่อพฤติกรรมของพนักงานที่มีต่อการทำงาน เพื่อให้งานนั้นบรรลุถึงจุดหมาย

รังสรรค์ ประเสริฐศรี (2548) กล่าวว่าแรงจูงใจ หมายถึงความต้องการที่เกิดขึ้น อย่างรุนแรงภายในจิตใจ ทำให้บุคคลเกิดความเครียด บุคคลจึงพยายามหาวิธีเพื่อตอบสนองความต้องการนั้น ในองค์กรธุรกิจ แรงจูงใจมีความจำเป็นต่อกระบวนการเพิ่มผลผลิตทั้งในเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ทั้งนี้เพราะการจูงใจที่ถูกต้อง และเหมาะสมจะกระตุ้นให้บุคลากรตั้งใจ เต็มใจ และทุ่มเทในการทำงานอย่างเต็มกำลังความสามารถ เพื่อให้ผลงานออกมาดีที่สุด

ดารณี พานทอง และ สุรเสกข์ พงษ์หาญยุทธ (2545) ให้ความหมายว่า การจูงใจ หมายถึง การนำเอาปัจจัยต่าง ๆ มาเป็นแรงผลักดันให้บุคคลแสดงพฤติกรรมออกมาอย่างมีทิศทาง เพื่อบรรลุจุดมุ่งหมาย หรือเป้าหมายที่ต้องการ ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้เป็นแรงผลักดันได้แก่ การทำให้ตื่นตัว การคาดหวัง การใช้เครื่องล่อ และการลงโทษ ปัจจัยต่าง ๆ ดังกล่าวนี้อาจเป็นสภาวะที่ก่อให้เกิดแรงกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมออกมาและเราเรียกปัจจัยนี้ว่า แรงจูงใจ (Motive)

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจว่า หมายถึง การชักนำ เคลี้ยกล่อมเพื่อให้เห็นคล้อยตาม

2.2 ความสำคัญของแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2541) กล่าวว่า เป็นที่ยอมรับว่าบุคคลเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุดขององค์กร การปฏิบัติงานในองค์กรควรตอบสนองความต้องการของบุคคล โดยทั่วไป การทำงานของบุคคลจะไม่ทำเต็มความสามารถ ยกเว้นบุคคลมีแรงจูงใจในการทำงาน แรงจูงใจที่เหมาะสมทำให้เขาเอาใจใส่กับงานมากขึ้น หากหน่วยงานต้องการได้พนักงานมีแรงจูงใจในการทำงาน จึงต้องทำความเข้าใจถึงความต้องการของพนักงานและสามารถหาสิ่งจูงใจให้เขาทำงาน งานด้านบริหารบุคคลจึงมีส่วนสำคัญที่ตอบสนองความต้องการของแต่ละบุคคลเพื่อสร้างแรงจูงใจในการทำงานให้กับพนักงาน ผู้บริหารต้องมีบทบาทในการจูงใจผู้ร่วมงานให้ปฏิบัติงานอย่างเต็มความสามารถ เพราะ ความสามารถในการจูงใจนั้นคือคุณสมบัติของผู้บริหารที่มีประสิทธิภาพ หากได้รับการจูงใจจะทำให้ผู้ร่วมงานปฏิบัติงานด้วยความเต็มใจ กระตือรือร้น และทำงานอย่างเต็มที่ เต็มกำลังความสามารถและศักยภาพของเขาเพื่อดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ผลงานที่ออกมาจึงจะมีคุณภาพ

อุทุมพร พรนฤสุวรรณ (2531) ได้กล่าวว่า ในการทำงานของมนุษย์จะต้องมีการสร้างแรงจูงใจ เพื่อกระตุ้นให้มนุษย์เกิดความพยายามที่จะทำงานเนื่องจากแรงจูงใจมีความสำคัญ 3 ประการ คือ

1. ทำให้เกิดพฤติกรรม เกิดพลังงานรื้อให้มีกิจกรรม
2. ทำให้เกิดความสนใจ การเลือกและกำหนดให้ตนเองแสดงพฤติกรรมอย่างหนึ่งออกมา
3. นำไปสู่ความสำเร็จในเป้าหมาย

สุพานี สฤษฏ์วานิช (2549) แรงจูงใจในการทำงานเป็นสิ่งที่สำคัญมาก เพราะแรงจูงใจทำให้เกิดการกระทำ คือ พนักงานเหล่านั้นมีความอยากที่จะทำงาน มีความตั้งใจในการทำงานทุ่มเทและใช้ความพยายามในการทำงานให้มีคุณภาพมากขึ้น ชำรงตนเป็นสมาชิกที่ดีขององค์กร สร้างสรรค์และพัฒนางานและองค์กร ตลอดจนคงอยู่กับองค์กรอย่างยาวนาน

2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน

ทฤษฎีลำดับความต้องการของมาสโลว์ (Maslow's hierarchy of needs) Maslow (1970) เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของมนุษย์มีลักษณะเป็นลำดับขั้นจากต่ำสุดไปยังระดับสูงสุด และสรุปว่าเมื่อความต้องการในระดับหนึ่งได้รับการตอบสนองจะมีความต้องการอื่นๆในระดับที่สูงขึ้นต่อไป ได้แก่

1. ความต้องการของร่างกาย (Physiological needs) เป็นความต้องการขั้นพื้นฐานเพื่อความอยู่รอด เช่น อาหาร น้ำ ความอบอุ่น ที่อยู่อาศัย การนอนและการพักผ่อน
2. ความต้องการความมั่นคงหรือความปลอดภัย (Security of safety needs) เป็นความต้องการที่จะเป็นอิสระจากอันตราย การมีชีวิตรอดและความกลัวต่อความสูญเสียหน้าที่การทำงาน ทรัพย์สินหรือที่อยู่อาศัย
3. ความต้องการการยอมรับ หรือความผูกพัน (Affiliation or acceptance needs) เป็นความต้องการให้บุคคลอื่นและสังคมยอมรับ เช่น การเป็นที่ยอมรับของเพื่อนร่วมงาน
4. ความต้องการการยกย่อง (Esteem needs) ตามทฤษฎีมาสโลว์เมื่อบุคคลได้รับการตอบสนองความต้องการการยอมรับแล้ว จะต้องการการยกย่องจากตัวเองและจากบุคคลอื่น ความต้องการนี้เป็นการพึงพอใจในอำนาจ ความภาคภูมิใจ สถานะ และความเชื่อมั่นในตนเอง
5. ความต้องการความสำเร็จในชีวิต (Need for self - actualization) เป็นความต้องการในระดับสูงสุดของบุคคล เป็นความปรารถนาที่จะสามารถประสบความสำเร็จ เพื่อที่จะมีศักยภาพ และบรรลุความสำเร็จในสิ่งใดสิ่งหนึ่งในระดับสูงสุด

ทฤษฎีการจูงใจของ Frederick Herzberg (1968) (อ้างถึงใน นิสากร ศิริษา, 2552) ได้คิดค้นทฤษฎีการจูงใจในการทำงาน ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางในวงการบริหาร ชื่อทฤษฎี

ของ Herzberg มีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไปคือ “motivation-maintenance theory” หรือ “dual factor theory” หรือ “the motivation-hygiene theory” ปัจจัยจึงใจเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับงานโดยตรงเพื่อจูงใจให้คนชอบ และรักงาน ที่ ปฏิบัติเป็นการกระตุ้นให้เกิดความพึงพอใจให้แก่บุคคลในองค์กรให้ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพราะปัจจัยที่ตอบสนองความต้องการภายในบุคคล ได้แก่

1. ความสำเร็จในการทำงานของบุคคล หมายถึง การที่บุคคลสามารถทำงานได้เสร็จสิ้น และประสบความสำเร็จอย่างดี เป็นความสามารถในการแก้ไขปัญหาต่างๆ การรับรู้ ป้องกัน ปัญหาที่ จะเกิดขึ้นเมื่อผลงานสำเร็จจึงเกิดความรู้สึกพึงพอใจ

2. การได้รับการยอมรับนับถือ หมายถึง การได้รับการยอมรับนับถือไม่ว่าจากผู้บังคับบัญชา การยอมรับนี้อาจอยู่ในรูปแบบการยกย่องชมเชยแสดงความยินดี การให้กำลังใจหรือ การแสดงออกอื่นใดที่สื่อให้เห็นถึงการยอมรับในความสามารถ เมื่อได้ทำงานอย่างหนึ่งอย่างใด บรรลุผลสำเร็จ การยอมรับนับถือจะแฝงอยู่ในงานด้วย

3. ลักษณะของงานที่ปฏิบัติ หมายถึงงานที่น่าสนใจงานที่ต้องอาศัยความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทำทนายให้ต้องลงมือทำ หรือเป็นงานที่มีลักษณะสามารถกระทำได้ตั้งแต่ต้นจนจบ โดยลำพังแต่ผู้เดียว

4. ความรับผิดชอบ หมายถึงความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากการได้รับมอบหมายให้ รับผิดชอบ งานใหม่ๆ และมีอำนาจในการรับผิดชอบได้อย่างดี ไม่มีการตรวจหรือควบคุม อย่าง ใกล้ชิด

5. ความก้าวหน้า หมายถึง ได้รับการเลื่อนตำแหน่งสูงขึ้นของบุคคลในองค์กร การมี โอกาสได้ศึกษาเพื่อหาความรู้เพิ่มเติม หรือได้รับการฝึกอบรม

ปัจจัยค่าจูน หรืออาจเรียกว่า ปัจจัยสุขอนามัย หมายถึง ปัจจัยที่จะค่าจูนให้แรงจูงใจในการ ทำงานของบุคคลมีอยู่ตลอดเวลา ถ้าไม่มีหรือมีในลักษณะไม่สอดคล้องกับบุคคลในองค์กร บุคคล ในองค์กรจะเกิดความไม่ชอบงานนี้ และปัจจัยที่มาจากภายนอกบุคคล ได้แก่

1. เงินเดือน หมายถึง เงินเดือน และการเลื่อนขึ้นเงินเดือนในหน่วยงานนั้นๆ เป็นที่ พึงพอใจ ของบุคลากร

2. โอกาสที่จะได้รับความก้าวหน้าในอนาคต หมายถึงการที่บุคคลได้รับการแต่งตั้ง เลื่อน ตำแหน่งภายในหน่วยงานหรือสถานการณ์ที่บุคคลสามารถได้รับความก้าวหน้าใน ทักษะ วิชาชีพ

3. ความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา ผู้ใต้บังคับบัญชา และเพื่อนร่วมงาน หมายถึง การ ติดต่อกันไม่ว่าจะเป็นกิริยา หรือวาทะที่แสดงถึงความสัมพันธ์อันดีต่อกัน สามารถทำงานร่วมกันมี ความเข้าใจซึ่งกัน และกันอย่างดี

4. สถานะของอาชีพ หมายถึง อาชีพนั้นเป็นที่ยอมรับนับถือของสังคมที่มีเกียรติ และ ศักดิ์ศรี

5. นโยบาย และการบริหารงานหมายถึงการจัดการ และการบริหารองค์การ การติดต่อสื่อสารภายในองค์การ

6. สภาพภาพการทำงาน หมายถึง สภาพทางกายภาพของงาน เช่น แสงเสียง อากาศ ชั่วโมงการทำงาน รวมทั้งลักษณะของสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เช่น อุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆ

7. ความเป็นอยู่ส่วนตัว หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือไม่ดีอันเป็นผลที่ได้รับจากงานในหน้าที่ของเขาทำให้ไม่มีความสุข และพอใจที่จะทำงานในแห่งใหม่

8. ความมั่นคงในการทำงาน หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อความมั่นคงในการทำงาน ความยั่งยืนของอาชีพ หรือความมั่นคงขององค์การ

9. วิธีการปกครองของผู้บังคับบัญชา หมายถึง ความสามารถของผู้บังคับบัญชาในการดำเนินงาน หรือความยุติธรรมในการบริหาร

ทฤษฎีการจูงใจ E.R.G. (E.R.G. Theory) ของ อัลเดอร์เฟอร์ (Alderfer) (อ้างถึงใน ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และ คณะ, 2545) เป็นทฤษฎีความต้องการที่กำหนดลำดับความต้องการโดยได้ชี้ความแตกต่างระหว่างความต้องการในระดับต่ำและความต้องการในระดับสูงซึ่งเกี่ยวข้องกับความต้องการของ มาสโลว์ 5 ประเภท คงเหลือ 3 ประเภท ดังนี้

1. ความต้องการในการอยู่รอด (Existence needs :E) เป็นความต้องการในระดับต่ำสุด และมีลักษณะเป็นรูปธรรม (Concret) ประกอบด้วยความต้องการตามทฤษฎีมาสโลว์ คือ ความต้องการของร่างกายและความต้องการความปลอดภัยซึ่งสามารถพิสูจน์ได้

2. ความต้องการความสัมพันธ์ (Relatedness needs :R) มีลักษณะเป็นรูปธรรมน้อยลงประกอบด้วยความต้องการด้านสังคม ตามทฤษฎีมาสโลว์บวกด้วยความต้องการความปลอดภัยและความต้องการยกย่อง

3. ความต้องการความเจริญเติบโตก้าวหน้า (Growth needs : G) เป็นความต้องการในระดับสูงสุด และมีความเป็นรูปธรรมต่ำสุด ประกอบด้วยส่วนที่เป็นความต้องการการยกย่องและบวกด้วยความต้องการประสบความสำเร็จตามทฤษฎีมาสโลว์

ทฤษฎีความต้องการที่แสวงหา (Acquired-needs Theory) McClelland (อ้างถึงใน ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ, 2545) เป็นทฤษฎีซึ่งเสนอแนะว่าความต้องการที่แสวงหาการเรียนรู้ และการที่บุคคลมุ่งที่ความต้องการเฉพาะอย่างมากกว่าความต้องการอื่นๆ ทฤษฎีนี้ได้ทำความเข้าใจถึงการจูงใจ ซึ่งมีรูปแบบการจูงใจความต้องการพื้นฐาน 3 ประการ ดังนี้

1. ความต้องการอำนาจ (Needs for power) แมคเคลแลนด์ และทีมงานผู้วิจัย ได้พบว่าบุคคลมีความต้องการอำนาจสูง จะมีความเกี่ยวข้องกับอิทธิพลและการควบคุม บุคคลเช่นนี้ต้องการความเป็นผู้นำ เป็นนักพูดเป็นผู้ที่ต้องการทำงานให้เหนือกว่าบุคคลอื่น เป็นกลุ่มที่แสวงหาหรือ ค้นหาวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ขอบสอนและขอบพูดในที่ชุมชนชอบการแข่งขันเพื่อให้สถานภาพสูงขึ้นจะกังวลเรื่องอำนาจมากกว่าทำงานให้ได้ประสิทธิภาพ

2. ความต้องการความผูกพัน (Needs for affiliation) บุคคลที่มีความต้องการข้อนี้สูงจะพอใจจากการเป็นที่รัก และมีแนวโน้มจะเลี่ยงความเจ็บปวดจากการต่อต้านโดยสมาชิกกลุ่มสังคม เขาจะรักษาความสัมพันธ์อันดีในสังคม พอใจในการให้ความร่วมมือมากกว่าการแย่งชิง พยายามสร้างและรักษาสัมพันธ์ภาพกับผู้อื่น ต้องการสร้างความเข้าใจดีจากสังคมที่เขาเป็นสมาชิกอยู่

3. ความต้องการความสำเร็จ (Needs for achievement) บุคคลที่ต้องการความสำเร็จสูงจะมีความปรารถนาอย่างรุนแรงที่จะประสบความสำเร็จและกลัวต่อความล้มเหลว ต้องการแข่งขันและกำหนดเป้าหมายที่ยากลำบากสำหรับตนเอง มีทัศนคติชอบเสี่ยงแต่ไม่ชอบการพนัน พอใจที่จะวิเคราะห์และประเมินปัญหา มีความรับผิดชอบเพื่อให้งานสำเร็จลุล่วง และมีการป้อนกลับในการทำงานตลอดจนมีความปรารถนาจะทำงานให้ดีกว่าบุคคลอื่น แสวงหาหรือพยายาม รับผิดชอบในการค้นหาวิธีแก้ไขปัญหาลดให้ดีที่สุด

ทฤษฎีความต้องการของเมอร์เรย์ (Murray's Manifest Needs Theory) Murray (1938) (อ้างถึงใน ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2544) จะมีลักษณะที่ไม่ได้เรียงลำดับชั้นความต้องการเหมือนมาสโลว์ กล่าวคือทฤษฎีของเมอร์เรย์ สามารถอธิบายได้ว่าในเวลาเดียวกัน บุคคลอาจมีความต้องการด้านใดด้านหนึ่ง หรือ หลายด้านสูงและความต้องการด้านอื่นต่ำก็ได้ ส่วนทฤษฎีของมาสโลว์ไม่สามารถ อธิบายได้ ความต้องการที่จำเป็นและสำคัญเกี่ยวกับการทำงานของคนมีอยู่ 4 ประการคือ

1. ความต้องการความสำเร็จ (Needs for Achievement) หมายถึง ความปรารถนาอย่างรุนแรงที่จะประสบความสำเร็จและกลัวต่อความล้มเหลว ต้องการแข่งขันและกำหนดเป้าหมายที่ยากลำบากสำหรับตนเอง ความต้องการที่จะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

2. ความต้องการมิตรสัมพันธ์ (Needs for Affiliation) หมายถึง ความต้องการการพอใจจากการเป็นที่รัก การรักษาความสัมพันธ์อันดีในสังคม พอใจในการให้ความร่วมมือ ยอมรับของเพื่อนร่วมงาน พยายามสร้างและรักษาสัมพันธ์ภาพกับผู้อื่น ต้องการสร้างความเข้าใจดีจากสังคมที่เขาเป็นสมาชิกอยู่

3. ความต้องการอิสระ (Needs for Autonomy) หมายถึง ความต้องการที่จะเป็นตัวของตัวเอง การรอดพ้นจากการยับยั้ง หน่วงเหนี่ยว มีอิสระจากข้อบังคับหรือข้อจำกัด การหลีกเลี่ยงการควบคุม มีอิสระที่จะทำการใดๆด้วยแรงกระตุ้น (Hall & Lindzey, 1978)

4. ความต้องการมีอำนาจ (Needs for Power) หมายถึง ความต้องการที่จะมีอิทธิพลเหนือ ผู้อื่น และต้องการที่จะควบคุมคนอื่นให้อยู่ในอำนาจของตน ต้องการงานให้เหนือกว่าบุคคลอื่น หรือ ค้นหาวิธีแก้ปัญหาลดให้ดีที่สุด ชอบการแข่งขันเพื่อให้สถานภาพสูงขึ้น

3. ความหมาย และความสำคัญของวิศวกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ (2550) งานทางวิศวกรรมคืองานที่เกิดจากการประยุกต์ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เพื่อนำทรัพยากรธรรมชาติต่างๆที่อยู่รอบตัวมาสร้างสรรค์ให้เกิดมูลค่าและคุณค่ากล่าวได้อีกอย่างว่าวิทยาศาสตร์คือศาสตร์ที่ว่าด้วยการค้นหาโลกที่เป็นอยู่เช่นการค้นหาคำตอบของจักรวาลการศึกษาปรากฏการณ์ต่างๆในธรรมชาติในขณะที่วิศวกรรมศาสตร์สร้างสรรค์ให้โลกพบกับสิ่งที่ยังไม่เคยมีและไม่เคยเกิดขึ้นเช่นการคิดค้นและติดตั้งระบบไฟฟ้าระบบการสื่อสารโทรคมนาคม เป็นต้น

ปัจจุบันวิศวกรเป็นอาชีพที่มีหน้าที่วิเคราะห์ แก้ไขปัญหา สร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ ค้นหาแนวทางการประยุกต์และวิจัยเพื่อสิ่งที่ดีกว่ารวดเร็วและเหมาะสมทางด้านราคามากกว่า ซึ่งจะเห็นได้ว่าในประเทศที่มีความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสูงนั้นอัตราส่วนของประชาชนที่มีอาชีพทางวิศวกรรมศาสตร์มีสัดส่วนสูงมากเมื่อเทียบกับอาชีพอื่นเช่นจากผลการสำรวจของสมาคมครูวิทยาศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา (National Science Teachers Association) พบว่าในปี 2004 สหรัฐอเมริกามีผู้สำเร็จการศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์และการเทคโนโลยีด้านไอที รวมกันทั้งสิ้น 222,335 คนในประเทศอินเดีย 215,000 คนและในประเทศจีน 644,106 คน ภาพโดยรวมของศาสตร์ทางวิศวกรรม

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงภาพกว้างๆของหน้าที่ของวิศวกรและการวิจัยในแต่ละสาขาของวิศวกรรมที่มีการเปิดสอนในประเทศไทย

วิศวกรรมการบินและอวกาศยาน (Aerospace Engineering) จุดเริ่มต้นของวิศวกรรมการบินและอวกาศยานเริ่มจากสองพี่น้องตระกูลไรท์ที่ทำการคิดค้นเครื่องบินลำแรกของโลกที่มลรัฐนอร์ทแคโรไลนาประเทศสหรัฐอเมริกา งานของวิศวกรรมการบินและอวกาศยานคือการออกแบบและพัฒนาเริ่มตั้งแต่เครื่องบินพาณิชย์เครื่องบินที่ใช้ในการทหารไปจนถึงกล้องโทรทัศน์ที่ติดตั้งในอวกาศความรู้ทางวิศวกรรมการบินและอวกาศยานยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานที่ต้องอาศัยการวิเคราะห์ทางอากาศพลศาสตร์อีกด้วยเช่นการออกแบบรถยนต์ในสนามแข่งขันหรือแม้กระทั่งการออกแบบลูกกอล์ฟ เป็นต้น

วิศวกรรมเกษตร (Agricultural Engineering) วิศวกรรมเกษตรนั้นมีการพัฒนา มาเริ่มต้นตั้งแต่สมัยที่มนุษย์เริ่มอาศัยรวมกับเป็นชุมชนงานของวิศวกรรมการเกษตรคือการออกแบบระบบฟาร์มเครื่องมือที่ใช้ผลิตอาหารสถานที่จัดเก็บเมล็ดพันธุ์พืชรวมไปจนถึงการออกแบบและการจัดการระบบของโรงเลี้ยงสัตว์นอกจากนั้นวิศวกรรมการเกษตรยังสามารถทำงานที่เกี่ยวข้องด้านการพัฒนาเทคนิคในการเพาะพันธุ์พืชเช่นการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน (Hydroponics)

วิศวกรรมชีวการแพทย์ (Bio/Biomedical Engineering) วิศวกรรมชีวการแพทย์เป็นศาสตร์ที่รวมเอาความรู้ทางด้านชีววิทยาและความรู้ทางวิศวกรรมเข้าไว้ด้วยกันบ่อยครั้งที่พบนักวิศวกรรมการทำงานร่วมกับนักชีววิทยาและนักเภสัชศาสตร์เพื่อพัฒนาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ทางการแพทย์อวัยวะเทียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการศัลยกรรมความรู้ทางวิศวกรรมชีว

การแพทย์ยังสามารถใช้เพื่อการศึกษาและวิจัยในด้านที่มีความเกี่ยวพันระหว่างเทคโนโลยีกับชีวิตมนุษย์เช่นในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ตลอดทั้งวันมีผลอย่างไรต่อสุขภาพเป็นต้น

วิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering) งานทางวิศวกรรมเคมีคือการนำวัสดุตั้งต้นมาผ่านกระบวนการทางเคมีให้เป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวันหรืออาจเป็นสารที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรมวิศวกรเคมีคือหัวใจหลักในกระบวนการผลิตสารเคมีที่อาจอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เวชภัณฑ์เครื่องดื่มหรือแม้กระทั่งเครื่องสำอาง ในขณะที่เดียวกันวิศวกรเคมียังเข้าไปมีบทบาทที่สำคัญในกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมและพลาสติกนอกจากนี้วิศวกรเคมียังเกี่ยวข้องกับการควบคุมบางส่วนของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะกระบวนการควบคุมมลพิษ

วิศวกรรมโยธา (Civil Engineering) วิศวกรรมโยธาเป็นสาขาที่กว้างขวางและมีบทบาทต่อสังคมมากที่สุดสาขาหนึ่งของวิศวกรรมศาสตร์งานของวิศวกรโยธาเกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอาคาร สะพานเขื่อนถนนและสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ อีกมากมายวิศวกรโยธามีหน้าที่วางแผนออกแบบและควบคุมการก่อสร้างตั้งแต่งานขนาดเล็กไปจนถึงโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่เช่นตึกระฟ้าท่าอากาศยานศูนย์การผลิตและควบคุมบำบัดน้ำเสียนอกจากนี้วิศวกรโยธายังมีบทบาทสำคัญในการคิดค้นและพัฒนาาระบบขนส่งและระบบสาธารณูปโภคในอนาคตเช่นการออกแบบระบบรถไฟอนาคตซึ่งใช้แรงแม่เหล็กเพื่อออกแรงยกตัวและเคลื่อนที่ไปข้างหน้า (Magnetic levitation trains)

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ (Computer/software Engineering) วิศวกรคอมพิวเตอร์มีหน้าที่เกี่ยวข้องในทุกแง่มุมของระบบคอมพิวเตอร์เช่นการออกแบบการติดตั้งและการควบคุมการทำงานบางส่วนของวิศวกรคอมพิวเตอร์ต้องทำงานกับระบบดิจิทัลระบบปฏิบัติการระบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์งานของวิศวกรคอมพิวเตอร์ยังครอบคลุมถึงการออกแบบซอฟต์แวร์เพื่อทำงานร่วมกับวิศวกรในสาขาอื่น ๆ เช่นการออกแบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจำลองแบบเพื่อทดสอบความเค้นที่ตำแหน่งต่างๆของสะพานก่อนที่จะเริ่มสร้างจริง

วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering) ในแง่ของจำนวนวิศวกรแล้ววิศวกรรมไฟฟ้าเป็นสาขาที่มีมากที่สุดความรู้ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าครอบคลุมตั้งแต่อุปกรณ์ไฟฟ้าระบบและการผลิตและใช้งานพลังงานไฟฟ้าตัวอย่างงานของวิศวกรไฟฟ้าคือการควบคุมโรงไฟฟ้าระบบคอมพิวเตอร์และการออกแบบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆไม่ว่าจะเป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ของระบบควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์ไปจนถึงระบบการทำงานของอวัยวะเทียมที่ฝังในร่างกายของมนุษย์

วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering) วิศวกรสิ่งแวดล้อมมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการออกแบบระบบจำหน่ายน้ำประปา ระบบการนำน้ำเสียมารับบำบัดและนำกลับมาใช้ งานการควบคุมและป้องกันมลพิษทางน้ำทางเสียงและทางอากาศวิศวกรสิ่งแวดล้อมมีหน้าที่ค้นหาหนทางใหม่ๆในการลดและควบคุมมลภาวะ

วิศวกรรมอุตสาหการ (Industrial Engineering) งานของวิศวกรอุตสาหการครอบคลุมตั้งแต่การจัดการทรัพยากรมนุษย์การจัดการระบบข้อมูลการควบคุมการใช้พลังงานกระบวนการผลิต

วัสดุและเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตวิศวกรรมอุตสาหการต้องคำนึงถึงการออกแบบโรงงานปัจจัยจากมนุษย์ที่มีผลต่อขบวนการผลิตการบริหารและควบคุมคุณภาพของผลผลิตไปจนถึงการวางแผนเพื่อให้ได้สถานที่ตั้งของโรงงานใหม่ที่เหมาะสมที่สุดทั้งในแง่ปัจจัยการผลิตการขนส่งและแรงงาน เป็นต้น

วิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering) งานของวิศวกรเครื่องกลเกี่ยวพันกับกลไกของเครื่องจักรกลและเชื้อเพลิงเช่นเครื่องยนต์ของรถยนต์หรือแม้กระทั่งเครื่องยนต์ไอพ่นของเครื่องบินนอกจากนั้นวิศวกรรมเครื่องกลยังครอบคลุมถึงการออกแบบระบบปรับอากาศระบบทำความเย็นการออกแบบยานยนต์ระบบเครื่องจักรและหุ่นยนต์ในขบวนการผลิต

วิศวกรรมโลหะและวัสดุ (Metallurgy and Materials Engineering) วิศวกรโลหะและวัสดุมีหน้าที่ในการสังเคราะห์สร้างขบวนการผลิตการกลั่นหรือทำให้บริสุทธิ์และการประดิษฐ์คิดค้นวัสดุใหม่ๆที่มีคุณสมบัติแข็งแรงและทนทานต่อการผุกร่อนที่ดีกว่าเดิมหนึ่งในงานที่โดดเด่นของวิศวกรโลหะและวัสดุคือการสร้างเครื่องบิน “ล่องหน” ซึ่งสามารถหลบหลีกการตรวจจับของเรดาร์โดยการออกแบบให้วัสดุมีการซึมซาบให้มากและสะท้อนกลับให้น้อยที่สุด

วิศวกรรมเหมืองแร่ (Mineral and Mining Engineers) งานของวิศวกรเหมืองแร่ได้แก่การสำรวจขุดเจาะและประเมินค่าแร่ธาตุที่พบบนพื้นโลกวิศวกรเหมืองแร่ต้องทำหน้าที่วางแผนการขุดเจาะและควบคุมการก่อสร้างงานในเหมืองออกแบบระบบการขนส่งแร่ที่พบและการคืนสภาพสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบบริเวณเหมืองให้กลับสู่สภาพเดิมที่มีอยู่ก่อนการขุดเจาะสิ่งนี้เองทำให้วิศวกรเหมืองแร่จำเป็นต้องเรียนรู้เทคนิคการขุดเจาะเพื่อให้กระทบต่อสิ่งแวดล้อมและประชาชนที่อาศัยโดยรอบน้อยที่สุด

วิศวกรรมนิวเคลียร์ (Nuclear Engineering) วิศวกรนิวเคลียร์มีหน้าที่ในการออกแบบพัฒนาและควบคุมโรงงานที่ใช้ในการผลิตพลังงานนิวเคลียร์เพื่อใช้เป็นทั้งเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าและการใช้งานเพื่อจุดประสงค์ทางการแพทย์บางส่วนของวิศวกรนิวเคลียร์ทำงานในการพัฒนาระบบยวาทศที่ใช้พลังงานนิวเคลียร์ในการขับเคลื่อนเพื่อเดินทางสำรวจอวกาศ

วิศวกรรมระบบขนส่ง (Transportation Engineering) หน้าที่ของวิศวกรระบบขนส่งได้แก่การออกแบบถนนทางด่วนและระบบการขนส่งเดินทางขนาดใหญ่สำหรับประชาชนและสินค้าโดยมีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพตัวอย่างงานของวิศวกรระบบขนส่งเช่นก่อนที่จะมีการก่อสร้างสนามบินและสนามบินกีฬานานาชาติใหญ่ผู้รับผิดชอบในการอนุมัติการก่อสร้างซึ่งได้แก่รัฐบาลท้องถิ่นต้องได้รับความเห็นชอบโดยการพิจารณาจากวิศวกรระบบขนส่งเพื่อป้องกันปัญหาการจราจรที่อาจเกิดขึ้นตามมาหากไม่มีการวางแผนที่ดี

วิศวกรรมลอจิสติก (Logistic Engineering) งานหลักของวิศวกรลอจิสติกคือการควบคุมวางแผนระบบการจัดซื้อการเก็บสินค้าและจำนวนวัสดุที่ใช้ผลิตในคลังการวางแผนระยะเวลาการผลิตและการจัดส่งสินค้าให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้วิศวกรลอจิสติกต้องมีอาศัยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อคำนวณความน่าจะเป็นที่จะเกิดการขัดข้องทางการผลิตและขนส่ง

อีกทั้งคำนวณเวลาเฉลี่ยของความล้มเหลว (MTBF) เวลาเฉลี่ยของการซ่อม (MTTR) และเวลาเฉลี่ยระหว่างความล้มเหลว (MIBF) เป็นต้น

วิศวกรรมมัลติมีเดียและระบบอินเทอร์เน็ต (Multimedia & Internet Engineering) เป็นที่ทราบกันดีว่าการสื่อสารข้อมูลข่าวสารไม่ว่าจะเป็นเพื่อจุดประสงค์ทางธุรกิจเพื่อการประชาสัมพันธ์หรือเพื่อการศึกษาในปัจจุบันนั้นตั้งอยู่บนการประยุกต์ทางเทคโนโลยีการสื่อสารเช่นระบบโครงข่ายโทรศัพท์มือถือระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและคอมพิวเตอร์วิศวกรรมมัลติมีเดียและอินเทอร์เน็ตมีหน้าสำคัญที่ในการออกแบบสื่อตามจุดมุ่งหมายการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อรวมสื่อมัลติมีเดียกับอุปกรณ์สื่อสารการผลิตภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวการพัฒนาเนื้อหาและบริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตการพัฒนาเกมประเภทต่างๆการผลิตสื่อสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นต้นวิศวกรในสาขานี้สามารถประกอบอาชีพได้หลากหลายเช่นวิศวกรดูแลและพัฒนา ระบบมัลติมีเดียวิศวกรระบบภาพและเสียงวิศวกรระบบเครือข่ายผู้ผลิตงานด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกและมัลติมีเดียผู้ผลิตเกมคอมพิวเตอร์ผู้พัฒนาระบบแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นต้น

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนตรดาว มัชฌิมา (บทคัดย่อ, 2549) ได้ศึกษาสภาพแรงจูงใจในการปฏิบัติงานและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของครูพี่เลี้ยงศูนย์อบรมเด็กก่อนเกณฑ์ในวัด จังหวัดอุบลราชธานี และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการปฏิบัติงานกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของครูพี่เลี้ยงศูนย์อบรมเด็กก่อนเกณฑ์ในวัด จังหวัดอุบลราชธานี โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ครูพี่เลี้ยงศูนย์อบรมเด็กก่อนเกณฑ์ในวัด จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 280 คน โดยกำหนดวิธีการสุ่มตัวอย่างจากตารางกำหนดกลุ่มตัวอย่างสำเร็จรูปของ Krejcie และ Morgan เทียบหาสัดส่วนขนาดกลุ่มตัวอย่างกับประชากรทั้งหมด 996 คน เป็นรายอำเภอ เทียบหาอัตราส่วนและใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลใช้แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแบบของ Likert จำนวน 158 ข้อ โดยมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .96 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานซึ่งเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของครูพี่เลี้ยงศูนย์อบรมเด็กก่อนเกณฑ์ในวัด และประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของครูพี่เลี้ยงเด็กก่อนเกณฑ์ในวัด จังหวัดอุบลราชธานี และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน จากงานวิจัยพบว่า ครูพี่เลี้ยงศูนย์อบรมเด็กก่อนเกณฑ์ในวัด จังหวัดอุบลราชธานี มีสภาพแรงจูงใจในการปฏิบัติงานอยู่ในระดับสูง ครูพี่เลี้ยงศูนย์อบรมเด็กก่อนเกณฑ์ในวัด จังหวัดอุบลราชธานี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู ของคุรุสภา พุทธศักราช 2540 อยู่ในระดับสูง ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการปฏิบัติงานกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของครูพี่เลี้ยงศูนย์อบรมเด็กก่อนเกณฑ์ในวัด จังหวัดอุบลราชธานี มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กิตติคุณ รัชฎาภาส (บทคัดย่อ, 2548) ได้ศึกษาปัจจัยจูงใจในการทำงานของวิศวกรในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ โดยการศึกษาครั้งนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามสอบถามวิศวกรในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จำนวน 307 คน จากโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมด 3 ประเภท ที่มีวิศวกรควบคุมโรงงาน คือ ประเภทอิเล็กทรอนิกส์ ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ และ อุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น การเกษตรแปรรูปพืชผลและอาหาร ผ้าและไม้แปรรูป เครื่องประดับ ข้อมูลที่ได้นำมาประมวลผลโดยใช้ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย เพื่อแสดงถึงความสำคัญและความพึงพอใจของวิศวกรต่อปัจจัยจูงใจในการทำงานตามทฤษฎีสองปัจจัย (Two – Factors Theory) ของ Frederick Herzberg ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยจูงใจที่เป็นตัวกระตุ้นในการทำงาน และปัจจัยช่วยลดความไม่พอใจในการทำงาน และจากการศึกษาพบว่าในปัจจัยที่เป็นตัวกระตุ้นในการทำงานหรือปัจจัยจูงใจ วิศวกรให้ความสำคัญในระดับมาก และมีความพึงพอใจในระดับมาก ในด้านผลการสำเร็จในการทำงาน ด้านการยอมรับ และการยกย่องชมเชยจากผู้อื่น ด้านลักษณะของงานที่ทำ และวิศวกรให้ความสำคัญในระดับมากแต่วิศวกรมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง ในด้านความรับผิดชอบในหน้าที่การงาน ด้านความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน และด้านโอกาสในการเจริญเติบโตในหน้าที่การงาน ในปัจจัยช่วยลดความไม่พึงพอใจในการทำงาน วิศวกรให้ความสำคัญในระดับมากและมีความพึงพอใจในระดับมาก ในด้านการบังคับบัญชา ด้านความสัมพันธ์กับหัวหน้า ด้านความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน ด้านความสัมพันธ์กับบุคคลในแผนกอื่น ด้านความมั่นคงในการทำงาน ด้านชีวิตส่วนตัว ด้านสภาพการทำงาน ด้านตำแหน่งงาน วิศวกรให้ความสำคัญในระดับมากแต่วิศวกรมีความพึงพอใจในระดับปานกลางในด้านค่าตอบแทน

นิสากร ศิริษา (บทคัดย่อ, 2552) ได้ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิต บริษัท ยูแทคไทย จำกัด และเปรียบเทียบการเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิต จำแนกตามตามลักษณะประชากรศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 132 คน เครื่องมือและสถิติที่ใช้ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบ t-test การวิเคราะห์การแปรปรวนทางเดียว และการเปรียบเทียบพหุคูณรายคู่ โดยวิธี LSD จากผลการวิจัยพบว่า พนักงานฝ่ายผลิตมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทั้ง 3 ด้าน เรียงลำดับจากมากที่สุด คือ ด้านการจัดการ ด้านลักษณะของเนื้องาน และด้านบุคคล ผลการเปรียบเทียบการเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิต จำแนกตามลักษณะประชากรศาสตร์ พบว่า พนักงานฝ่ายผลิตมีความคิดเห็นในภาพรวม ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า พนักงานฝ่ายผลิต มีความคิดเห็นโดยรวมทั้ง 3 ด้าน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บุญเชิด ชื่นฤดี (บทคัดย่อ, 2548) ได้ศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงาน กรณีศึกษา บริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงาน ได้แก่ ขวัญกำลังใจของพนักงาน ความพึงพอใจในงาน ความพึงพอใจต่อรายได้ ทักษะคิดในการ

ทำงาน ความก้าวหน้าในอาชีพ ความมั่นคงในการทำงาน การได้รับความยุติธรรมในองค์กร การเพิ่มพูนความรู้ความสามารถ และหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงาน ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากพนักงานระดับปฏิบัติการในพื้นที่บริการปฏิบัติการโครงข่าย ของบริษัททรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) จำนวน 295 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงาน กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานทุกพื้นที่ปฏิบัติการ ของบริษัททรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) จากการประเมินของหัวหน้างาน พบว่ามีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงาน ได้แก่ ความพึงพอใจในงาน ความพึงพอใจต่อรายได้ ทัศนคติในการทำงาน ความก้าวหน้าในอาชีพ การได้รับความยุติธรรมในองค์กร และการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถ มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านขวัญกำลังใจของพนักงาน และความมั่นคงในงาน มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ศิริลักษณ์ สมัครวงศ์ (บทคัดย่อ, 2551) ได้ศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกี่ยวกับวัฒนธรรมองค์กรและแรงจูงใจในการทำงานกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานโรงพยาบาลปิยะเวท ประชากรที่ใช้ศึกษาครั้งนี้เป็นพนักงานของโรงพยาบาลปิยะเวทจำนวน 249 คน ซึ่งผู้วิจัยเลือกประชากรที่เป็นพนักงานประจำที่ผ่านการทดลองงานแล้ว ดำเนินการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีแบ่งชั้นภูมิ (Stratified random sampling) ผู้วิจัยนำข้อมูลมา ประมวลผลและวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่มแบบ t-Test การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะส่วนบุคคลด้านเพศมีประสิทธิภาพในการทำงานแตกต่างกันเฉพาะ ในด้านคุณภาพ ด้านปริมาณงาน ด้านเวลาที่ใช้ในการทำงาน และความรอบรู้ในงานและความสามารถในการเรียนรู้ ปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุมีประสิทธิภาพในการทำงานแตกต่างกันเฉพาะในด้านการสื่อสาร ด้านเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน และด้านการปฏิบัติตามระเบียบวินัยของโรงพยาบาล ปัจจัยส่วนบุคคลด้านรายได้มีประสิทธิภาพในการทำงานแตกต่างกันเฉพาะด้านคุณภาพ ผลการทดสอบสมมติฐานโดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกี่ยวกับวัฒนธรรมองค์กรกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานพบว่า การรับรู้วัฒนธรรมองค์กรโดยรวม มีความสัมพันธ์ทางบวกกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $r = 0.548$ เมื่อพิจารณาระดับความสัมพันธ์พบว่า วัฒนธรรมองค์กรที่มีค่าสหสัมพันธ์มากที่สุดคือ บริการด้วยใจ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $r = 0.478$ รองลงมาได้แก่ ด้านมองภาพเชิงบวก มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $r = 0.472$ ตามลำดับและพบว่าแรงจูงใจในการทำงานโดยรวม มีความสัมพันธ์ทางบวกกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $r = 0.520$ ยกเว้น

ด้านค่าตอบแทนและสวัสดิการ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าแรงจูงใจในการทำงานที่มีค่า สหสัมพันธ์มากที่สุดคือ ความต้องการความสำเร็จ $r = 0.497$ รองลงมาได้แก่ ด้านความต้องการการ ยอมรับ $r = 0.497$ ตามลำดับ

นงเยาว์ ผลดี และ เรวัตร์ พิศเกาะ (บทคัดย่อ, 2549) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยแรงจูงใจที่มีผล ต่อความพึงพอใจโดยรวมและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทไทยฮั้วยางพารา จำกัด (มหาชน) โดย กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือพนักงานบริษัทไทยฮั้วยางพารา จำกัด (มหาชน) ทั้งหมดจำนวน 220 คน เพื่อศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่และการวิเคราะห์ ทางสถิติสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (Pearson product moment correlation) สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ (One-way ANOVA) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

อนุสรณ์ ก้อนทอง (บทคัดย่อ, 2554) ได้ศึกษาเรื่อง ลักษณะความสัมพันธ์และสมการ ทำนายของความผูกพันต่อองค์กร การรับรู้ประสิทธิภาพ แรงจูงใจในการทำงานและความพึงพอใจ ในงาน ด้วยภาวะผู้นำแบบบารมีและแรงจูงใจภายในตนเอง กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้างนี้คือ ประธานกรรมการดำเนินการจำนวน 75 คนและทีมบริหารสหกรณ์การเกษตรระดับปทุมจำนวน 408 คน ในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย น่าน ลำปาง และลำพูน เครื่องมือในการศึกษา คือ แบบสอบถาม ภาวะผู้นำแบบบารมี แรงจูงใจภายในตนเอง ความผูกพันต่อองค์กร การรับรู้ประสิทธิภาพ แรงจูงใจในการทำงาน และความพึงพอใจในงาน สถิติการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม การวิเคราะห์สหสัมพันธ์เพียร์สัน และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน

ดาบตำรวจวีระศักดิ์ ประพันธ์วิทย์ (บทคัดย่อ, 2550) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่สัมพันธ์กับ ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจรถไฟกองกำกับการ 1 กองบังคับการตำรวจรถไฟ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ทั้ง 5 ปัจจัย ประกอบด้วย ปัจจัยด้านความก้าวหน้าในหน้าที่การ งาน ด้านนโยบายและการ บริหารงาน ด้านการควบคุมบังคับบัญชา ด้านความเพียงพอของ ค่าตอบแทนและสวัสดิการ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนร่วมงาน ในภาพรวมมีความสัมพันธ์กับ ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ข้าราชการตำรวจรถไฟ กองกำกับการ 1 เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามจำนวน 1 ฉบับทำการวิเคราะห์ ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยใน การปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจรถไฟ กองกำกับการ 1 กองบังคับการตำรวจรถไฟ ทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับปานกลาง ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจรถไฟ กองกำกับการ 1 กองบังคับการตำรวจรถไฟ ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจรถไฟ กองกำกับการ 1 กองบังคับการ ตำรวจรถไฟ ทั้ง 5 ปัจจัย เมื่อพิจารณาภาพรวมและรายข้อมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการ ปฏิบัติงาน ยกเว้นเบี้ยเลี้ยงที่ได้รับไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

มนฤทัย ลาภเฉลิมพงศ์ (บทคัดย่อ, 2548) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานต้อนรับภาคพื้นประจำท่าอากาศยานกรุงเทพ ของบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) โดยประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นพนักงานต้อนรับภาคพื้นประจำท่าอากาศยานกรุงเทพ ของบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) แผนกขาออก จำนวน 204 คน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้แบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปประมวลผลด้วย คอมพิวเตอร์ เพื่อหาร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson product moment correlation coefficient) พบว่า พนักงานต้อนรับภาคพื้นประจำท่าอากาศยานกรุงเทพ ของบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) โดยภาพรวมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับ ปัจจัยในการปฏิบัติงานดังนี้ ลักษณะการปฏิบัติงาน และความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ส่วนความพึงพอใจในงาน ความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน ความสัมพันธ์กับ หัวหน้างาน นโยบายและการบริหารงาน และความมั่นคงและความปลอดภัย มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง พนักงานต้อนรับภาคพื้นประจำท่าอากาศยานกรุงเทพ ของบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) โดยภาพรวมมีความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก ปัจจัยในการปฏิบัติงาน ได้แก่ ลักษณะการปฏิบัติงาน ความพึงพอใจในงาน ความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน ความสัมพันธ์กับหัวหน้างาน ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน นโยบายและการบริหารงาน และความมั่นคงและความปลอดภัย มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของ พนักงานต้อนรับภาคพื้นประจำท่าอากาศยานกรุงเทพ ของบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีวิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้าดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดทำ
5. การวิเคราะห์ข้อมูล และ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นวิศวกรซึ่งไม่ทราบจำนวนประชากร

กลุ่มตัวอย่างใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้คำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นตัวแทนของประชากรโดยใช้สูตรของ W.G.

Cochran (1953) โดยให้ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ดังนี้

สูตร	$n = \frac{P(1-P)Z^2}{d^2}$
โดยที่	$n =$ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
$P =$	สัดส่วนของประชากรที่ผู้วิจัยต้องการสุ่ม
$Z =$	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
$d =$	สัดส่วนความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้
แทนค่า	$n = \frac{0.5(1-0.5)1.96^2}{0.05^2}$
	$n = 384.16$

ดังนั้นขนาดตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้เท่ากับ 384 คน

การเลือกสุ่มตัวอย่าง

ผู้ศึกษาวิจัยจะสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) โดยมีขั้นตอนในการสุ่มตัวอย่างดังนี้

ใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยการแจกแบบสอบถามให้ครบตามจำนวนแบบสอบถาม 384 ชุด และแบบสอบถามสำรองอีก 56 ชุด รวมทั้งหมด 440 ชุด โดยแจกแบบสอบถามกับวิศวกรตามบริษัทต่างๆที่ติดต่อเอาไว้ โดยแบ่งตามสาขาดังนี้

ตาราง 2 วิศวกรกลุ่มตัวอย่างในการแจกแบบสอบถามทั้งหมด 440 ชุด

ลำดับ	กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน
1	วิศวกรเครื่องกล	50
2	วิศวกรอุตสาหกรรม	50
3	วิศวกรรมอาหารและวิศวกรเกษตร	50
4	วิศวกรรมโยธา	50
5	วิศวกรรมเคมี	50
6	วิศวกรรมไฟฟ้า	50
7	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	50
8	วิศวกรรมโทรคมนาคม	50
รวม		400

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามชนิดเลือกตอบและปลายปิด ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเองจากการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วนำมาประยุกต์เป็นข้อคำถามในแบบสอบถามโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่

ข้อที่ 1 อายุ เป็นระดับการวัดข้อมูลประเภทเรียงลำดับ (Ordinal Scale) ดังนี้

- ต่ำกว่า หรือเท่ากับ 25 ปี
- 26-30 ปี
- 31-35 ปี
- 36-40 ปี
- 41 ปีขึ้นไป

ข้อที่ 2 ระดับการศึกษา เป็นระดับการวัดข้อมูลเรียงลำดับ (Ordinal Scale) ดังนี้

- ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า
- สูงกว่าปริญญาตรี

ข้อที่ 3 อายุการทำงาน เป็นระดับการวัดข้อมูลเรียงลำดับ (Ordinal Scale) ดังนี้

- ต่ำกว่า 1 ปี
- 1 – 3 ปี

- 4 – 6 ปี
- 7 – 9 ปี
- 10 ปีขึ้นไป

ข้อที่ 4 รายได้ต่อเดือน เป็นระดับการวัดข้อมูลเรียงลำดับ (Ordinal Scale) ดังนี้

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

ส่วนที่ 2 แบบสอบถาม ด้านแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของวิศวกร เป็นลักษณะคำถามปลายปิด (Closed – ended questions) แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Likert scale) โดยมีคำตอบให้เลือก 5 ตัวเลือก คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด และใช้มาตรวัดข้อมูลแบบอันตรภาคชั้น (Interval scale) ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับความคิดเห็น	ระดับคะแนน
น้อยที่สุด	1
น้อย	2
ปานกลาง	3
มาก	4
มากที่สุด	5

การแปลผลคะแนนด้านแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ในแต่ละข้อนั้น สูตรการคำนวณช่วงกว้างของชั้นได้ดังนี้ (กัลยา วาณิชยปัญญา 2544)

$$\begin{aligned}
 \text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\
 &= \frac{5 - 1}{5} \\
 &= 0.8
 \end{aligned}$$

<u>คะแนนเฉลี่ย</u>	<u>ระดับความคิดเห็น</u>
คะแนน 1.00 – 1.80	แรงจูงใจของพนักงานอยู่ในระดับน้อยที่สุด
คะแนน 1.81 – 2.60	แรงจูงใจของพนักงานอยู่ในระดับน้อย
คะแนน 2.61 – 3.40	แรงจูงใจของพนักงานอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนน 3.41 – 4.20	แรงจูงใจของพนักงานอยู่ในระดับมาก
คะแนน 4.21 – 5.00	แรงจูงใจของพนักงานอยู่ในระดับมากที่สุด

จากการศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีความต้องการของเมอร์เรย์ พบว่าความต้องการที่เป็นแรงจูงใจในการปฏิบัติงานประกอบไปด้วย

1. ความต้องการความสำเร็จ
2. ความต้องการมิตรสัมพันธ์
3. ความต้องการอิสระ
4. ความต้องการมีอำนาจ

ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกทฤษฎีความต้องการของเมอร์เรย์ เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของวิศวกร

ส่วนที่ 3 แบบสอบถาม ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร เป็นลักษณะคำถามปลายปิด (Closed – ended questions) แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Likert scale) โดยมีคำตอบให้เลือก 5 ตัวเลือก คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด และใช้มาตรวัดข้อมูลแบบอันตรภาคชั้น (Interval scale) ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

<u>ระดับความคิดเห็น</u>	<u>ระดับคะแนน</u>
น้อยที่สุด	1
น้อย	2
ปานกลาง	3
มาก	4
มากที่สุด	5

การแปลงผลคะแนนด้านประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ในแต่ละข้อนั้น สูตรการคำนวณช่วงกว้างของชั้นได้ดังนี้ (กัลยา วาณิชยปัญญา 2544)

$$\begin{aligned}
 \text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\
 &= \frac{5 - 1}{5} \\
 &= 0.8
 \end{aligned}$$

คะแนนเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
คะแนน 1.00 – 1.80	ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานอยู่ในระดับน้อยที่สุด
คะแนน 1.81 – 2.60	ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานอยู่ในระดับน้อย
คะแนน 2.61 – 3.40	ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนน 3.41 – 4.20	ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก
คะแนน 4.21 – 5.00	ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมากที่สุด

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถาม โดยการดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าเอกสารวิชาการ ตำรา งานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับ ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานขององค์กรต่างๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบสอบถาม

2. แบบสอบถามทั้งหมดมี 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของวิศวกร

ส่วนที่ 3 ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของวิศวกร

3. นำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้อาจารย์สารนิพนธ์ตรวจสอบ เสนอแนะ และแก้ไข

4. นำแบบสอบถามที่แก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content validity) ความถูกต้อง และขอคำแนะนำเพิ่มเติม หลังจากนั้น นำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์อีกครั้ง เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

5. นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงไปทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มที่ไม่ใช่ตัวอย่าง เพื่อนำไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α – Coefficient) ของ Cronbach ซึ่งสัมประสิทธิ์แอลฟาที่ได้จะแสดงถึงระดับความคงที่ของแบบสอบถามโดยมีค่าระหว่าง $0 < \alpha < 1$ ถ้ามีค่าใกล้เคียงกับ 1 มาก แสดงว่ามีความเชื่อมั่นมาก

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร และเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลดังนี้

1. แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ได้มาจากการใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลจากการสุ่มตัวอย่าง 384 คน

2. แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้มาจากการศึกษาค้นคว้าจาก

- ตำราหนังสือ
- เอกสารและวารสาร

- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- แหล่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

4. การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทดสอบแบบสอบถามที่ได้ทำการออกแบบไว้ (Pre-test) แล้วดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องของแบบสอบถาม พร้อมตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยวิธีการของ Cronbach's α จากการแจกแบบสอบถามจำนวน 440 ชุด ได้ฉบับสมบูรณ์คืนมา 400 ชุด คิดเป็นร้อยละ 91 ของแบบสอบถามที่แจกไปทั้งหมด และผลจากการทดสอบความเชื่อมั่นมีดังนี้

	ปัจจัยในการปฏิบัติงานของวิศวกร	ค่า Alpha
1	ความต้องการความสำเร็จ	0.89
2	ความต้องการมิตรสัมพันธ์	0.89
3	ความต้องการอิสระ	0.90
4	ความต้องการอำนาจ	0.92
5	ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพ	0.88
6	ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณ	0.89
7	ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการ	0.88
8	ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลา	0.88
9	ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่าย	0.89

- นำแบบสอบถามที่แก้ไขข้อบกพร่องเรียบร้อยแล้วออกเก็บข้อมูลจริง
- เมื่อรวบรวมแบบสอบถามตามความต้องการแล้ว ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม
- นำแบบสอบถามที่ตรวจสอบความสมบูรณ์แล้วมาลงรหัส (Coding) ในแบบลงรหัสสำหรับประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์
- นำข้อมูลมาบันทึกลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อประมวลผลด้วยสำเร็จรูป และทำการวิเคราะห์ข้อมูล

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

โดยใช้ตารางแจกแจงความถี่ซึ่งเป็นผลค่าร้อยละ (Percentage) ในการอธิบายลักษณะประชากรศาสตร์มีรายละเอียดดังนี้

1.1 วิเคราะห์ข้อมูลในแบบสอบถามส่วนที่ 1 ซึ่งเป็นข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา อายุการทำงาน และรายได้ต่อเดือน ที่ได้มาแจกแจงความถี่ (Frequency) และนำเสนอเป็นร้อยละ (Percentage) เพื่อศึกษาถึงลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.2 วิเคราะห์ข้อมูลในแบบสอบถามส่วนที่ 2 แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของวิศวกร มาหาค่าเฉลี่ย (Means) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.3 วิเคราะห์ข้อมูลในแบบสอบถามส่วนที่ 3 ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร มาหาค่าเฉลี่ย (Means) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติอนุมานเป็นสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน (Inferential statistic)

ในการวิเคราะห์ระดับความเชื่อมั่น 95% ซึ่งจะนำข้อมูลที่ได้จากวิธีการสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม มาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อทดสอบสมมติฐานแต่ละข้อ โดยใช้ค่าสถิติต่างๆ ในการวิเคราะห์ ดังนี้

2.1 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มโดยตรวจสอบผลกระทบของลักษณะทางประชากรศาสตร์ โดยใช้สถิติ T-test และ ANOVA เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 1

2.2 การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร โดยใช้การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปร

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ค่าสถิติร้อยละ (Percentage) สำหรับการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่อให้ทราบถึงลักษณะพื้นฐานของข้อมูล (เตื่อนจิตร จิตต์อารี. 2542)

$$P = \frac{fx}{n} \times 100$$

เมื่อ	P แทน	ค่าสถิติร้อยละ
	f แทน	ความถี่ในการปรากฏของข้อมูล
	x แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	n แทน	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

3.2 ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) สำหรับการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่อให้ทราบถึงลักษณะพื้นฐานของข้อมูล (ชูศรี วงรัตน์. 2541)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ	$\bar{x}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

3.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร (ชูศรี วงรัตน์, 2541)

$$S = \frac{\sqrt{n \sum x^2 + (\sum x)^2}}{n(n-1)}$$

เมื่อ	S	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง
	$(\sum x)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	x^2	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนของข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง

3.4 สถิติที่ใช้ทดสอบความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม ค่าความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ (Reliability) (กัลยา วาณิชยปัญญา, 2544) โดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟา (Alpha – Coefficient) ของ Cronbach (กัลยา วาณิชยปัญญา, 2544) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ
	n	แทน	จำนวนข้อในแบบสอบถาม
	$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของค่าคะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ
	S_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

3.5 ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยใช้สูตร t-test (ชูศรี วงรัตน์, 2541)

3.5.1 กรณีไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากรทั้งสองกลุ่ม และค่าความแปรปรวนไม่เท่ากัน

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$\text{โดยที่ } df = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} \right)}{\frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} \right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{s_2^2}{n_2} \right)^2}{n_2 - 1}}$$

3.5.2 กรณีไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากรทั้งสองกลุ่ม แต่ทราบว่าประชากรทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนเท่ากัน

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

โดยที่	df =	$n_1 + n_2 - 2$
เมื่อ	t แทน	ค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม
	$\bar{x}_1$ แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	$\bar{x}_2$ แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	s_1^2 แทน	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	s_2^2 แทน	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	n_1 แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	n_2 แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	df แทน	องศาอิสระ (Degree of freedom)

3.5.3 ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่มีมากกว่า 2 กลุ่ม ใช้สูตรการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance) (ลัวัน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538)

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

โดยที่	df ₁ =	p-1
	df ₂ =	n-p
F	แทน	ค่าการแจกแจงของ F
MS _b	แทน	ค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม
MS _w	แทน	ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

df_1	แทน	องศาอิสระของความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม 1
df_2	แทน	องศาอิสระของความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม 2
p	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
n	แทน	จำนวนตัวอย่างทั้งหมด

กรณีพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้สูตรตามวิธี Least Significant Difference (LSD) (กัลยา นิश्यปัญญา, 2544)

$$LSD = t_{1-\frac{\alpha}{2}; n-k} \sqrt{MSE} \sqrt{\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}}$$

โดยที่ $n_i \neq n_j$

LSD	แทน	ค่าผลต่างนัยสำคัญที่คำนวณได้สำหรับประชากรกลุ่มที่ i และ j
MSE	แทน	ค่า Mean Square Error จากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน
K	แทน	จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง
n	แทน	จำนวนของตัวอย่างทั้งหมด
α	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ

3.5.4 ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุด โดยที่ข้อมูล 2 ชุดนั้นจะต้องอยู่ในมาตราอันดับภาคหรืออัตราส่วน (Interval or Ratio scale) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันคำนวณจากสูตร

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy} เป็น	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน
$\sum X$ เป็น	ผลรวมของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปรตัวที่ 1 (X)
$\sum Y$ เป็น	ผลรวมของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปรตัวที่ 2 (Y)
$\sum XY$ เป็น	ผลรวมของผลคูณระหว่างข้อมูลตัวแปรที่ 1 และ 2
$\sum X^2$ เป็น	ผลรวมของกำลังสองของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปรตัวที่ 1

$$\sum Y^2 \text{ เป็น ผลรวมของกำลังสองของข้อมูลที่ได้จากตัวแปรตัวที่ 2}$$

$$N \text{ เป็น ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง}$$

3.5.5 ทดสอบความสัมพันธ์แบบถดถอยโดยวิธี สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation) โดยที่ข้อมูล 2 ชุดนั้นจะต้องอยู่ในมาตราอันดับหรืออัตราส่วน (Interval or Ration scale) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณคำนวณจากสูตร (กัลยา วาณิชยปัญญา, 2546)

$$r_{12} = \frac{\sum x_1 x_2}{\sqrt{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2)}}$$

เมื่อ r_{12} เป็น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร x_1 และ x_2
 x_1 และ x_2 เป็น คะแนนเบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ยของตัวเกณฑท์ หรือ $x_i - \bar{x}$
 $\sum x_1 x_2$ เป็น ผลรวมของผลคูณระหว่างข้อมูล x_1 และ x_2
 $\sum x_1^2$ เป็น ผลรวมของกำลังสองของข้อมูล x_1
 $\sum x_2^2$ เป็น ผลรวมของกำลังสองของข้อมูล x_2

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษา แรงจูงใจในการปฏิบัติงานที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกรในการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง (Mean)
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
MS	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ยของผลบวกยกกำลังสอง (Mean of Squares)
df	แทน	ระดับชั้นของความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)
SS	แทน	ผลบวกยกกำลังสองของคะแนน (Sum of Squares)
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-distribution
F-Ratio	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน F-distribution
F-Prop.,p	แทน	ความน่าจะเป็นในการบอกนัยสำคัญทางสถิติ
Sig.	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติจากการทดสอบใช้ในการสรุปผลการทดสอบสมมติฐาน
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
H ₀	แทน	สมมติฐานหลัก (Null Hypothesis)
H ₁	แทน	สมมติฐานรอง (Alternative Hypothesis)

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำเสนอผลตามความมุ่งหมายของการวิจัย โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบไปด้วย อายุ ระดับการศึกษา อายุการทำงาน และรายได้ต่อเดือน ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานของวิศวกร

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร

ส่วนที่ 4 ผลการทดสอบสมมติฐาน

ส่วนที่ 5 สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามตัวแปร อายุ ระดับการศึกษา อายุการทำงาน และรายได้ต่อเดือน โดยแจกแจงจำนวนและค่าเฉลี่ยร้อยละ ดังนี้

ตาราง 3 จำนวน (ความถี่) และค่าเฉลี่ยร้อยละเกี่ยวกับข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลส่วนบุคคล		จำนวน(คน)	ร้อยละ
1 อายุ	ต่ำกว่า 25 ปี	44	11.00
	26-30 ปี	109	27.25
	31-35 ปี	206	51.50
	36-40 ปี	27	6.75
	41 ปีขึ้นไป	14	3.50
	รวม	400	100.00
2 ระดับการศึกษา	ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	263	65.75
	สูงกว่าปริญญาตรี	137	34.25
	รวม	400	100.00
3 อายุการทำงาน	ต่ำกว่า 1 ปี	15	3.75
	1-3 ปี	68	17.00
	4-6 ปี	95	23.75
	7-9 ปี	90	22.50
	10 ปี ขึ้นไป	132	33.00
	รวม	400	100.00

ตาราง 3 (ต่อ)

	ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน(คน)	ร้อยละ
4	รายได้ต่อเดือน		
	10,000-20,000 บาท	42	10.50
	20,001-30,000 บาท	94	23.50
	30,001-40,000 บาท	74	18.50
	40,001-50,000 บาท	75	18.75
	มากกว่า 50,000 บาท	115	28.75
	รวม	400	100.00

จากตาราง 3 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ จำนวน 400 คน จำแนกตามตัวแปรได้ดังนี้

อายุ พนักงานส่วนใหญ่อายุ 31-35 ปี มีจำนวน 206 คน คิดเป็นร้อยละ 51.50 รองลงมา คือ อายุ 26-30 ปี มีจำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 27.25 อายุต่ำกว่า 25 ปี มีจำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 11.00 อายุ 36-40 ปี มีจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 6.75 และ อายุ 41 ปีขึ้นไป มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 3.50

ระดับการศึกษา พนักงานส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า มีจำนวน 263 คน คิดเป็นร้อยละ 65.75 รองลงมา คือ การศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรี มีจำนวน 137 คน คิดเป็นร้อยละ 34.25

อายุการทำงาน พนักงานส่วนใหญ่มีอายุการทำงาน 10 ปีขึ้นไป มีจำนวน 132 คน คิดเป็นร้อยละ 33.00 รองลงมา คือ อายุการทำงาน 4-6 ปี มีจำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 23.75 อายุการทำงาน 7-9 ปี มีจำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 22.50 อายุการทำงาน 1-3 ปี มีจำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 17.00 และ อายุการทำงานต่ำกว่า 1 ปี มีจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 3.75

รายได้ต่อเดือน พนักงานส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนมากกว่า 50,000 บาท มีจำนวน 115 คน คิดเป็นร้อยละ 28.75 รองลงมา คือ รายได้ต่อเดือน 20,001-30,000 บาท มีจำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 23.50 รายได้ต่อเดือน 40,001-50,000 บาท มีจำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 18.75 รายได้ต่อเดือน 30,001-40,000 บาท มีจำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 18.50 และ รายได้ต่อเดือน 10,000-20,000 บาท มีจำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 10.50

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับของปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานของวิศวกร

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลเกี่ยวกับระดับของปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานของวิศวกร

ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงาน	Mean	S.D.	ระดับของปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงาน
ด้านความต้องการความสำเร็จ			
5. ความสำเร็จในการปฏิบัติงาน ณ ปัจจุบัน	3.94	0.96	มาก
6. ความสำเร็จในธุรกิจของบริษัท	3.82	0.91	มาก
7. ความสำเร็จในอุตสาหกรรม	3.63	0.92	มาก
8. ความสำเร็จเหนือคู่แข่ง	3.78	0.99	มาก
9. ความสำเร็จเหนือความสำเร็จในอดีต	3.98	0.98	มาก
ระดับของปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จโดยรวม	3.83	0.77	มาก
ด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์			
10. การยอมรับจากผู้บังคับบัญชา	4.19	0.86	มาก
11. การยอมรับจากเพื่อนร่วมงาน	4.22	0.78	มากที่สุด
12. การยอมรับจากผู้บังคับบัญชา	4.28	0.85	มากที่สุด
13. การยอมรับจากบุคคลในสายอาชีพเดียวกัน	4.03	0.86	มาก
ระดับของปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์โดยรวม	4.18	0.73	มาก

ตาราง 4 (ต่อ)

ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงาน	Mean	S.D.	ระดับของปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงาน
ด้านความต้องการอิสระ			
14. อิสระในการกำหนดทิศทางการทำงาน	4.06	0.86	มาก
15. อิสระในการกำหนดวิธีการทำงานและแก้ปัญหา	4.14	0.81	มาก
16. อิสระต่อเวลาในการเข้า-ออกงานปกติ	3.95	0.98	มาก
17. อิสระในการกำหนดพื้นที่ทำงานหรือสถานที่ทำงาน	3.74	0.98	มาก
18. อิสระในการกำหนด Maker, Dealer หรือ Supplier	3.45	0.96	มาก
ระดับของปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระโดยรวม	3.87	0.70	มาก
ด้านความต้องการมีอำนาจ			
19. อำนาจเหนือผู้ใต้บังคับบัญชาในสายงานเดียวกัน	3.61	1.03	มาก
20. อำนาจเหนือผู้ใต้บังคับบัญชาในสายงานอื่น	3.03	0.92	ปานกลาง
21. อำนาจเหนือผู้ร่วมงานในตำแหน่งงานเดียวกัน	2.97	1.00	ปานกลาง
22. อำนาจเหนือผู้ร่วมงานในตำแหน่งงานอื่น	2.87	0.97	ปานกลาง
23. อำนาจเหนือผู้บังคับบัญชาในสายงานเดียวกัน	2.67	1.12	ปานกลาง
24. อำนาจเหนือผู้บังคับบัญชาในสายงานอื่น	2.60	1.07	น้อย
25. อำนาจเหนือ Maker, Dealer หรือ Supplier	3.30	1.19	ปานกลาง
ระดับของปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจโดยรวม	3.01	0.82	ปานกลาง

จากตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานของวิศวกร พบว่า วิศวกรมีความคิดเห็นว่าแรงจูงใจในการปฏิบัติงานในด้านความต้องการความสำเร็จโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.83 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า แรงจูงใจในการปฏิบัติงานในด้านความต้องการความสำเร็จที่อยู่ในระดับมาก คือ ความสำเร็จเหนือความสำเร็จในอดีตความต้องการสำเร็จในงาน ความสำเร็จในธุรกิจของบริษัทความสำเร็จเหนือคู่แข่งและความสำเร็จในอุตสาหกรรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.98, 3.94, 3.82, 3.78 และ 3.63 ตามลำดับ

วิศวกรมีความคิดเห็นว่าแรงจูงใจในการปฏิบัติงานในด้านความต้องการมีมิตรสัมพันธ์โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า แรงจูงใจในการ

ปฏิบัติงานในด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์ที่อยู่ในระดับมากที่สุด คือ การยอมรับจากผู้บังคับบัญชา และการยอมรับจากเพื่อนร่วมงานโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 และ 4.22ตามลำดับ ส่วนแรงจูงใจในการปฏิบัติงานในด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์ที่อยู่ในระดับมาก คือ การยอมรับจากผู้ใต้บังคับบัญชา และการยอมรับจากบุคคลในสายอาชีพเดียวกันโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 และ 4.03

วิศวกรมีความคิดเห็นว่าแรงจูงใจในการปฏิบัติงานในด้านความต้องการอิสระโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า แรงจูงใจในการปฏิบัติงานในด้านความต้องการอิสระที่อยู่ในระดับมาก คือ อิสระในการกำหนดวิธีการทำงานและแก้ปัญหาอิสระในการกำหนดทิศทางการทำงานอิสระต่อเวลาในการเข้า-ออกงานปกติอิสระในการกำหนดพื้นที่ทำงานหรือสถานที่ทำงาน และ อิสระในการกำหนด Maker, Dealer หรือ Supplier โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14, 4.06, 3.95, 3.74 และ 3.45 ตามลำดับ

วิศวกรมีความคิดเห็นว่าแรงจูงใจในการปฏิบัติงานในด้านความต้องการมีอำนาจโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.01เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า แรงจูงใจในการปฏิบัติงานในด้านความต้องการมีอำนาจที่อยู่ในระดับมาก คือ อำนาจเหนือผู้ใต้บังคับบัญชาในสายงานเดียวกันมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.61แรงจูงใจในการปฏิบัติงานในด้านความต้องการมีอำนาจที่อยู่ในระดับปานกลาง คือ อำนาจเหนือ Maker, Dealer หรือ Supplier อำนาจเหนือผู้ใต้บังคับบัญชาในสายงานอื่นอำนาจเหนือผู้ร่วมงานในตำแหน่งงานเดียวกันอำนาจเหนือผู้ร่วมงานในตำแหน่งงานอื่น และ อำนาจเหนือผู้บังคับบัญชาในสายงานเดียวกันโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.30, 3.03, 2.97, 2.87 และ 2.67 แรงจูงใจในการปฏิบัติงานในด้านความต้องการมีอำนาจที่อยู่ในระดับน้อย คือ อำนาจเหนือผู้บังคับบัญชาในสายงานอื่น โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.60

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	Mean	S.D.	ระดับของ ประสิทธิภาพในการ ปฏิบัติงาน
ด้านคุณภาพของงาน			
26. ความพึงพอใจของตนเองในคุณภาพของงานที่สำเร็จ	3.99	0.84	มาก
27. ลูกค้พึงพอใจในงานที่ท่านทำสำเร็จ	4.03	0.85	มาก
28. งานที่ท่านทำสำเร็จนั้นมีคุณภาพ ถูกต้องและแม่นยำ	4.10	0.85	มาก
29. งานที่ท่านทำสำเร็จนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้คุ้มค่า	4.11	0.90	มาก
30. ท่านสามารถปฏิบัติงานที่มีความยากกว่าเดิมได้สำเร็จ	4.07	0.87	มาก
31. งานที่ท่านทำสำเร็จนั้นตรงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้	4.08	0.86	มาก
ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานโดยรวม	4.06	0.75	มาก
ด้านปริมาณของงาน			
32. ต้องจัดลำดับงานที่ต้องทำ ก่อน-หลัง เนื่องจากปริมาณงานเพิ่มขึ้น	4.11	0.89	มาก
33. มีผลงานเพิ่มขึ้นตามลำดับ	4.03	0.85	มาก
34. ลูกค้ หรือ หัวหน้ามักจะนึกถึงท่านและเสนองานให้ท่านเสมอ	3.98	0.78	มาก
35. ท่านมักจะได้รับงานที่ยากขึ้น	4.07	0.82	มาก
ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานโดยรวม	4.05	0.72	มาก

ตาราง 5 (ต่อ)

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	Mean	S.D.	ระดับของ ประสิทธิภาพในการ ปฏิบัติงาน
ด้านวิธีการปฏิบัติงาน			
36. สามารถนำเทคโนโลยีหรือวิทยาการที่ทันสมัย มาปรับปรุงคุณภาพของหน่วยงาน	3.91	0.79	มาก
37. สามารถติดต่อ สื่อสารได้อย่างชัดเจน สมบูรณ์	3.99	0.78	มาก
38. สามารถชักนำผู้อื่นเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหาได้	3.86	0.84	มาก
39. สามารถปฏิบัติตามกฎข้อบังคับและประเพณีที่ดีเป็นตัวอย่างที่ดีแก่เพื่อนร่วมงานได้	3.96	0.78	มาก
40. สามารถวางระบบงานให้บริการทั้งก่อน และหลังการบริการเพื่อให้ลูกค้ากลับมาใช้บริการ	3.89	0.85	มาก
41. มีการวางแผนและติดตามงานจนประสบความสำเร็จ	4.05	0.74	มาก
42. มีความรู้ ความเข้าใจในวิธีการปฏิบัติงาน และสามารถเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี	4.14	0.81	มาก
ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานโดยรวม	3.97	0.65	มาก
ด้านเวลาในการปฏิบัติงาน			
43. สามารถปฏิบัติงานเสร็จสิ้นตามกำหนดเวลา	4.05	0.84	มาก
44. ใช้เวลาน้อยลงกับงานที่ทำเป็นประจำ	3.98	0.82	มาก
45. งานที่ท่านทำสำเร็จ สามารถนำมาใช้ซ้ำได้	4.04	0.86	มาก
46. สามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้ทันที	4.04	0.80	มาก
ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานโดยรวม	4.02	0.72	มาก

ตาราง 5 (ต่อ)

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	Mean	S.D.	ระดับของ ประสิทธิภาพในการ ปฏิบัติงาน
ด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน			
47. สามารถปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องมือหรือทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าที่สุด	4.02	0.82	มาก
48. ท่านมักจะปฏิบัติงานโดยมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าที่บริษัทตั้งไว้	3.73	0.88	มาก
49. เครื่องมือหรือทรัพยากรที่บริษัทตั้งไว้ เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน	3.63	0.91	มาก
50. บริษัทมีการเบิกจ่ายล่วงหน้าอย่างเหมาะสม	3.51	0.99	มาก
ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานโดยรวม	3.72	0.71	มาก

จากตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกรพบว่า

วิศวกรมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานโดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก มี 6 ข้อ คือ งานที่ท่านทำสำเร็จนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้คุ้มค่า งานที่ท่านทำสำเร็จนั้นมีคุณภาพ ถูกต้องและแม่นยำ งานที่ท่านทำสำเร็จนั้นตรงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ท่านสามารถปฏิบัติงานที่มีความยากกว่าเดิมได้สำเร็จ ลูกค้ายินดีพอใจในงานที่ท่านทำสำเร็จ ความพึงพอใจของตนเองในคุณภาพของงานที่สำเร็จ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 4.10 4.08 4.07 4.03 และ 3.99 ตามลำดับ

วิศวกรมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานโดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก มี 4 ข้อ คือ ต้องจัดลำดับงานที่ต้องทำ ก่อน-หลัง เนื่องจากปริมาณงานเพิ่มขึ้น ท่านมักจะได้รับการที่ยากขึ้น มีผลงานเพิ่มขึ้นตามลำดับ ลูกค้ายินดี หรือ หัวหน้ามักจะนึกถึงท่านและเสนองานให้ท่านเสมอ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 4.07 4.03 และ 3.98 ตามลำดับ

วิศวกรมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานโดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก มี 7 ข้อ คือ มีความรู้ ความเข้าใจในวิธีการปฏิบัติงาน และสามารถเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี มีการวางแผนและติดตามงานจนประสบความสำเร็จ สามารถติดต่อ สื่อสารได้อย่างชัดเจน สมบูรณ์ สามารถปฏิบัติตามกฎข้อบังคับและประพฤติดนเป็นตัวอย่างที่ดีแก่เพื่อนร่วมงานได้ สามารถนำเทคโนโลยีหรือวิทยาการที่ทันสมัย มาปรับปรุงคุณภาพของหน่วยงาน สามารถวางระบบงานให้บริการทั้งก่อน และหลังการบริการเพื่อให้ลูกค้ากลับมาใช้บริการ สามารถชักนำผู้อื่นเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหาได้ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 4.05 3.99 3.96 3.91 3.89 และ 3.86 ตามลำดับ

วิศวกรมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานโดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก มี 4 ข้อ คือ สามารถปฏิบัติงานเสร็จสิ้นตามกำหนดเวลา งานที่ทันท่วงทีสำเร็จ สามารถนำมาใช้ซ้ำได้ สามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้ทันที ใช้เวลาน้อยลงกับงานที่ทำเป็นประจำ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 4.04 4.04 และ 3.98 ตามลำดับ

วิศวกรมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานโดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก มี 4 ข้อ คือ สามารถปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องมือหรือทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าที่สุด ทานมักจะปฏิบัติงานโดยมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าที่บริษัทตั้งไว้ เครื่องมือหรือทรัพยากรที่บริษัทตั้งไว้ เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน บริษัทมีการเบิกจ่ายล่วงหน้าอย่างเหมาะสม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 3.73 3.63 และ 3.51 ตามลำดับ

ส่วนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานข้อที่ 1 อายุมีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร

การทดสอบสมมติฐานใช้สถิติ (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA)

สมมติฐานข้อที่ 1.1

สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

H_0 : วิศวกรทุกกลุ่มอายุมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานไม่แตกต่างกัน

H_1 : วิศวกรอย่างน้อย 2 กลุ่มอายุมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติของการทดสอบค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's Test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 6 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกรตามอายุ

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	Levene Statistic	df1	df2	p
ด้านคุณภาพของงาน	1.383	4	395	0.239

จากตาราง 6 ผลการทดสอบความแปรปรวนของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกรตามอายุ พบว่า มีค่า p เท่ากับ 0.239 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่าความแปรปรวนในกลุ่มนี้ไม่แตกต่างกัน ดังนั้น จึงใช้สถิติ F-Test ในการทดสอบ

ตาราง 7 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร จำแนกตามอายุ โดยใช้สถิติ F-Test

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ด้านคุณภาพของงาน	ระหว่างกลุ่ม	5.457	4	1.364	2.449	0.046
	ภายในกลุ่ม	220.015	395	0.557		
Total		225.472	399			

จากตาราง 7 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร จำแนกตามอายุ พบว่า มีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.046 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธ

สมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า วิศวกรอย่างน้อย 2 กลุ่มอายุมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

และเพื่อให้ทราบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร จำแนกตามอายุ รายคู่ใดที่มีความแตกต่างกัน จึงทำการทดสอบด้วยวิธี Fisher's Least Square Difference ดังแสดงในตาราง ดังนี้

ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของ วิศวกร จำแนกตามอายุการทำงานโดยวิธี Fisher's Least Square Difference (LSD)

อายุ		ต่ำกว่า 25 ปี	26-30 ปี	31-35 ปี	36-40 ปี	41 ปีขึ้นไป
	Mean	3.996	4.124	4.071	3.691	4.345
ต่ำกว่า 25 ปี	3.996	-	-0.128 (0.339)	-0.075 (0.546)	0.305 (0.096)	-0.349 (0.128)
26-30 ปี	4.124		-	0.053 (0.552)	0.432(*) (0.007)	-0.221 (0.297)
31-35 ปี	4.071			-	0.380(*) (0.013)	-0.274 (0.184)
36-40 ปี	3.691				-	-0.654(*) (0.008)
41 ปีขึ้นไป	4.345					-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงาน โดยวิธี Fisher's Least Square Difference (LSD)

วิศวกรที่มีอายุ 26-30 ปี กับ วิศวกรที่มีอายุ 36-40 ปี มีความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.007 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายความว่า วิศวกรที่มีอายุ 26-30 ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานแตกต่างเป็นรายคู่กับวิศวกรที่มีอายุ 36-40 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย วิศวกรที่มีอายุ 26-30 ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานมากกว่า วิศวกรที่มีอายุ 36-40 ปี โดยมีค่าเฉลี่ย 0.432

วิศวกรที่มีอายุ 31-35 ปี กับ วิศวกรที่มีอายุ 36-40 ปี มีความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.013 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายความว่า วิศวกรที่มีอายุ 31-35 ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานแตกต่างเป็นรายคู่กับวิศวกรที่มีอายุ 36-40 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

0.05 โดย วิศวกรที่มีอายุ 31-35 ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานมากกว่า วิศวกรที่มีอายุ 36-40 ปี โดยมีค่าเฉลี่ย 0.380

วิศวกรที่มีอายุ 36-40 ปี กับ วิศวกรที่มีอายุ 41ปีขึ้นไป มีความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.008 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายความว่า วิศวกรที่มีอายุ 36-40 ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานแตกต่างเป็นรายคู่กับวิศวกรที่มีอายุ 41ปีขึ้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย วิศวกรที่มีอายุ 36-40 ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานน้อยกว่า วิศวกรที่มีอายุ 36-40 ปี โดยมีค่าเฉลี่ย 0.654

ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

สมมติฐานข้อที่ 1.2

สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

H_0 : วิศวกรทุกกลุ่มอายุมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานไม่แตกต่างกัน

H_1 : วิศวกรอย่างน้อย 2 กลุ่มอายุมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติของการทดสอบค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's Test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 9 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของ วิศวกรตามอายุ

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	Levene Statistic	df1	df2	p
ด้านปริมาณของงาน	2.411	4	395	0.049

จากตาราง 9 ผลการทดสอบความแปรปรวนของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกรตามอายุ พบว่า มีค่า p เท่ากับ 0.049 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่าความแปรปรวนในกลุ่มนี้แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ดังนั้น จึงใช้สถิติ Brown-Forsythe ในการทดสอบ

ตาราง 10 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร
จำแนกตามอายุ โดยใช้สถิติ Brown-Forsythe

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	Statistic ^a	df1	df2	p
ด้านปริมาณของงาน	Brown-Forsythe 2.222	4	91.621	0.239

จากตาราง 10 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกรจำแนกตามอายุ พบว่า มีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.239 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า วิศวกรทุกกลุ่มอายุมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 1.3

สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

H_0 : วิศวกรทุกกลุ่มอายุมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

H_1 : วิศวกรอย่างน้อย 2 กลุ่มอายุมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติของการทดสอบค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's Test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 11 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกรตามอายุ

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	Levene Statistic	df1	df2	p
ด้านวิธีการปฏิบัติงาน	0.830	4	395	0.507

จากตาราง 11 ผลการทดสอบความแปรปรวนของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกรตามอายุ พบว่า มีค่า p เท่ากับ 0.507 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่าความแปรปรวนในกลุ่มนี้ไม่แตกต่างกัน ดังนั้น จึงใช้สถิติ F-Test ในการทดสอบ

ตาราง 12 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามอายุ โดยใช้สถิติ F-Test

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ด้านวิธีการปฏิบัติงาน	ระหว่างกลุ่ม	1.236	4	0.309	0.735	0.569
	ภายในกลุ่ม	166.025	395	0.420		
	Total	167.261	399			

จากตาราง 12 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามอายุ พบว่า มีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.569 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า วิศวกรทุกกลุ่มอายุมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 1.4

สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

H_0 : วิศวกรทุกกลุ่มอายุมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

H_1 : วิศวกรอย่างน้อย 2 กลุ่มอายุมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติของการทดสอบค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's Test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 13 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกรตามอายุ

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	Levene Statistic	df1	df2	p
ด้านเวลาในการปฏิบัติงาน	0.588	4	395	0.671

จากตาราง 13 ผลการทดสอบความแปรปรวนของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกรตามอายุ พบว่า มีค่า p เท่ากับ 0.671 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่าความแปรปรวนในกลุ่มนี้ไม่แตกต่างกัน ดังนั้น จึงใช้สถิติ F-Test ในการทดสอบ

ตาราง 14 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามอายุ โดยใช้สถิติ F-Test

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ด้านเวลาในการปฏิบัติงาน	ระหว่างกลุ่ม	1.852	4	0.463	0.893	0.468
	ภายในกลุ่ม	204.847	395	0.519		
Total		206.700	399			

จากตาราง 14 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามอายุ พบว่า มีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.468 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือ

ยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า วิศวกรทุกกลุ่มอายุมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 1.5

สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

H_0 : วิศวกรทุกกลุ่มอายุมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

H_1 : วิศวกรอย่างน้อย 2 กลุ่มอายุมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกรแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติของการทดสอบค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's Test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 15 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกรตามอายุ

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	Levene Statistic	df1	df2	p
ด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน	1.221	4	395	0.301

จากตาราง 15 ผลการทดสอบความแปรปรวนของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกรตามอายุ พบว่า มีค่า p เท่ากับ 0.301 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่าความแปรปรวนในกลุ่มนี้ไม่แตกต่างกัน

ดังนั้น จึงใช้สถิติ F-Test ในการทดสอบ

ตาราง 16 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามอายุ โดยใช้สถิติ F-Test

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน	ระหว่างกลุ่ม	3.699	4	0.925	1.873	0.114
	ภายในกลุ่ม	194.971	395	0.494		
Total		198.669	399			

จากตาราง 16 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามอายุ พบว่า มีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.114 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า วิศวกรทุกกลุ่มอายุมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 2 ระดับการศึกษามีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
การทดสอบสมมติฐานใช้สถิติ Independent Sample t-test ดังนี้

สมมติฐานข้อที่ 2.1

สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

H_0 : วิศวกรทุกระดับการศึกษามีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานไม่แตกต่างกัน

H_1 : วิศวกรอย่างน้อย 2 ระดับการศึกษามีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานแตกต่างกัน

สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ใช้ค่าสถิติของการทดสอบ Independent Sample t-test ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's Test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 17 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของ
วิศวกร จำแนกตามระดับการศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา	ระดับการศึกษา	t-test for Equality of Means					Levene's Test for Equality of Variances	
			Mean	S.D.	t	df	p	F Sig.
ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงาน	ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	Equal variances assumed	4.063	.748				
	สูงกว่าปริญญาตรี		4.058	.761	.055	398	.956	.357 .550

จากตาราง 17 ผลการทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร จำแนกตามระดับการศึกษา สามารถสรุปได้ดังนี้

ผลการทดสอบความแปรปรวน ได้ความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.55 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าความแปรปรวนของ 2 กลุ่มนี้ ไม่แตกต่างกัน

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูล ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร จำแนกตามระดับการศึกษา โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t-test) พบว่า มีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.956 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และ ปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า วิศวกรทุกระดับการศึกษามีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกรไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 2.2

สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

H_0 : วิศวกรทุกระดับการศึกษามีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานไม่แตกต่างกัน

H_1 : วิศวกรอย่างน้อย 2 ระดับการศึกษามีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานแตกต่างกัน

สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ใช้ค่าสถิติของการทดสอบ Independent Sample t-test ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's Test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 18 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร จำแนกตามระดับการศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา	ระดับการศึกษา	t-test for Equality of Means					Levene's Test for Equality of Variances	
			Mean	S.D.	t	df	p	F Sig.
ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงาน	ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	Equal variances assumed	4.052	.710	.232	398	.816	.522 .470
	สูงกว่าปริญญาตรี		4.035	.736				

จากตาราง 18 ผลการทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร จำแนกตามระดับการศึกษา สามารถสรุปได้ดังนี้

ผลการทดสอบความแปรปรวน ได้ความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.47 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าความแปรปรวนของ 2 กลุ่มนี้ ไม่แตกต่างกัน

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูล ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร จำแนกตามระดับการศึกษา โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t-test) พบว่า มีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.816 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และ ปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า วิศวกรทุกระดับการศึกษามีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงาน ไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 2.3

สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

H_0 : วิศวกรทุกระดับการศึกษามีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงาน ไม่แตกต่างกัน

H_1 : วิศวกรอย่างน้อย 2 ระดับการศึกษามีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ใช้ค่าสถิติของการทดสอบ Independent Sample t-test ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's Test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 19 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของ วิศวกร จำแนกตามระดับการศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา	ระดับการศึกษา	t-test for Equality of Means					Levene's Test for Equality of Variances	
			Mean	S.D.	t	df	p	F Sig.
ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงาน	ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	Equal variances assumed	4.003	.651	1.387	398	.166	2.905 .089
	สูงกว่าปริญญาตรี		3.908	.639				

จากตาราง 19 ผลการทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามระดับการศึกษา สามารถสรุปได้ดังนี้

ผลการทดสอบความแปรปรวน ได้ความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.089 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าความแปรปรวนของ 2 กลุ่มนี้ ไม่แตกต่างกัน

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูล ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามระดับการศึกษา โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t-test) พบว่า มีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.166 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และ ปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า วิศวกรทุกระดับการศึกษามีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 2.4

สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

H_0 : วิศวกรทุกระดับการศึกษามีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

H_1 : วิศวกรอย่างน้อย 2 ระดับการศึกษามีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ใช้ค่าสถิติของการทดสอบ Independent Sample t-test ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's Test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 20 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามระดับการศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา	ระดับการศึกษา	t-test for Equality of Means					Levene's Test for Equality of Variances	
			Mean	S.D.	t	df	p	F Sig.
ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงาน	ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	Equal variances assumed	4.057	.694	1.258	398	.209	2.046 .153
	สูงกว่าปริญญาตรี		3.962	.765				

จากตาราง 20 ผลการทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามระดับการศึกษา สามารถสรุปได้ดังนี้

ผลการทดสอบความแปรปรวน ได้ความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.153 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าความแปรปรวนของ 2 กลุ่มนี้ ไม่แตกต่างกัน

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูล ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามระดับการศึกษา โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t-test) พบว่า มีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.209 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และ ปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า วิศวกรทุกระดับการศึกษามีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 2.5

สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

H_0 : วิศวกรทุกระดับการศึกษามีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

H_1 : วิศวกรอย่างน้อย 2 ระดับการศึกษามีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ใช้ค่าสถิติของการทดสอบ Independent Sample t-test ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's Test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 21 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามระดับการศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา	ระดับการศึกษา	t-test for Equality of Means					Levene's Test for Equality of Variances	
			Mean	S.D.	t	df	p	F Sig.
ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน	ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	Equal variances assumed	3.744	.715	.905	398	.366	3.087 .080
	สูงกว่าปริญญาตรี		3.677	.687				

จากตาราง 21 ผลการทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามระดับการศึกษา สามารถสรุปได้ดังนี้

ผลการทดสอบความแปรปรวน ได้ความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.08 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าความแปรปรวนของ 2 กลุ่มนี้ ไม่แตกต่างกัน

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูล ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามระดับการศึกษา โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t-test) พบว่า มีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.366 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และ ปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า วิศวกรทุกระดับการศึกษามีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 3 อายุการทำงานมีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
การทดสอบสมมติฐานใช้สถิติ (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA)

สมมติฐานข้อที่ 3.1

สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

H_0 : วิศวกรทุกกลุ่มอายุการทำงานมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานไม่แตกต่างกัน

H_1 : วิศวกรอย่างน้อย 2 กลุ่มอายุการทำงานมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติของการทดสอบค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's Test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 22 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกรตามอายุการทำงาน

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	Levene Statistic	df1	df2	p
ด้านคุณภาพของงาน	1.686	4	395	0.159

จากตาราง 22 ผลการทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกรตามอายุการทำงาน พบว่า มีค่า p เท่ากับ 0.159 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่าความแปรปรวนในกลุ่มนี้ไม่แตกต่างกัน

ดังนั้น จึงใช้สถิติ F-Test ในการทดสอบ

ตาราง 23 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร
จำแนกตามอายุการทำงาน โดยใช้สถิติ F-Test

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ด้านคุณภาพของงาน	ระหว่างกลุ่ม	8.216	4	2.054	3.734	0.005
	ภายในกลุ่ม	217.256	395	0.550		
Total		225.472	399			

จากตาราง 23 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงาน พบว่า มีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.005 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า วิศวกรอย่างน้อย 2 กลุ่มอายุการทำงานมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

และเพื่อให้ทราบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร จำแนกตามอายุ รายคู่ใดที่มีความแตกต่างกัน จึงทำการทดสอบด้วยวิธี Fisher's Least Square Difference (LSD) ดังแสดงในตาราง ดังนี้

ตาราง 24 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของ
วิศวกร จำแนกตามอายุการทำงานโดยวิธี Fisher's Least Square Difference (LSD)

อายุการ ทำงาน	Mean	ต่ำกว่า 1 ปี	1-3 ปี	4-6 ปี	7-9 ปี	10 ปีขึ้นไป
ต่ำกว่า 1 ปี	3.800	-	-0.278 (0.189)	-0.079 (0.702)	-0.472(*) (0.023)	-0.269 (0.183)
1-3 ปี	4.078		-	0.1995 (0.091)	-0.1938 (0.105)	0.009 (0.935)
4-6 ปี	3.879			-	-0.393(*) (0.000)	-0.191 (0.057)
7-9 ปี	4.272				-	0.203(*) (0.046)
10 ปีขึ้นไป	4.069					-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 24 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงาน โดยวิธี Fisher's Least Square Difference (LSD) พบว่า

วิศวกรที่มีอายุการทำงานต่ำกว่า 1 ปี กับ อายุการทำงาน 7-9 ปี มีความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.023 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายความว่า วิศวกรที่มีอายุการทำงานต่ำกว่า 1 ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงาน แตกต่างเป็นรายคู่กับวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย วิศวกรที่มีอายุการทำงาน ต่ำกว่า 1 ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงาน น้อยกว่าวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9 ปี โดยมีค่าเฉลี่ย 0.472

วิศวกรที่มีอายุการทำงาน 4-6 ปี กับ อายุการทำงาน 7-9 ปี มีความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายความว่า วิศวกรที่มีอายุการทำงาน 4-6 ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงาน แตกต่างเป็นรายคู่กับวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย วิศวกรที่มีอายุการทำงาน 4-6 ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงาน น้อยกว่าวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9 ปี โดยมีค่าเฉลี่ย 0.393

วิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9 ปี กับ อายุการทำงาน 10 ปีขึ้นไป มีความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.046 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายความว่า วิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9 ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงาน แตกต่างเป็นรายคู่กับวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 10 ปีขึ้นไป

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย วิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงาน มากกว่าวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 10ปีขึ้นไป โดยมีค่าเฉลี่ย 0.203 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

สมมติฐานข้อที่ 3.2

สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

H_0 : วิศวกรทุกกลุ่มอายุการทำงานมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานไม่แตกต่างกัน

H_1 : วิศวกรอย่างน้อย 2 กลุ่มอายุการทำงานมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติของการทดสอบค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's Test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 25 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกรตามอายุการทำงาน

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	Levene Statistic	df1	df2	p
ด้านปริมาณของงาน	5.415	4	395	0.000

จากตาราง 25 ผลการทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกรตามอายุการทำงาน พบว่า มีค่า p เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่าความแปรปรวนในกลุ่มนี้แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ดังนั้น จึงใช้สถิติ Brown-Forsythe ในการทดสอบ

ตาราง 26 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร
จำแนกตามอายุการทำงาน โดยใช้สถิติ Brown-Forsythe

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน		Statistic ^a	df1	df2	p
ด้านปริมาณของงาน	Brown-Forsythe	4.573	4	333.1	0.001

จากตาราง 26 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกรจำแนกตามอายุการทำงาน พบว่า มีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.001 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า วิศวกรอย่างน้อย 2 กลุ่มอายุการทำงานมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

และเพื่อให้ทราบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร จำแนกตามอายุ รายคู่ใดที่มีความแตกต่างกัน จึงทำการทดสอบด้วยวิธี Dunnett T3 ดังแสดงในตาราง ดังนี้

ตาราง 27 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงาน
ของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงานโดยวิธี Dunnett T3

อายุการทำงาน	ต่ำกว่า 1 ปี	1-3 ปี	4-6 ปี	7-9 ปี	10 ปีขึ้นไป
Mean	3.633	4.074	3.900	4.214	4.070
ต่ำกว่า 1 ปี	-	-0.440(*) (0.004)	-0.267 (0.321)	-0.581(*) (0.000)	-0.437(*) (0.004)
1-3 ปี		-	0.174 (0.756)	-0.140 (0.687)	0.004 (1.000)
4-6 ปี			-	-0.314(*) (0.033)	-0.170 (0.760)
7-9 ปี				-	0.144 (0.619)
10 ปีขึ้นไป					-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 27 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงาน โดยวิธี Dunnett T3 พบว่า

วิศวกรที่มีอายุการทำงานต่ำกว่า 1 ปี กับ อายุการทำงาน 1-3 ปี มีความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.004 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายความว่า วิศวกรที่มีอายุการทำงานต่ำกว่า 1 ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงาน แตกต่างเป็นรายคู่กับวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 1-3 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย วิศวกรที่มีอายุการทำงาน ต่ำกว่า 1 ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงาน น้อยกว่าวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 1-3 ปี โดยมีค่าเฉลี่ย 0.440

วิศวกรที่มีอายุการทำงานต่ำกว่า 1 ปี กับ อายุการทำงาน 7-9 ปี มีความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายความว่า วิศวกรที่มีอายุการทำงานต่ำกว่า 1 ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงาน แตกต่างเป็นรายคู่กับวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย วิศวกรที่มีอายุการทำงาน ต่ำกว่า 1 ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงาน น้อยกว่าวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9 ปี โดยมีค่าเฉลี่ย 0.581

วิศวกรที่มีอายุการทำงานต่ำกว่า 1 ปี กับ อายุการทำงาน 10 ปีขึ้นไป มีความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.004 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายความว่า วิศวกรที่มีอายุการทำงานต่ำกว่า 1 ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงาน แตกต่างเป็นรายคู่กับวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 10 ปีขึ้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย วิศวกรที่มีอายุการทำงาน ต่ำกว่า 1 ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงาน น้อยกว่าวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9 ปี โดยมีค่าเฉลี่ย 0.437

วิศวกรที่มีอายุการทำงาน 4-6 ปี กับ อายุการทำงาน 7-9 ปี มีความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.033 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายความว่า วิศวกรที่มีอายุการทำงาน 4-6 ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงาน แตกต่างเป็นรายคู่กับวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย วิศวกรที่มีอายุการทำงาน 4-6 ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงาน น้อยกว่าวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9 ปี โดยมีค่าเฉลี่ย 0.314

ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

สมมติฐานข้อที่ 3.3

สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

H_0 : วิศวกรทุกกลุ่มอายุการทำงานมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

H_1 : วิศวกรอย่างน้อย 2 กลุ่มอายุการทำงานมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติของการทดสอบค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's Test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 28 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกรตามอายุการทำงาน

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	Levene Statistic	df1	df2	p
ด้านวิธีการปฏิบัติงาน	2.057	4	395	0.086

จากตาราง 28 ผลการทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกรตามอายุการทำงาน พบว่า มีค่า p เท่ากับ 0.086 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่าความแปรปรวนในกลุ่มนี้ไม่แตกต่างกัน

ดังนั้น จึงใช้สถิติ F-Test ในการทดสอบ

ตาราง 29 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงาน โดยใช้สถิติ F-Test

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ด้านวิธีการปฏิบัติงาน	ระหว่างกลุ่ม	7.648	4	1.912	4.732	0.001
	ภายในกลุ่ม	159.612	395	0.404		
	Total	167.261	399			

จากตาราง 29 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงาน พบว่า มีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.001 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า วิศวกรอย่างน้อย

2 กลุ่มอายุการทำงานมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

และเพื่อให้ทราบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามอายุ รายคู่ใดที่มีความแตกต่างกัน จึงทำการทดสอบด้วยวิธี Fisher's Least Square Difference (LSD) ดังแสดงในตาราง ดังนี้

ตาราง 30 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของ วิศวกร จำแนกตามอายุการทำงานโดยวิธี Fisher's Least Square Difference (LSD)

อายุการทำงาน		ต่ำกว่า 1 ปี	1-3 ปี	4-6 ปี	7-9 ปี	10 ปีขึ้นไป
	Mean	3.638	3.922	3.835	4.183	3.986
ต่ำกว่า 1 ปี	3.638	-	-0.284 (0.118)	-0.197 (0.267)	-0.544(*) (0.002)	-0.348(*) (0.045)
1-3 ปี	3.922		-	0.088 (0.386)	-0.260(*) (0.011)	-0.064 (0.503)
4-6 ปี	3.835			-	-0.348(*) (0.000)	-0.151 (0.078)
7-9 ปี	4.183				-	0.197(*) (0.024)
10 ปีขึ้นไป	3.986					-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 30 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงาน โดยวิธี Fisher's Least Square Difference (LSD) พบว่า

วิศวกรที่มีอายุการทำงานต่ำกว่า 1 ปี กับ อายุการทำงาน 7-9ปี มีความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.002 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายความว่า วิศวกรที่มีอายุการทำงานต่ำกว่า 1ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงาน แตกต่างเป็นรายคู่กับวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย วิศวกรที่มีอายุการทำงาน ต่ำกว่า 1ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงาน น้อยกว่าวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9ปี โดยมีค่าเฉลี่ย 0.544

วิศวกรที่มีอายุการทำงานต่ำกว่า 1ปี กับ อายุการทำงาน 10ปีขึ้นไป มีความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.045 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายความว่า วิศวกรที่มีอายุการทำงานต่ำกว่า 1ปี มีประสิทธิภาพ

ในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงาน แตกต่างเป็นรายคู่กับวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 10ปีขึ้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย วิศวกรที่มีอายุการทำงาน ต่ำกว่า 1ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงาน น้อยกว่าวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 10ปีขึ้นไป โดยมีค่าเฉลี่ย 0.348

วิศวกรที่มีอายุการทำงาน 1-3ปี กับ อายุการทำงาน 7-9ปี มีความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.011 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายความว่า วิศวกรที่มีอายุการทำงาน 1-3ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงาน แตกต่างเป็นรายคู่กับวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย วิศวกรที่มีอายุการทำงาน 1-3ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงาน น้อยกว่าวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9ปี โดยมีค่าเฉลี่ย 0.260

วิศวกรที่มีอายุการทำงาน 4-6ปี กับ อายุการทำงาน 7-9ปี มีความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายความว่า วิศวกรที่มีอายุการทำงาน 4-6ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงาน แตกต่างเป็นรายคู่กับวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย วิศวกรที่มีอายุการทำงาน 4-6ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงาน น้อยกว่าวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9ปี โดยมีค่าเฉลี่ย 0.348

วิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9ปี กับ อายุการทำงาน 10ปีขึ้นไป มีความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.024 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายความว่า วิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงาน แตกต่างเป็นรายคู่กับวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 10ปีขึ้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย วิศวกรที่มีอายุการทำงาน 7-9ปี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงาน มากกว่าวิศวกรที่มีอายุการทำงาน 10ปีขึ้นไป โดยมีค่าเฉลี่ย 0.197

ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

สมมติฐานข้อที่ 3.4

สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

H_0 : วิศวกรทุกกลุ่มอายุการทำงานมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

H_1 : วิศวกรอย่างน้อย 2 กลุ่มอายุการทำงานมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติของการทดสอบค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's Test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 31 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกรตามอายุการทำงาน

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	Levene Statistic	df1	df2	p
ด้านเวลาในการปฏิบัติงาน	1.847	4	395	0.119

จากตาราง 31 ผลการทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกรตามอายุการทำงาน พบว่า มีค่า p เท่ากับ 0.119 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั้นคือยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่าความแปรปรวนในกลุ่มนี้ไม่แตกต่างกัน

ดังนั้น จึงใช้สถิติ F-Test ในการทดสอบ

ตาราง 32 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงาน โดยใช้สถิติ F-Test

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ด้านเวลาในการปฏิบัติงาน	ระหว่างกลุ่ม	4.827	4	1.207	2.361	0.053
	ภายในกลุ่ม	201.873	395	0.511		
	Total	206.700	399			

จากตาราง 32 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงาน พบว่า มีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.053 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า วิศวกรทุกกลุ่มอายุการทำงานมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 3.5

สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

H_0 : วิศวกรทุกกลุ่มอายุการทำงานมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

H_1 : วิศวกรอย่างน้อย 2 กลุ่มอายุการทำงานมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติของการทดสอบค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's Test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 33 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกรตามอายุการทำงาน

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	Levene Statistic	df1	df2	p
ด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน	4.992	4	395	0.001

จากตาราง 33 ผลการทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกรตามอายุการทำงาน พบว่า มีค่า p เท่ากับ 0.001 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่าค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ดังนั้น จึงใช้สถิติ Brown-Forsythe ในการทดสอบ

ตาราง 34 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงาน โดยใช้สถิติ Brown-Forsythe

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน		Statistic ^a	df1	df2	p
ด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน	Brown-Forsythe	2.285	4	362.6	0.060

จากตาราง 34 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงาน พบว่า มีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.060 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า วิศวกรทุกกลุ่มอายุการทำงานมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 4 รายได้ต่อเดือนมีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
การทดสอบสมมติฐานใช้สถิติ (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA)

สมมติฐานข้อที่ 4.1

สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

H_0 : วิศวกรทุกกลุ่มรายได้ต่อเดือนมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานไม่แตกต่างกัน

H_1 : วิศวกรอย่างน้อย 2 กลุ่มรายได้ต่อเดือนมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติของการทดสอบค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's Test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 35 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกรตามรายได้ต่อเดือน

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	Levene Statistic	df1	df2	p
ด้านคุณภาพของงาน	1.724	4	395	0.144

จากตาราง 35 ผลการทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกรตามรายได้ต่อเดือน พบว่า มีค่า p เท่ากับ 0.144 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และ ปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่าความแปรปรวนในกลุ่มนี้ไม่แตกต่างกัน

ดังนั้น จึงใช้สถิติ F-Test ในการทดสอบ

ตาราง 36 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร จำแนกตามรายได้ต่อเดือน โดยใช้สถิติ F-Test

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ด้านคุณภาพของงาน	ระหว่างกลุ่ม	3.219	4	0.805	1.430	0.223
	ภายในกลุ่ม	222.252	395	0.563		
	Total	225.472	399			

จากตาราง 36 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร จำแนกตามรายได้ต่อเดือน พบว่า มีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.223 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และ ปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า วิศวกรทุกกลุ่มรายได้ต่อเดือน มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 4.2

สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

H_0 : วิศวกรทุกกลุ่มรายได้ต่อเดือนมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานไม่แตกต่างกัน

H_1 : วิศวกรอย่างน้อย 2 กลุ่มรายได้ต่อเดือนมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติของการทดสอบค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's Test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 37 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกรตามรายได้ต่อเดือน

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	Levene Statistic	df1	df2	p
ด้านปริมาณของงาน	0.583	4	395	0.675

จากตาราง 37 ผลการทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกรตามรายได้ต่อเดือน พบว่า มีค่า p เท่ากับ 0.675 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และ ปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่าความแปรปรวนในกลุ่มนี้ไม่แตกต่างกัน

ดังนั้น จึงใช้สถิติ F-Test ในการทดสอบ

ตาราง 38 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร จำแนกตามรายได้ต่อเดือน โดยใช้สถิติ F-Test

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ด้านปริมาณของงาน	ระหว่างกลุ่ม	6.527	4	1.632	3.233	0.013
	ภายในกลุ่ม	199.367	395	0.505		
	Total	205.894	399			

จากตาราง 38 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร จำแนกตามรายได้ต่อเดือน พบว่า มีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.013 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า วิศวกรอย่างน้อย 2 กลุ่ม รายได้ต่อเดือนมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

และเพื่อให้ทราบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร จำแนกตามอายุ รายคู่ใดที่มีความแตกต่างกัน จึงทำการทดสอบด้วยวิธี Fisher's Least Square Difference (LSD) ดังแสดงในตาราง ดังนี้

ตาราง 39 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของ วิศวกร จำแนกตามอายุการทำงานโดยวิธี Fisher's Least Square Difference (LSD)

รายได้ต่อ เดือน		10000 - 20000 บาท	20001 - 30000 บาท	30001 - 40000 บาท	40001 - 50000 บาท	มากกว่า 50000 บาท
	Mean	4.268	3.880	4.101	3.943	4.133
10000 - 20000 บาท	4.268	-	0.388(*) (0.003)	0.167 (0.226)	0.325(*) (0.018)	0.135 (0.292)
20001 - 30000 บาท	3.880		-	-0.221(*) (0.046)	-0.063 (0.567)	-0.252(*) (0.011)
30001 - 40000 บาท	4.101			-	-0.158 (0.175)	-0.031 (0.768)
40001 - 50000 บาท	3.943				-	-0.189 (0.073)
มากกว่า 50000 บาท	4.133					-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 39 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร จำแนกตามอายุการทำงาน โดยวิธี Fisher's Least Square Difference (LSD) พบว่า

วิศวกรที่มีรายได้ต่อเดือน 20,001 – 30,000 บาท กับ วิศวกรที่มีรายได้ต่อเดือน 30,001 – 40,000 บาท มีความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.046 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายความว่า วิศวกรที่มีรายได้ต่อเดือน 20,001 – 30,000 บาท มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงาน แตกต่างเป็นรายคู่กับวิศวกรที่มีรายได้ต่อเดือน 30,001 – 40,000 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย วิศวกรที่มีรายได้ต่อเดือน 20,001 – 30,000 บาท มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงาน น้อยกว่าวิศวกรที่มีรายได้ต่อเดือน 30,001 – 40,000 บาท โดยมีค่าเฉลี่ย 0.221

วิศวกรที่มีรายได้ต่อเดือน 20,001 – 30,000 บาท กับ วิศวกรที่มีรายได้ต่อเดือนมากกว่า 50,000 บาท มีความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.011 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายความว่า วิศวกรที่มีรายได้ต่อเดือน 20,001 – 30,000 บาท มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงาน แตกต่างเป็นรายคู่กับวิศวกรที่มีรายได้ต่อเดือนมากกว่า 50,000 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย วิศวกรที่มีรายได้ต่อเดือน 20,001 – 30,000 บาท มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงาน น้อยกว่าวิศวกรที่มีรายได้ต่อเดือนมากกว่า 50,000 บาท โดยมีค่าเฉลี่ย 0.252

ส่วนอื่นๆ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

H₀ : วิศวกรทุกกลุ่มรายได้ต่อเดือนมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

H₁ : วิศวกรอย่างน้อย 2 กลุ่มรายได้ต่อเดือนมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติของการทดสอบค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's Test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 40 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกรตามรายได้ต่อเดือน

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	Levene Statistic	df1	df2	p
ด้านวิธีการปฏิบัติงาน	2.827	4	395	0.025

จากตาราง 40 ผลการทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกรตามรายได้ต่อเดือน พบว่า มีค่า p เท่ากับ 0.025 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และ ยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่าความแปรปรวนในกลุ่มนี้แตกต่างกัน โดยมีระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05

ดังนั้น จึงใช้สถิติ Brown-Forsythe ในการทดสอบ

ตาราง 41 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามรายได้ต่อเดือน โดยใช้สถิติ Brown-Forsythe

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน		Statistic ^a	df1	df2	p
ด้านวิธีการปฏิบัติงาน	Brown-Forsythe	1.635	4	312.3	0.165

จากตาราง 41 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามรายได้ต่อเดือน พบว่า มีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.165 ซึ่งมากกว่า 0.05

นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า วิศวกรทุกกลุ่ม รายได้ต่อเดือน มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 4.4

สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

H_0 : วิศวกรทุกกลุ่มรายได้ต่อเดือนมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

H_1 : วิศวกรอย่างน้อย 2 กลุ่มรายได้ต่อเดือนมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติของการทดสอบค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's Test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 42 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกรตามรายได้ต่อเดือน

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	Levene Statistic	df1	df2	p
ด้านเวลาในการปฏิบัติงาน	2.794	4	395	0.026

จากตาราง 42 ผลการทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกรตามรายได้ต่อเดือน พบว่า มีค่า p เท่ากับ 0.026 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และ ยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่าความแปรปรวนในกลุ่มนี้แตกต่างกัน โดยมีระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05

ดังนั้น จึงใช้สถิติ Brown-Forsythe ในการทดสอบ

ตาราง 43 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร
จำแนกตามรายได้ต่อเดือน โดยใช้สถิติ Brown-Forsythe

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน		Statistic ^a	df1	df2	p
ด้านเวลาในการปฏิบัติงาน	Brown-Forsythe	0.487	4	335.6	0.746

จากตาราง 43 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามรายได้ต่อเดือน พบว่า มีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.746 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า วิศวกรทุกกลุ่มรายได้ต่อเดือน มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 4.5

สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

H_0 : วิศวกรทุกกลุ่มรายได้ต่อเดือนมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

H_1 : วิศวกรอย่างน้อย 2 กลุ่มรายได้ต่อเดือนมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติของการทดสอบค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's Test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 44 การทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกรตามรายได้ต่อเดือน

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	Levene Statistic	df1	df2	p
ด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน	5.872	4	395	0.000

จากตาราง 44 ผลการทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกรตามรายได้ต่อเดือน พบว่า มีค่า p เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และ ยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่าความแปรปรวนในกลุ่มนี้แตกต่างกัน โดยมีระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05

ดังนั้น จึงใช้สถิติ Brown-Forsythe ในการทดสอบ

ตาราง 45 ความแตกต่างของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามรายได้ต่อเดือน โดยใช้สถิติ Brown-Forsythe

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน		Statistic ^a	df1	df2	p
ด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน	Brown-Forsythe	1.806	4	322.9	0.127

จากตาราง 45 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร จำแนกตามรายได้ต่อเดือน พบว่า มีค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.127 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า วิศวกรทุกกลุ่มรายได้ต่อเดือน มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 5 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร

เป็นการทดสอบที่ใช้สถิติความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis)

สมมติฐานที่ 5.1 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : ปัจจัยมุ่งใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร

H_1 : ปัจจัยมุ่งใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร

สมมติฐานที่ 5.2 ปัจจัยมุ่งใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : ปัจจัยมุ่งใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์ไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร

H_1 : ปัจจัยมุ่งใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร

สมมติฐานที่ 5.3 ปัจจัยมุ่งใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : ปัจจัยมุ่งใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร

H_1 : ปัจจัยมุ่งใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร

สมมติฐานที่ 5.4 ปัจจัยมุ่งใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : ปัจจัยมุ่งใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร

H_1 : ปัจจัยมุ่งใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร

การวิเคราะห์ด้วยสถิติวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองตัว ถ้ามีค่า Sig.(2-tailed) น้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) นั่นคือ ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 46 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงจิตในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร โดยใช้สถิติวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน	Unstandardized (b)	Std. Error	Standardized (β)	t	Sig.
ค่าคงที่ (Constant)	0.417	0.172		2.428	0.016
ความต้องการความสำเร็จ (b_1)	0.283	0.045	0.289	6.255	0.000
ความต้องการมิตรสัมพันธ์ (b_2)	0.418	0.047	0.409	8.993	0.000
ความต้องการอิสระ (b_3)	0.204	0.044	0.190	4.628	0.000
ความต้องการมีอำนาจ (b_4)	0.008	0.032	0.008	0.235	0.814
$r = 0.760^a$		Adjusted $R^2 = 0.573$		$F = 134.623$	
$R^2 = 0.577$		SE = 0.492		Sig. = 0.000 ^a	

จากตาราง 46 ผลการวิเคราะห์ Standardized (Beta) พบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกรมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงในทิศทางเดียวกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์ (b_2) ด้านความสำเร็จ (b_1) ความต้องการอิสระ (b_3) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเท่ากับ 0.409 0.289 และ 0.190 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากการวิเคราะห์ค่า Unstandardized (b) สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\hat{Y} = 0.417 + 0.283b_1 + 0.418b_2 + 0.204b_3$$

เมื่อ $\hat{Y}$ แทน ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกร
 b_1 แทน แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จ
 b_2 แทน แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์

- b_3 แทน แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระ
 b_4 แทน แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจ

จากสมการสามารถอธิบายได้ว่า เมื่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกรจะเพิ่มขึ้น 0.283 หน่วย เมื่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์เพิ่มขึ้น 1 หน่วย ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกรจะเพิ่มขึ้น 0.418 หน่วย และ เมื่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกรจะเพิ่มขึ้น 0.204 หน่วย

ค่า Adjusted R Square (R^2) มีค่าเท่ากับ 0.573 หมายความว่า ตัวแปรอิสระในสมการนี้สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานของวิศวกรได้ร้อยละ 57.3

สมมติฐานที่ 6 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร

เป็นการทดสอบที่ใช้สถิติความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis)

สมมติฐานที่ 6.1 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร

H_1 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร

สมมติฐานที่ 6.2 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์ไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร

H_1 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร

สมมติฐานที่ 6.3 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร

H_1 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร

สมมติฐานที่ 6.4 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร

H_1 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร

การวิเคราะห์ด้วยสถิติวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองตัว ถ้ามีค่า Sig.(2-tailed) น้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) นั่นคือ ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 47 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงจิตในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร โดยใช้สถิติวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน	Unstandardized (b)	Std. Error	Standardized (β)	t	Sig.
ค่าคงที่ (Constant)	0.543	0.172		3.099	0.002
ความต้องการความสำเร็จ (b ₁)	0.138	0.046	0.147	2.978	0.003
ความต้องการมิตรสัมพันธ์ (b ₂)	0.414	0.047	0.424	8.721	0.000
ความต้องการอิสระ (b ₃)	0.237	0.045	0.231	5.274	0.000
ความต้องการมีอำนาจ (b ₄)	0.109	0.033	0.125	3.330	0.001
r = 0.719 ^a		Adjusted R ² = 0.513		F = 105.879	
R ² = 0.517		SE = 0.502		Sig. = 0.000 ^a	

จากตาราง 47 ผลการวิเคราะห์ Standardized (Beta) พบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกรมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงในทิศทางเดียวกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์ (b₂) ความต้องการอิสระ (b₃) ด้านความสำเร็จ (b₁) ความต้องการมีอำนาจ (b₄) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเท่ากับ 0.424 0.231 0.147 และ 0.125 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากการวิเคราะห์ค่า Unstandardized (b) สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\hat{Y} = 0.543 + 0.138b_1 + 0.414b_2 + 0.237b_3 + 0.109b_4$$

เมื่อ $\hat{Y}$ แทน ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกร
 b_1 แทน แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จ
 b_2 แทน แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์

- b_3 แทน แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระ
 b_4 แทน แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจ

จากสมการสามารถอธิบายได้ว่า เมื่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกรจะเพิ่มขึ้น 0.138 หน่วย เมื่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์เพิ่มขึ้น 1 หน่วย ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกรจะเพิ่มขึ้น 0.414 หน่วย เมื่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกรจะเพิ่มขึ้น 0.237 หน่วย และ เมื่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกรจะเพิ่มขึ้น 0.109 หน่วย

ค่า Adjusted R Square (R^2) มีค่าเท่ากับ 0.513 หมายความว่า ตัวแปรอิสระในสมการนี้สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานของวิศวกรได้ร้อยละ 51.3

สมมติฐานที่ 7 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร

เป็นการทดสอบที่ใช้สถิติความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis)

สมมติฐานที่ 7.1 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร

H_1 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร

สมมติฐานที่ 7.2 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์ไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร

H_1 : ปัจจัยมุ่งใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร

สมมติฐานที่ 7.3 ปัจจัยมุ่งใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : ปัจจัยมุ่งใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร

H_1 : ปัจจัยมุ่งใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร

สมมติฐานที่ 7.4 ปัจจัยมุ่งใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : ปัจจัยมุ่งใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร

H_1 : ปัจจัยมุ่งใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร

การวิเคราะห์ด้วยสถิติวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองตัว ถ้ามีค่า Sig.(2-tailed) น้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) นั่นคือ ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 48 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงจิตวิทยาในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร โดยใช้สถิติวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน	Unstandardized (b)	Std. Error	Standardized (β)	t	Sig.
ค่าคงที่ (Constant)	0.892	0.158		5.360	0.000
ความต้องการความสำเร็จ (b ₁)	0.272	0.042	0.322	6.517	0.000
ความต้องการมิตรสัมพันธ์ (b ₂)	0.312	0.043	0.354	7.274	0.000
ความต้องการอิสระ (b ₃)	0.079	0.041	0.086	1.951	0.052
ความต้องการมีอำนาจ (b ₄)	0.141	0.030	0.178	4.746	0.001
r = 0.717 ^a		Adjusted R ² = 0.509		F = 104.486	
R ² = 0.514		SE = 0.454		Sig. = 0.000 ^a	

จากตาราง 48 ผลการวิเคราะห์ Standardized (Beta) พบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกรมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงในทิศทางเดียวกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์ (b₂) ด้านความสำเร็จ (b₁) ความต้องการมีอำนาจ (b₄) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเท่ากับ 0.354 0.322 และ 0.178 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากการวิเคราะห์ค่า Unstandardized (b) สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\hat{Y} = 0.892 + 0.272b_1 + 0.312b_2 + 0.141b_4$$

เมื่อ $\hat{Y}$ แทน ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร
 b_1 แทน แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จ
 b_2 แทน แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์

- b_3 แทน แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระ
 b_4 แทน แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจ

จากสมการสามารถอธิบายได้ว่า เมื่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกรจะเพิ่มขึ้น 0.272 หน่วย เมื่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์เพิ่มขึ้น 1 หน่วย ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกรจะเพิ่มขึ้น 0.312 หน่วย และ เมื่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกรจะเพิ่มขึ้น 0.141 หน่วย

ค่า Adjusted R Square (R^2) มีค่าเท่ากับ 0.509 หมายความว่า ตัวแปรอิสระในสมการนี้สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานของวิศวกร ได้ร้อยละ 50.9

สมมติฐานที่ 8 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร

เป็นการทดสอบที่ใช้สถิติความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis)

สมมติฐานที่ 8.1 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร

H_1 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร

สมมติฐานที่ 8.2 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์ไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร

H_1 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร

สมมติฐานที่ 8.3 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร

H_1 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร

สมมติฐานที่ 8.4 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร

H_1 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร

การวิเคราะห์ด้วยสถิติวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองตัว ถ้ามีค่า Sig.(2-tailed) น้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) นั่นคือ ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 49 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร โดยใช้สถิติวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน	Unstandardized (b)	Std. Error	Standardized (β)	t	Sig.
ค่าคงที่ (Constant)	0.855	0.191		4.474	0.000
ความต้องการความสำเร็จ (b_1)	0.236	0.050	0.251	4.683	0.000
ความต้องการมิตรสัมพันธ์ (b_2)	0.292	0.052	0.299	5.645	0.000
ความต้องการอิสระ (b_3)	0.188	0.049	0.183	3.833	0.000
ความต้องการมีอำนาจ (b_4)	0.105	0.036	0.119	2.928	0.004
$r = 0.654^a$		Adjusted $R^2 = 0.422$		$F = 73.753$	
$R^2 = 0.428$		SE = 0.547		Sig. = 0.000 ^a	

จากตาราง 49 ผลการวิเคราะห์ Standardized (Beta) พบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกรมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงในทิศทางเดียวกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์ (b_2) ด้านความสำเร็จ (b_1) ความต้องการอิสระ (b_3) ความต้องการมีอำนาจ (b_4) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเท่ากับ 0.299 0.251 0.183 และ 0.119 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากการวิเคราะห์ค่า Unstandardized (b) สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\hat{Y} = 0.855 + 0.236b_1 + 0.292b_2 + 0.188b_3 + 0.105b_4$$

เมื่อ $\hat{Y}$ แทน ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร

b_1 แทน แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จ

b_2	แทน	แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์
b_3	แทน	แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระ
b_4	แทน	แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจ

จากสมการสามารถอธิบายได้ว่า เมื่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกรจะเพิ่มขึ้น 0.236 หน่วย เมื่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์เพิ่มขึ้น 1 หน่วย ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกรจะเพิ่มขึ้น 0.292 หน่วย เมื่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกรจะเพิ่มขึ้น 0.188 หน่วย และ เมื่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกรจะเพิ่มขึ้น 0.105 หน่วย

ค่า Adjusted R Square (R^2) มีค่าเท่ากับ 0.422 หมายความว่า ตัวแปรอิสระในสมการนี้สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานของวิศวกร ได้ร้อยละ 42.2

สมมติฐานที่ 9 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร

เป็นการทดสอบที่ใช้สถิติความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis)

สมมติฐานที่ 9.1 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร

H_1 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร

สมมติฐานที่ 9.2 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์ไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร

H_1 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร

สมมติฐานที่ 9.3 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร

H_1 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร

สมมติฐานที่ 9.4 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร สามารถเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร

H_1 : ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร

การวิเคราะห์ด้วยสถิติวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองตัว ถ้ามีค่า Sig.(2-tailed) น้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) นั่นคือ ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 50 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงจิตในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร โดยใช้สถิติวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน	Unstandardized (b)	Std. Error	Standardized (β)	t	Sig.
ค่าคงที่ (Constant)	0.633	0.191		3.310	0.001
ความต้องการความสำเร็จ (b ₁)	0.111	0.050	0.121	2.201	0.028
ความต้องการมิตรสัมพันธ์ (b ₂)	0.263	0.052	0.274	5.074	0.000
ความต้องการอิสระ (b ₃)	0.251	0.049	0.249	5.095	0.000
ความต้องการมีอำนาจ (b ₄)	0.198	0.036	0.229	5.506	0.000
r = 0.635 ^a		Adjusted R ² = 0.397		F = 66.634	
R ² = 0.403		SE = 0.548		Sig. = 0.000 ^a	

จากตาราง 50 ผลการวิเคราะห์ Standardized (Beta) พบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกรมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงในทิศทางเดียวกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์ (b₂) ความต้องการอิสระ (b₃) ความต้องการมีอำนาจ (b₄) ด้านความสำเร็จ (b₁) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเท่ากับ 0.274 0.249 0.229 และ 0.121 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากการวิเคราะห์ค่า Unstandardized (b) สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\hat{Y} = 0.633 + 0.111b_1 + 0.263b_2 + 0.251b_3 + 0.198b_4$$

เมื่อ $\hat{Y}$ แทน ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร

b₁ แทน แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จ

b_2	แทน	แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์
b_3	แทน	แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระ
b_4	แทน	แรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจ

จากสมการสามารถอธิบายได้ว่า เมื่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการความสำเร็จเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกรจะเพิ่มขึ้น 0.111 หน่วย เมื่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์เพิ่มขึ้น 1 หน่วย ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกรจะเพิ่มขึ้น 0.263 หน่วย เมื่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกรจะเพิ่มขึ้น 0.251 หน่วย และ เมื่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกรจะเพิ่มขึ้น 0.198 หน่วย

ค่า Adjusted R Square (R^2) มีค่าเท่ากับ 0.397 หมายความว่า ตัวแปรอิสระในสมการนี้สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร ได้ร้อยละ 39.7

ส่วนที่ 5 สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

ตาราง 51 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย ปัจจัยส่วนบุคคลของวิศวกร

ปัจจัยส่วนบุคคล	ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน					สถิติที่ใช้
	คุณภาพ	ปริมาณ	วิธีการ	เวลา	ค่าใช้จ่าย	
1. อายุ	√	X	X	X	X	One Way ANOVA
2. ระดับการศึกษา	X	X	X	X	X	T-Test
3. อายุการทำงาน	√	√	√	X	X	One Way ANOVA
4. รายได้ต่อเดือน	X	√	X	X	X	One Way ANOVA

ตาราง 52 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของวิศวกร

แรงจูงใจในการ ปฏิบัติงาน	ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน					สถิติที่ใช้
	คุณภาพ	ปริมาณ	วิธีการ	เวลา	ค่าใช้จ่าย	
1. ต้องการความสำเร็จ	✓	✓	✓	✓	✓	Multiple Regression
2. ต้องการมิตรสัมพันธ์	✓	✓	✓	✓	✓	Multiple Regression
3. ต้องการอิสระ	✓	✓	X	✓	✓	Multiple Regression
4. ต้องการมีอำนาจ	X	✓	✓	✓	✓	Multiple Regression

หมายเหตุ : เครื่องหมาย ✓ หมายถึง สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้
 เครื่องหมาย X หมายถึง ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สังเขปความมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร เพื่อที่จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้บริหาร หรือผู้ที่สนใจนำไปพัฒนา และมีข้อเสนอแนะนำไปใช้ปรับปรุง เพื่อเพิ่มศักยภาพขององค์กร ตลอดจนการนำไปพัฒนาและปรับปรุงยุทธวิธีในการบริหารบุคลากรตามความเหมาะสม เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพธุรกิจในปัจจุบัน ซึ่งผลการศึกษาค้นคว้าตามลำดับดังต่อไปนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน กับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของวิศวกร

ความสำคัญของงานวิจัย

1. ทำให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน กับปัจจัยส่วนบุคคลของวิศวกร
2. ทำให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน กับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของวิศวกร

สมมติฐานการวิจัย

1. ปัจจัยส่วนบุคคล มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
 - 1.1 อายุมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
 - 1.2 ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
 - 1.3 อายุการทำงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
 - 1.4 รายได้มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
2. ปัจจัยแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
 - 2.1 ความต้องการความสำเร็จมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร

2.2 ความต้องการมิตรสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร

2.3 ความต้องการอิสระมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร

2.4 ความต้องการมีอำนาจมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นวิศวกรซึ่งไม่ทราบจำนวนประชากร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้คำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นตัวแทนของวิศวกรซึ่งมีอายุต่ำกว่า 25 ปี จนถึง 41 ปีขึ้นไป ซึ่งไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน

การเลือกสุ่มตัวอย่าง

ผู้ศึกษาวิจัยจะสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) และใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยการแจกแบบสอบถามให้กับวิศวกรครบตามจำนวนแบบสอบถาม 384 ชุด และแบบสอบถามสำรองอีก 56 ชุด รวมทั้งหมด 440 ชุด

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามชนิดเลือกตอบและปลายปิด ซึ่งผู้วิจัยนำมาประยุกต์เป็นข้อคำถามในแบบสอบถามโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่

ข้อที่ 1 อายุ

ข้อที่ 2 ระดับการศึกษา

ข้อที่ 3 อายุการทำงาน

ข้อที่ 4 รายได้ต่อเดือน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถาม ด้านแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของวิศวกร เป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Likert scale) โดยมีคำตอบให้เลือก 5 ตัวเลือก คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด มีจำนวนคำถามทั้งหมด 20 ข้อ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถาม ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร เป็นคำถาม แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Likert scale) โดยมีคำตอบให้เลือก 5 ตัวเลือก คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด โดยมีจำนวนคำถามทั้งหมด 25 ข้อ

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถาม จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารวิชาการ ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานขององค์กรต่างๆ โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามซึ่งมีทั้งหมด 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของวิศวกร

ส่วนที่ 3 ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของวิศวกร

จากนั้นผู้วิจัยจึงนำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้อาจารย์สารนิพนธ์ตรวจสอบ เสนอแนะ และแก้ไข รวมทั้งนำแบบสอบถามที่ได้ไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) แล้วจึงนำแบบสอบถามที่ได้ไปดำเนินการเก็บกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลดังนี้

1. แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ได้มาจากการใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลจากการสุ่มตัวอย่าง 384 คน
2. แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้มาจากการศึกษาค้นคว้าจากตำรา หนังสือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ได้รับการแก้ไข และตรวจความเชื่อมั่น (Reliability) ออกเก็บข้อมูลจริง แล้วจึงนำแบบสอบถามที่สมบูรณ์มาลงรหัส (Coding) ในแบบลงรหัสสำหรับประมวลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ หลังจากนั้น นำข้อมูลมาบันทึกลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อประมวลผลด้วยสำเร็จรูป และทำการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

ใช้ตารางแจกแจงความถี่ซึ่งเป็นผลค่าร้อยละ (Percentage) ในการอธิบายลักษณะประชากรศาสตร์ ซึ่งได้แก่ ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์

หาค่าเฉลี่ย (Means) และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการอธิบายส่วน แรงจูงใจ และ ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร

2. สถิติอนุมานเป็นสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน (Inferential statistic)

นำข้อมูลที่ได้จากวิธีการสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม นำมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อทดสอบสมมติฐานแต่ละข้อ โดยใช้ค่าสถิติต่างๆ ในการวิเคราะห์ โดย แบ่งเป็นการทดสอบความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มขึ้นไป โดยใช้สถิติ T-test และ One Way ANOVA และการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปร โดยใช้การวิเคราะห์ค่า สัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการปฏิบัติงานกับ ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ จำแนกตาม อายุ ระดับการศึกษา อายุการทำงาน และ รายได้ต่อเดือน พบว่า

วิศวกรส่วนใหญ่อายุ 31-35 ปี มีจำนวน 206 คน คิดเป็นร้อยละ 51.50 รองลงมา ได้แก่ อายุ 26-30 ปี, อายุต่ำกว่า 25 ปี และ อายุ 36 ปีขึ้นไป ตามลำดับ

วิศวกรส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า มีจำนวน 263 คน คิดเป็น ร้อยละ 65.75 นอกนั้นได้แก่ การศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรี

วิศวกรส่วนใหญ่มีอายุการทำงาน 10 ปีขึ้นไป มีจำนวน 132 คน คิดเป็นร้อยละ 33.00 รองลงมา ได้แก่ อายุการทำงาน 4-6 ปี, อายุการทำงาน 7-9 ปี และ อายุการทำงานต่ำกว่า 3 ปี ตามลำดับ

วิศวกรส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือน มากกว่า 50,000 บาท มีจำนวน 115 คน คิดเป็นร้อยละ 28.75 รองลงมา ได้แก่ รายได้ต่อเดือน 20,001-30,000 บาท, รายได้ต่อเดือน 40,001-50,000 บาท, รายได้ต่อเดือน 30,001-40,000 บาท และ รายได้ต่อเดือน 10,000-20,000 บาท ตามลำดับ

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของวิศวกร พบว่า

วิศวกรมีความคิดเห็นว่าแรงจูงใจในการปฏิบัติงานในด้านความต้องการความสำเร็จ โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.83 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า แรงจูงใจในการ ปฏิบัติงานในด้านความต้องการความสำเร็จที่อยู่ในระดับมาก และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความสำเร็จ เห็นความสำเร็จในอดีต

วิศวกรมีความคิดเห็นว่าแรงจูงใจในการปฏิบัติงานในด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์โดย รวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า แรงจูงใจในการ

ปฏิบัติงานในด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์ที่อยู่ในระดับมากที่สุด คือ การยอมรับจากผู้บังคับบัญชา

วิศวกรมีความคิดเห็นว่าแรงจูงใจในการปฏิบัติงานในด้านความต้องการอิสระโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า แรงจูงใจในการปฏิบัติงานในด้านความต้องการอิสระที่อยู่ในระดับมาก และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ อิสระในการกำหนดวิธีการทำงาน และแก้ปัญหา

วิศวกรมีความคิดเห็นว่าแรงจูงใจในการปฏิบัติงานในด้านความต้องการมีอำนาจโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.01 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า แรงจูงใจในการปฏิบัติงานในด้านความต้องการมีอำนาจที่อยู่ในระดับมาก และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ อำนาจเหนือผู้ใต้บังคับบัญชาในสายงานเดียวกัน

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร พบว่า

วิศวกรมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานโดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ งานที่ท่านทำสำเร็จนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้คุ้มค่า

วิศวกรมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานโดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ต้องจัดลำดับงานที่ต้องทำ ก่อน-หลัง เนื่องจากปริมาณงานเพิ่มขึ้น

วิศวกรมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานโดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีความรู้ ความเข้าใจในวิธีการปฏิบัติงานและสามารถเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

วิศวกรมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานโดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สามารถปฏิบัติงานเสร็จสิ้นตามกำหนดเวลา

วิศวกรมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานโดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สามารถปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องมือหรือทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าที่สุด

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานข้อที่ 1 อายุมีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร

สมมติฐานที่ 7.1

สมมติฐานที่ 7.2

สมมติฐานที่ 7.3

สมมติฐานที่ 7.4

สมมติฐานที่ 8 บั

สมมติฐานที่ 8.1

สมมติฐานที่ 8.2

สมมติฐานที่ 8.3

สมมติฐานที่ 8.4

สมมติฐานที่ 9

สมมติฐานที่ 9.1

สมมติฐานที่ 9.2 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 9.3 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการอิสระมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 9.4 ปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของวิศวกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

การอภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร

1. ลักษณะส่วนบุคคล ประกอบด้วย อายุ ระดับการศึกษา อายุการทำงาน และ รายได้ต่อเดือน มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร ซึ่งจากการวิจัยพบว่า

วิศวกรทุกกลุ่มอายุมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการทำงานด้านวิศวกรรมคือการตัดสินใจ แม้ว่าวิศวกรที่มีอายุมากกว่าจะมีการตัดสินใจที่ดีกว่า แต่ในปัจจุบันวิศวกรโดยทั่วไปสามารถใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการตัดสินใจในงานของตนเองได้ดีขึ้น ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่าเทคโนโลยีสามารถช่วยในการตัดสินใจชุดเขยวัญที่แตกต่างของวิศวกรได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริลักษณ์ สมัครวงศ์ (2551) ซึ่งพบว่า พนักงานโรงพยาบาลปิยะเวททุกกลุ่มอายุ มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

วิศวกรทุกระดับการศึกษามีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกรไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 เนื่องจากงานในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นงานในส่วนของการผลิต วิศวกรที่เข้ามาเป็นแรงงานในส่วนของการผลิตมักเป็นวิศวกรที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ส่วนในงานวิจัย ค้นคว้า และพัฒนาจะเหมาะกับวิศวกรที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป ดังนั้น จึงไม่พบความแตกต่างในเรื่องระดับการศึกษาเพราะ วิศวกรแต่ละระดับการศึกษาถูกวางตำแหน่งไว้ในงานที่มีลักษณะงานเหมาะสมแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุระ วงศ์แสง (2553) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท ไทยเบฟเวอเรจโลจิสติก จำกัด พบว่า พนักงานที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน จะมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

วิศวกรทุกกลุ่มรายได้ต่อเดือนมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกรไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และจากทฤษฎีของเฮิร์ชเบิร์กพบว่า รายได้ส่งผลต่อการปฏิบัติงานของวิศวกร แต่ไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของวิศวกร ดังนั้นวิศวกรที่มีรายได้แตกต่างกันจึง

ปฏิบัติงานได้มีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริลักษณ์ สมครวงศ์ (2551) ซึ่งพนักงานโรงพยาบาลปิยะเวททุกกลุ่มรายได้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

วิศวกรอย่างน้อย 2 กลุ่มอายุการทำงานมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกรแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 เนื่องจากความรู้ และประสบการณ์จากงานที่ทำ โดยเฉพาะงานเฉพาะด้านที่ต้องใช้เวลาศึกษา ส่งผลให้การปฏิบัติงานเป็นไปได้อย่างดีแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุระ วงศ์แสง (2553) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท ไทยเบฟเวอเรจโลจิสติก จำกัด พบว่า พนักงานที่มีอายุการทำงานแตกต่างกัน จะมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

2. แรงจูงใจในการปฏิบัติงานมีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร จากงานวิจัย วิศวกรมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานโดยมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงในทิศทางเดียวกันกับ แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์ ด้านความสำเร็จ ความต้องการอิสระ ความต้องการมีอำนาจ เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานเป็นรายด้านพบว่า

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงานจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อวิศวกรได้รับแรงจูงใจในด้าน ความต้องการมิตรสัมพันธ์ ความต้องการความสำเร็จ และความต้องการอิสระตามลำดับ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มนฤทัย ลาภเฉลิมพงศ์ (2548) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานต้อนรับภาคพื้นประจำท่าอากาศยานกรุงเทพฯ ของบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) พบว่า ความสัมพันธ์กับหัวหน้างาน มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานต้อนรับภาคพื้น ในด้านคุณภาพความถูกต้องได้มาตรฐาน

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงานจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อวิศวกรได้รับแรงจูงใจในด้าน ความต้องการมิตรสัมพันธ์ ความต้องการอิสระ ความต้องการความสำเร็จ และความต้องการมีอำนาจ ตามลำดับ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับ เรวัตร์ พิศเกาะ และ นงเยาว์ ผลดี (2549) ซึ่งวิจัยเกี่ยวกับ แรงจูงใจที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทไทยอ้อยางพาราจำกัด (มหาชน) โดยมีพบว่า แรงจูงใจด้านความสำเร็จ และ ด้านความสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพด้านปริมาณตรงงานตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านวิธีการปฏิบัติงานจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อวิศวกรได้รับแรงจูงใจในด้าน ความต้องการมิตรสัมพันธ์ ความต้องการความสำเร็จ และความต้องการมีอำนาจตามลำดับ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุกรณ์ ก้อนทอง (2554) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับ ภาวะผู้นำแบบบารมี แรงจูงใจภายในตนเองของผู้นำ ที่ส่งผลต่อความผูกพันองค์การ การรับรู้ประสิทธิภาพ แรงจูงใจในการทำงาน และความพึงพอใจในงานของทีมผู้บริหารสหกรณ์การเกษตรระดับปทุมกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบนในโครงการจัดตั้งสันนิบาตสหกรณ์จังหวัด พบว่า แรงจูงใจในการทำงานด้าน ใฝ่อำนาจ ใฝ่สัมฤทธิ์ และใฝ่สัมพันธ์ ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของทีมผู้บริหารสหกรณ์ด้านกระบวนการในการปฏิบัติงาน

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงานจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อวิศวกรได้รับแรงจูงใจในด้าน ความต้องการมิตรสัมพันธ์ ความต้องการความสำเร็จ ความต้องการอิสระ และความต้องการมีอำนาจ ตามลำดับ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของดาบตำรวจวีระศักดิ์ ประพันธ์วิทย์ (2550) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับ ปัจจัยที่สัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจรถไฟกองกำกับการ 1 กองบังคับการตำรวจรถไฟ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ พบว่า แรงจูงใจในการทำงานด้าน ความต้องการมิตรสัมพันธ์ ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจรถไฟด้านด้านเวลา

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อวิศวกรได้รับแรงจูงใจในด้าน ความต้องการมิตรสัมพันธ์ ความต้องการอิสระ ความต้องการมีอำนาจ และความต้องการความสำเร็จ ตามลำดับ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของดาบตำรวจวีระศักดิ์ ประพันธ์วิทย์ (2550) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับ ปัจจัยที่สัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจรถไฟกองกำกับการ 1 กองบังคับการตำรวจรถไฟ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ พบว่า แรงจูงใจในการทำงานด้าน ความต้องการมิตรสัมพันธ์ ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจรถไฟด้านด้านค่าใช้จ่าย

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้าเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยจูงใจในการปฏิบัติงานกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร สามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะได้ดังนี้

1. จากการศึกษพบว่า อายุการทำงาน มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร ดังนั้น ผู้บริหารควรใส่ใจในการเพิ่มประสบการณ์ในการทำงานของวิศวกร โดยผ่านทาง การฝึกอบรมจากผู้เชี่ยวชาญ รวมไปถึงการศึกษาดูงานต่างๆ เพื่อเป็นการเพิ่มทักษะในการทำงานเฉพาะด้าน และเพื่อให้วิศวกรสามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องและเหมาะสมยิ่งขึ้น

2. จากการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงในทิศทางเดียวกันกับ แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์ ด้านความสำเร็จ ความต้องการอิสระ ความต้องการมีอำนาจ ดังนั้น

ด้านความต้องการมิตรสัมพันธ์ โดยจากงานวิจัยพบว่า การยอมรับจากผู้บังคับบัญชา และการยอมรับจากเพื่อนร่วมงาน มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานมากที่สุด เพราะงานทางวิศวกรรมโดยมากมักเป็นโครงการที่ใช้เวลา แรงงานจำนวนมาก และทีมงานหลากหลายสาขา ดังนั้น ผู้บริหารโครงการ หรือเจ้าของโครงการ ควรให้การยอมรับแก่วิศวกรในโครงการ ซึ่งหากวิศวกรได้รับการยอมรับจากผู้บังคับบัญชา และเพื่อนร่วมงานแล้ว วิศวกรจะสามารถปฏิบัติงานได้อย่างเต็มที่ และมีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของงาน ลักษณะของทีมงาน ในโครงการนั้น

ด้านความสำเร็จ โดยจากงานวิจัยพบว่า ความสำเร็จเหนือกว่าความสำเร็จในอดีตมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานมากที่สุด ดังนั้นผู้บริหารควรให้ความสำคัญกับการรับรู้และตระหนักถึงผลลัพธ์ของความสำเร็จของการปฏิบัติงานนั้น และเปรียบเทียบกับผลงานที่ผ่านมาทั้งในระดับองค์กร หรือระดับอุตสาหกรรม ทั้งนี้การตั้งเป้าหมายจะต้องสอดคล้องกับเป้าหมายขององค์กร แต่เนื่องจากเป้าหมายของวิศวกรในการปฏิบัติงานแต่ละประเภทงานนั้นแตกต่างกันไป เช่น ความสำเร็จในหน้าที่การงาน ความสำเร็จในอุตสาหกรรมที่ทำงานอยู่ หรือเป็นส่วนผลักดันให้องค์กรเติบโตไปข้างหน้าได้ เป็นต้น ดังนั้นการตั้งเป้าหมายจะต้องถูกต้องกับเป้าหมายที่วิศวกรต้องการด้วยเช่นกัน โดยมากเจ้าของโครงการ ผู้บังคับบัญชามักใช้ตัวชี้วัดที่ไม่ถูกต้อง เช่นการใช้รายได้ที่จะได้รับจากโครงการ หรือรายจ่าย แทนที่จะใช้ความซับซ้อนของโครงการ หรือขนาดของโครงการมาเป็นตัวชี้วัด นั่นเอง

ด้านความต้องการอิสระ โดยจากงานวิจัยพบว่า ความต้องการอิสระในการกำหนดวิธีการทำงานและวิธีการแก้ปัญหา มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานมากที่สุด ปัจจุบัน วิศวกรหลายสาขาวิชาชีพ มักจะต้องปฏิบัติงานโดยมีหน้าที่ที่จะต้องรับผิดชอบกว้างมากขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นจึงวิศวกรจะต้องเรียนรู้และสามารถนำเทคโนโลยีนั้นมาใช้ได้ หรือการปฏิบัติงานบางงานต้องมีความยืดหยุ่นตามสถานการณ์ ดังนั้นการให้อิสระในการปฏิบัติงานจึงเป็นสิ่งสำคัญมาก เพื่อตอบสนองให้งานบางอย่างให้บรรลุเป้าหมายได้ดีและรวดเร็วที่สุด ข้อเสียสำคัญที่มักจะถูกจำกัดอิสระในการกำหนดวิธีการทำงานหรือวิธีการแก้ปัญหาได้แก่ งบประมาณต่อหนึ่งงาน ซึ่งมักถูกเปรียบเทียบกับงานในอดีต ทั้งที่ความซับซ้อนของงานแตกต่างกัน ค่าครองชีพต่างกันตามยุคสมัย เทคโนโลยีแตกต่างกัน โดยเจ้าของโครงการมักตั้งค่าใช้จ่ายต่อหนึ่งงานไว้ต่ำที่สุด แทนที่เจ้าของโครงการควรคำนึงถึงยอดรวมของค่าใช้จ่าย และผลลัพธ์ที่ได้ต่อหนึ่งโครงการมากกว่า

ด้านความต้องการมีอำนาจ โดยจากงานวิจัยพบว่า ความต้องการมีอำนาจเหนือผู้ใต้บังคับบัญชาในสายงานเดียวกัน มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานมากที่สุด โดยทั่วไปแม้ว่างานวิศวกรจำเป็นต้องติดต่อและปฏิบัติงานร่วมกับแผนก หรือฝ่ายงานต่างๆ แต่โครงการที่วิศวกรได้รับมอบหมายจะสำเร็จลุล่วงไปได้ ก็ต่อเมื่อ วิศวกรจะสามารถบังคับ หรือควบคุมทิศทางให้โครงการนั้นดำเนินไปอย่างถูกต้องได้ ทั้งนี้จะต้องเริ่มต้นจากวิศวกรจะต้องสามารถบริหารหรือจัดการกับการทำงานของผู้ใต้บังคับบัญชาได้ ดังนั้นวิศวกรควรมีอำนาจในการตัดสินใจบางสถานการณ์ได้อย่างรวดเร็ว เด็ดขาด แต่ในความเป็นจริง การที่วิศวกรจะมีอำนาจเหนือผู้ใต้บังคับบัญชานั้น วิศวกรจะต้องแสดงให้เห็นถึงความสามารถ หรือสร้างสิ่งใดก็ตามที่ทำให้ผู้ใต้บังคับบัญชายอมรับ หรือง่ายที่สุดคือการสามารถเลือกผู้ใต้บังคับบัญชาด้วยตนเอง โดยผู้บังคับบัญชาจำเป็นจะต้องสนับสนุนวิศวกรให้สามารถควบคุมผู้ใต้บังคับบัญชา และทำให้โครงการให้สำเร็จตามเป้าหมายได้

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาเฉพาะกลุ่มตัวอย่างตามสาขาวิชาของวิศวกร ตามสายงาน หรืองานที่มีลักษณะเหมือนกัน เพื่อที่จะสามารถค้นหาแรงจูงใจในการปฏิบัติงานซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

2. การศึกษาและเปรียบเทียบระหว่างประสบการณ์ในการทำงาน กับการฝึกอบรมจากผู้เชี่ยวชาญ การศึกษาดูงาน มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานมากน้อยอย่างไร

3. ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้วิธีเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามเพียงอย่างเดียว อาจทำให้ผลการวิจัยคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ดังนั้น เพื่อให้การวิจัยครั้งต่อไป มีความถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ มากขึ้น ผู้วิจัย ขอเสนอการทำวิจัยเชิงคุณภาพ หรือควรใช้เทคนิคของเครื่องมือในการวิจัยอื่นๆ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกมากขึ้น





กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. (2555). อุตสาหกรรมสาร ฉบับ เดือน พฤษภาคม – มิถุนายน 2555.

กรุงเทพฯ: บริษัท ซี แอด โปรโมชัน (1997) จำกัด.

กองแผนงานและสารสนเทศ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. (2548). ทิศทางและการประมาณการความ

ต้องการแรงงานฝีมืออุตสาหกรรมหลักของประเทศไทย พ.ศ. 2547 – 2552. กรุงเทพฯ:

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. ถ่ายเอกสาร.

กัลยา วาณิชบัญชา. (2545). การวิเคราะห์สถิติ: สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย.

พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____. (2546). การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 6.

กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กิตติคุณ รัชฎาภมาศ. (2548). ปัจจัยจูงใจในการทำงานของวิศวกรในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ.

เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. (2549). จุดเด่นของอาชีพวิศวกร.

สืบค้นเมื่อ 9 กุมภาพันธ์ 2555. จาก <http://eng.bu.ac.th/2007/doc/engineer.pdf>

ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2541). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 7 ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพฯ:

ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ดนัย เทียนพุ่ม. (2555). วิธีการบริหารอุปสงค์ & อุปทานแรงงานภายในประเทศที่เกิดผลจาก

AEC 2015. Industry Focus ฉบับ เดือน กรกฎาคม 2555. กรุงเทพฯ:

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม.

ดาบตำรวจวีระศักดิ์ ประพันธ์วิทย์. (2550). ปัจจัยที่สัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

ของข้าราชการตำรวจรถไฟ กองกำกับการ 1 กองบังคับการตำรวจรถไฟ

สำนักงานตำรวจแห่งชาติ. อุดรดิตถ์: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์.

ดารณี พานทอง และ สุรเสกข์ พงษ์หาญยุทธ. (2545). ทฤษฎีการจูงใจ. พิมพ์ครั้งที่ 6.

กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง. ถ่ายเอกสาร.

เดือนจิตต์ จิตต์อารี. (2542). วิจัยธุรกิจ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ.

ทิพาวิดี เมฆสวรรค์. (2538). การส่งเสริมประสิทธิภาพในระบบราชการ. กรุงเทพฯ:

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน.

เทพพนม เมืองแมน และ สวิง สุวรรณ. (2540). พฤติกรรมองค์กร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:

ไทยวัฒนาพานิช.

เทพี วรรณวงศ์. (2545). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอนของครู กลุ่มสร้างเสริม

ประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานการศึกษา จังหวัดอุบลราชธานี.

อุบลราชธานี: สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี. ถ่ายเอกสาร.

ธงชัย สันติวงษ์. (2533). การบริหารเชิงกลยุทธ์. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

_____. (2546). การบริหารทรัพยากรมนุษย์. พิมพ์ครั้งที่ 11 (ฉบับปรับปรุงใหม่).

กรุงเทพฯ: ประชุมช่าง.

- นิสากร ศิริษา. (2552). การเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิต บริษัท
ยูแทคไทย จำกัด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี. ถ่ายเอกสาร.
- เนตรดาว มัชฌิมา. (2549). ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการปฏิบัติงานกับประสิทธิภาพในการ
ปฏิบัติงานของครูพี่เลี้ยงศูนย์อบรมเด็กก่อนเกณฑ์ในวัด. อุบลราชธานี:
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. ถ่ายเอกสาร.
- บุญเชิด ชื่นฤดี. (2548). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานกับประสิทธิภาพในการ
ปฏิบัติงาน กรณีศึกษา บริษัท ทู คอร์ปอเรชั่น จำกัด(มหาชน) ปทุมธานี: มหาวิทยาลัย
ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. ถ่ายเอกสาร.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2541). จิตวิทยาการบริหารงานบุคคล. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.
- ฝ่ายวิจัยธุรกิจธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย. (2553). ไทยกับ AEC ในยุคสมัย
แห่งเอเชีย. สืบค้นเมื่อ 2 กุมภาพันธ์ 2555, จาก
<http://www.dip.go.th/Portals/0/Tipmontha/AEC/%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1AEC.pdf>
- พิบูล ทีปะปาล. (2550). พฤติกรรมองค์การสมัยใหม่ = *Organizational behavior in the 21st century*. กรุงเทพฯ: อมรการพิมพ์.
- มนฤทัย ลากเฉลิมพงศ์. (2548). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน
ของพนักงานต้อนรับภาคพื้นประจำท่าอากาศยานกรุงเทพฯ ของบริษัท
การบินไทย จำกัด (มหาชน). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- รังสรรค์ ประเสริฐศรี. (2548). พฤติกรรมองค์การ. กรุงเทพฯ: ธรรมสาร.
- ราชกิจจานุเบกษา. (2554). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11.
สืบค้นเมื่อ 2 กุมภาพันธ์ 2555. จาก
<http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2554/E/152/1.PDF>
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2542). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ:
บริษัทนานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์ จำกัด.
- เรวัตร์ พิศเกาะ และ นางเยาว์ ผลดี. (2549). ปัจจัยแรงจูงใจที่มีผลต่อความพึงพอใจโดยรวมและ
ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทไทยฮั้วยางพาราจำกัด (มหาชน).
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 5).
กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วันชัย ธีรจิรวนิช. (2545). การศึกษาการทำงาน หลักการและกรณีศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วาสนา ศิริประเสริฐ และคณะ. (2538) เอกสารประกอบการอบรมและสัมมนาเรื่องการพัฒนา
พัฒนาคนด้วย 5ส และ QC CIRCLE. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น.
- ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร. (2545). จิตวิทยาสังคม. ทฤษฎีการปฏิบัติการ. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

- ศิริลักษณ์ สมัครวงศ์. (2551). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้เกี่ยวกับวัฒนธรรมองค์กรและแรงจูงใจในการทำงานกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานโรงพยาบาลปิยะเวท. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2545). องค์การและการจัดการ ฉบับสมบูรณ์ กรุงเทพฯ: บริษัทธรรมสารจำกัด.
- สมใจ ลักษณะ. (2546). การพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงาน. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือสถาบันราชภัฏสวนสุนันทา.
- สุพานี สฤณภูวนิช. (2549). พฤติกรรมองค์การสมัยใหม่. กรุงเทพฯ: คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สระ วงศ์แสง. (2553). ความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท ไทยเบฟเวอเรจ ไลจิสติก จำกัด. ยุทธยา: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- อนุสรณ์ ก้อนทอง. (2554). ภาวะผู้นำแบบบารมี แรงจูงใจภายในตนเองของผู้ผู้นำ ที่ส่งผลต่อความผูกพันต่อองค์กร การรับรู้ประสิทธิภาพ แรงจูงใจในการทำงาน และความพึงพอใจในงาน ที่บริหารสหกรณ์การเกษตรระดับปทุมกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบนในโครงการจัดตั้งสันนิบาตสหกรณ์จังหวัด. กรุงเทพฯ: คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อุทุมพร พรนฤสุวรรณ. (2531). มิติใหม่ในการสร้างแรงจูงใจ. วารสารการพยาบาล (มกราคม – สิงหาคม 2531). กรุงเทพฯ: สำนักการพยาบาล กระทรวงสาธารณสุข.
- เอ็ด สารภูมิ. (2529). พฤติกรรมบุคคลในองค์กร. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โอ เอส พริ้นติ้งเฮาส์.
- Alderfer, C.P. (1972). *Existence, Relatedness, and Growth*. Human Needs in Organizational Settings. New York: Free Press.
- Bernard Berelson and Gary A. Steiner. (1964). *Human Behavior*. New York: Harcourt, Brace and World.
- Certo, Samuel C. (2000). *Modern Management*. (8th ed.). Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Cochran, W.G. (1953). *Sampling Techniques*. 1st ed. New York: John Wiley & Sons.
- Davis, Keith and Newstrom, John W. (1995). *Human Behavior at Work*. *Organization Behavior* (7th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Hall, C.S. and Lindzey, G. (1978). *Theories of Personality*. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons.
- Herzberg, Frederick. (1968). *Motivation Moral and Management*. New York: John Wiley and Sons.
- Katz, Daniel and Kahn, Robert. (1978). *The Social Psychology of Organization*. (2nd ed.). New York: John Wiley&Son.
- Maslow AH. (1970). *Motivation and Personality*. (2nd ed.). New York: Harper and Row inc.
- McClelland, D.C. (1961). *The achieving society*. New York: Free Press.

Murray, E.J. (1964). *Motivation and Emotion*. New Jersey: Prince-Hall, inc.

Peterson, E & Plowman, G.E. (1953). *Business Organization and Management* (3rd ed.).

Homewood, IL: Richard D, Irwin.

Simon, Herbert A. (1980). *The Role of the Leader in Public Administration*. New York:

Mc Millan.







ภาคผนวก ก

แบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัย

แบบสอบถามเพื่องานวิจัย

เรื่องแรงจูงใจในการปฏิบัติงานที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาข้อมูลประกอบการค้นคว้าแบบอิสระเรื่องแรงจูงใจในการปฏิบัติงานที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของวิศวกร
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน กับแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน

ของวิศวกร

ข้อมูลที่ได้รับจะถูกเก็บเป็นความลับโดยไม่มีผลกระทบต่องานของท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

อาทิตย์ ป้อมสัมฤทธิ์

ส่วนที่ 1 บัณฑิตส่วนบุคคล

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย () ในวงเล็บหน้าข้อความที่ท่านต้องการเลือก

1. อายุ
() ต่ำกว่า 25 ปี () 26-30 ปี () 31-35 ปี
() 36-40 ปี () 41 ปี ขึ้นไป
2. ระดับการศึกษา () ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า () สูงกว่าปริญญาตรี
3. อายุการทำงาน () ต่ำกว่า 1 ปี () 1-3 ปี () 4-6 ปี
() 7-9 ปี () 10 ปี ขึ้นไป
4. รายได้ต่อเดือน () 10,000-20,000 บาท () 20,001-30,000 บาท
() 30,001-40,000 บาท () 40,001-50,000 บาท
() มากกว่า 50,000 บาท

ส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านแรงจูงใจ

ท่านให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำงานดังต่อไปนี้มาก-น้อยเพียงใด

ปัจจัยด้านแรงจูงใจ	ระดับความสำคัญ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ความต้องการความสำเร็จ					
5. ความสำเร็จในการปฏิบัติงาน ณ ปัจจุบัน					
6. ความสำเร็จในธุรกิจของบริษัท					
7. ความสำเร็จในอุตสาหกรรม					
8. ความสำเร็จเหนือคู่แข่ง					
9. ความสำเร็จเหนือความสำเร็จในอดีต					
ความต้องการมิตรสัมพันธ์					
10. การยอมรับจากผู้บังคับบัญชา					
11. การยอมรับจากเพื่อนร่วมงาน					
12. การยอมรับจากผู้บังคับบัญชา					
13. การยอมรับจากบุคคลในสายอาชีพเดียวกัน					
ความต้องการอิสระ					
14. อิสระในการกำหนดทิศทางในการทำงาน					
15. อิสระในการกำหนดวิธีการทำงานและแก้ปัญหา					
16. อิสระต่อเวลาในการเข้า-ออกงานปกติ					
17. อิสระในการกำหนดพื้นที่ทำงานหรือสถานที่ทำงาน					
18. อิสระในการกำหนด Maker, Dealer หรือ Supplier					
ความต้องการมีอำนาจ					
19. อำนาจเหนือผู้บังคับบัญชาในสายงานเดียวกัน					
20. อำนาจเหนือผู้บังคับบัญชาในสายงานอื่น					
21. อำนาจเหนือผู้ร่วมงานในตำแหน่งงานเดียวกัน					
22. อำนาจเหนือผู้ร่วมงานในตำแหน่งงานอื่น					
23. อำนาจเหนือผู้บังคับบัญชาในสายงานเดียวกัน					
24. อำนาจเหนือผู้บังคับบัญชาในสายงานอื่น					
25. อำนาจเหนือ Maker, Dealer หรือ Supplier					

ส่วนที่ 3 ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

ท่านมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้มาก-น้อยเพียงใด

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	ประสิทธิภาพ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านคุณภาพของงาน					
26. ความพึงพอใจของตนเองในคุณภาพของงานที่สำเร็จ					
27. ลูกค้ายินดีพอใจในงานที่ท่านทำสำเร็จ					
28. งานที่ท่านทำสำเร็จนั้นมีคุณภาพ ถูกต้องและแม่นยำ					
29. งานที่ท่านทำสำเร็จนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้คุ้มค่า					
30. ท่านสามารถปฏิบัติงานที่มีความยากกว่าเดิมได้สำเร็จ					
31. งานที่ท่านทำสำเร็จนั้นตรงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้					
ด้านปริมาณของงาน					
32. ต้องจัดลำดับงานที่ต้องทำ ก่อน-หลัง เนื่องจากปริมาณงานเพิ่มขึ้น					
33. มีผลงานเพิ่มขึ้นตามลำดับ					
34. ลูกค้าย หรือ หัวหน้ามักจะนึกถึงท่านและเสนองานให้ท่านเสมอ					
35. ท่านมักจะได้รับงานที่ยากขึ้น					
ด้านวิธีการปฏิบัติงาน					
36. สามารถนำเทคโนโลยีหรือวิทยาการที่ทันสมัย มาปรับปรุงคุณภาพของหน่วยงาน					
37. สามารถติดต่อ สื่อสารได้อย่างชัดเจน สมบูรณ์					
38. สามารถชักนำผู้อื่นเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหาได้					
39. สามารถปฏิบัติตามกฎข้อบังคับและประเพณีดีตนเป็นตัวอย่างที่ดีแก่เพื่อนร่วมงานได้					
40. สามารถวางระบบงานให้บริการทั้งก่อน และหลังการบริการเพื่อให้ลูกค้ากลับมาใช้บริการ					
41. มีการวางแผนและติดตามงานจนประสบความสำเร็จ					
42. มีความรู้ ความเข้าใจในวิธีการปฏิบัติงาน และสามารถเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี					
ด้านเวลาในการปฏิบัติงาน					
43. สามารถปฏิบัติงานเสร็จสิ้นตามกำหนดเวลา					
44. ใช้เวลาน้อยลงกับงานที่ท่านเป็นประจำ					
45. งานที่ท่านทำสำเร็จ สามารถนำมาใช้ซ้ำได้					
46. สามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้ทันที					

ส่วนที่ 3 ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน (ต่อ)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	ประสิทธิภาพ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน					
47. สามารถปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องมือหรือทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าที่สุด					
48. ท่านมักจะปฏิบัติงานโดยมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าที่บริษัทตั้งไว้					
49. เครื่องมือหรือทรัพยากรที่บริษัทตั้งไว้ เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน					
50. บริษัทมีการเบิกจ่ายล่วงหน้าอย่างเหมาะสม					



ภาคผนวก ข

รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

รายชื่อ	ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน
1. ดร.พนิต กุลศิริ	อาจารย์ประจำภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะ สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผศ.ดร. กาญจน์ระวี อนันต์อักษรกุล	อาจารย์ประจำภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะ สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ดร. มนุ ลีนะวงศ์	อาจารย์ประจำภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะ สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ





ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	อาทิตย์ ป้อมสัมฤทธิ์
วันเดือนปีเกิด	1 มิถุนายน พ.ศ. 2523
สถานที่เกิด	พิษณุโลก
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	507 ซ. พัทธสัณติราษฎร์ ถ. วิสุทธิกษัตริย์ ต. ในเมือง อ. เมือง จ. พิษณุโลก 65000
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	BIM Technical Consultant
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	Comgraph co,Ltd.
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2545	คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขา วิศวกรรมเครื่องกล จาก สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2556	บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการ จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

