



การวิจัยเกี่ยวกับอัตราเงินเดือน สัดส่วนการว่างงาน และการศึกษาต่อของ
บัณฑิตที่จบการศึกษาในปีการศึกษา 2536 (ภาคปกติ) ของทุกคณะ ใน
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

๑/พ
ธ 21 ก
2537

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....

612521918

นายณรงค์ชัย อิมอรุณรักษ์
นายนิวัต วัชรพลากร
นายประเสริฐ เทศทอง
นายอดุลย์ โพธิ์ศรี

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาสถิติประยุกต์
คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2537

**STUDY SALARY RATE, UNEMPLOYMENT AND STUDYING IN
MASTER DEGREE OF KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
LADKRABANG'S BACHELORS**

NARONGCHAI	IMAROONRAK
PRASERT	THETTHONG
NIWAT	WATCHARAPHALAKORN
ADUL	PHOSRI

**A SPECIAL PROBLEM SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIRMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE**

DEPARTMENT OF APPLIED STATISTICS

FACULTY OF SCIENCE

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

1995

หัวข้อปัญหาพิเศษ การวิจัยเกี่ยวกับอัตราเงินเดือน สัดส่วนการว่างงาน และการศึกษา
ต่อของบัณฑิตที่จบการศึกษาในปีการศึกษา 2536 (ภาคปกติ)
ของทุกคณะ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง

โดย นายณรงค์ชัย อิ่มอรุณรักษ์
นายนิวัต วัชรพลากร
นายประเสริฐ เทศทอง
นายอดุลย์ โพธิ์ศรี

ภาควิชา สถิติประยุกต์

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์น้อมจิต กิตติโชติพานิชย์

ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้นำปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... หัวหน้าภาควิชาสถิติประยุกต์
(ผศ.วีรศักดิ์ สุรพัฒน์)

คณะกรรมการปัญหาพิเศษ

..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์น้อมจิต กิตติโชติพานิชย์)

..... กรรมการ
(ผศ. อุมภาพร จันทศร)

..... กรรมการ
(อาจารย์จุฑาธิป ตันสถิตย์)

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หัวข้อปัญหาพิเศษ	การวิจัยอัตราเงินเดือน สัดส่วนการว่างงาน และการศึกษาต่อของบัณฑิตที่จบการศึกษาใน ปีการศึกษา 2536 (ภาคปกติ) ของทุกคณะใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
นักศึกษา	นายณรงค์ชัย อิ่มอรุณรักษ์	นายนิวัต วัชรพลากร
	นายประเสริฐ เทศทอง	นายอนุชุลย์ โพธิ์ศรี
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์น้อมจิต	กิตติโชติพานิชย์
ภาควิชา	สถิติประยุกต์	
ปีการศึกษา	2537	

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาถึง อัตราเงินเดือน สัดส่วนการว่างงาน และการศึกษาต่อของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2536 (ภาคปกติ) และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คณะ สาขาวิชา เกรดเฉลี่ยสะสม และเพศ งานวิจัยนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจาก บัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ และคณะเทคโนโลยีการเกษตร จากการสำรวจพบว่า บัณฑิตส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสมอยู่ระหว่าง 2.30 ถึง 2.74 ร้อยละ 41.26 และมีบัณฑิตส่วนน้อยที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมอยู่ระหว่าง 2.00 ถึง 2.29 ร้อยละ 14.10 ในการศึกษาถึงอัตราเงินเดือนของบัณฑิต ผลปรากฏว่า บัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์มีอัตราเงินเดือนเฉลี่ยเท่ากับ 14,430.10 บาทต่อเดือน ซึ่งมากกว่าบัณฑิตในคณะอื่นๆ รองลงมาได้แก่ บัณฑิตคณะวิทยาศาสตร์มีอัตราเงินเดือนเฉลี่ยเท่ากับ 12,789.58 บาทต่อเดือน อันดับที่สาม ได้แก่ บัณฑิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มีอัตราเงินเดือนเฉลี่ยเท่ากับ 12,625.39 บาทต่อเดือน และคณะเทคโนโลยีการเกษตรมีอัตราเงินเดือนเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 8992.50 บาทต่อเดือน เมื่อพิจารณาทางด้านการศึกษาต่อของบัณฑิตจะพบว่า บัณฑิตคณะเทคโนโลยีการเกษตร มีบัณฑิตศึกษาต่อร้อยละ 42.43 รองลงมาได้แก่ บัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ร้อยละ 30.30 อันดับสามได้แก่ บัณฑิตคณะวิทยาศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 18.18 และบัณฑิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ร้อยละ 9.09 ซึ่งน้อยที่สุด เมื่อพิจารณาโดยจำแนกตามเพศของบัณฑิตจะพบว่า บัณฑิตชายจะมีอัตราเงินเดือนที่สูงกว่าบัณฑิตหญิง และเมื่อพิจารณาทางการศึกษาต่อหรือกำลังจะศึกษาต่อพบว่า บัณฑิตชายและบัณฑิตหญิงไม่แตกต่างกัน

SPECIAL PROBLEM TITLE STADY OF SALALY RATE UNEMPLOYMENT AND
STUDYING IN MASTER DEGREE OF KING MONGKUT'S
INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG'S
BACHELORS

NAME	NARONGCHAI	IMAROONRAK
	NIWAT	WATCHARAPHALAKORN
	PRASERT	THETTHONG
	ADUL	PHOSRI

SPECIAL PROBLEM ADVISOR MISS. NOMCHIT KITTICHOTIPANIT

DEPARMENT APPLIED STATISTICS

ACADEMIC YEAR 1994

ABSTRACT

The purpose of research is to study about the factors that affect the salaly rate, unemployment and studying in master degree of King Mongkut's Institute of Technology Ladgrabang's bachelors. The factors are bachelor's faculty, deparment, grade point average and sex. Data collect from sample of four faculties, namely, Engineer, Architecture, Science and Technology of Agriculture. The result indicated that the number of bachelors having grade within the range of 2.3 - 2.74 and 2.00 - 2.29 were 41.26% and 14.10%, respectively. For salary rate, result indicated that from highest to lowest, were 14,433.10 bahts from Engineer, 12,789.58 bahts from Science, 12,625.40 bahts from Architecture and 8,992.50 bahts from Agriculture, respectively. Most bachelor from the faculty of Technology of Agriculture were studying in master degree(42.43%), the second were Engineer (30.3%), the third were Science (18.18%) and the fourth were architecture (9.09%). In the case sex result indicated that male bachelor have the salaly rate average higher than female bachelor moreover, sex was not significant in the bachelor's studying in master degree

กิตติกรรมประกาศ

รายงานปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลงได้เพราะด้วยความอนุเคราะห์จากท่านอาจารย์หลายท่าน และบุคคลอื่น ๆ อีกหลายท่าน ที่ได้ให้ความร่วมมือ ได้ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และช่วยเหลือในการดำเนินการด้านต่าง ๆ ซึ่งคณะผู้วิจัยขอกล่าวขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์น้อยมจิต กิตติโชติพานิชย์ ที่กรุณาสละเวลาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำปัญหาพิเศษนี้ รวมทั้งให้ความรู้ด้านวิชาการ และขอกราบขอบพระคุณ ผศ. อูมาพร จันทศร อาจารย์จุฑาธิป ตันสถิตย์ และคณาจารย์ทุกท่านที่กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนของทุกคณะ และเจ้าหน้าที่กองกิจการนักศึกษา ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านเอกสาร และข้อมูลต่าง ๆ

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ภาควิชาสถิติประยุกต์ทุกท่าน ที่ช่วยเหลือในการติดต่อขอใช้ห้อง และการเบิกอุปกรณ์ต่าง ๆ

ขอขอบคุณที่บัณฑิตทุก ๆ คนที่ให้ความร่วมมือในการกรอกแบบสอบถาม ให้การทำปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณคณาจารย์ภาควิชาสถิติประยุกต์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้

- นายณรงค์ชัย อิ่มอรุณรักษ์
- นายประเสริฐ เทศทอง
- นายนิวัต วัชรพลากร
- นายอดุลย์ โพธิ์ศรี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาไทย	ก
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญตาราง	ง
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษ	2
ขอบเขต/ข้อจำกัดของการทำปัญหาพิเศษ	2
คำจำกัดความในปัญหาพิเศษ	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
ขั้นตอนและวิธีการทำปัญหาพิเศษ	4
บทที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและทฤษฎีสถิติที่ใช้ในการวิจัย	
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
การสุ่มตัวอย่าง	7
การวิเคราะห์ความแปรปรวน	12
การเปรียบเทียบเชิงซ้อน	14
การทดสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยและสัดส่วน	16
การทดสอบข้อมูลที่มี 1 มิติ	18
สหสัมพันธ์	22
Kuskal-Wallis Oneway Analysis of Variance	26

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
ประชากร	29
แผนการสุ่มตัวอย่าง	29
การสร้างแบบสอบถาม	29
ลักษณะของแบบสอบถาม	30
ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม	32
การสุ่มตัวอย่าง	33
สูตรที่ใช้ในการประมาณค่า	37
การเก็บรวบรวมข้อมูล	38
การวิเคราะห์ข้อมูล	38
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
ลักษณะของประชากรที่ศึกษา	39
การว่างงานของบัณฑิต	42
สาเหตุของบัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำ	48
ปัญหาของการหางานทำของบัณฑิต	50
ลักษณะงานของบัณฑิตที่ทำ	51
อัตราเงินเดือนของบัณฑิต	57
ความสัมพันธ์ระหว่างเงินเดือนและเกรดเฉลี่ยสะสม	62
ความพึงพอใจต่ออัตราเงินเดือนและลักษณะงานที่ทำ	64
การศึกษาต่อ	68
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย	71
ปัญหาที่พบในการทำวิจัย	74
แนวทางในการค้นคว้าวิจัยในขั้นต่อไป	75
ภาคผนวก	
เอกสารอ้างอิง	

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 จำนวนบัณฑิตที่จบการศึกษาและขนาดตัวอย่าง	35
ตารางที่ 4.1 ร้อยละของบัณฑิตที่ตกเป็นตัวอย่างจำแนกตามคณะ	39
ตารางที่ 4.1.1 ร้อยละของบัณฑิตที่ตกเป็นตัวอย่างจำแนกตามคณะและเพศ	40
ตารางที่ 4.2.1 ร้อยละของบัณฑิตที่มีงานทำและไม่มีงานทำจำแนกตามคณะ	40
ตารางที่ 4.2.2 ร้อยละของบัณฑิตที่มีงานทำและไม่มีงานทำจำแนกตามคณะ และเพศ	41
ตารางที่ 4.3 ร้อยละของบัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำจำแนกตามคณะ	42
ตารางที่ 4.4 ร้อยละของบัณฑิตจำแนกตามสาเหตุที่ยังไม่มีงานทำและคณะ	44
ตารางที่ 4.5 ร้อยละของบัณฑิตจำแนกตามสาเหตุที่ยังไม่มีงานทำและสาขาวิชา	45
ตารางที่ 4.6 ร้อยละของบัณฑิตที่มีปัญหาในการหางานทำจำแนกตามคณะ	50
ตารางที่ 4.7 ร้อยละของบัณฑิตจำแนกตามลักษณะงานและคณะ	51
ตารางที่ 4.8 ร้อยละของบัณฑิตจำแนกตามอัตราเงินเดือนและสาขาวิชา	52
ตารางที่ 4.9 ร้อยละของบัณฑิตจำแนกตามอัตราเงินเดือนและคณะ	56
ตารางที่ 4.10 ร้อยละของบัณฑิตจำแนกตามเกรดเฉลี่ยสะสมและสาขาวิชา	60
ตารางที่ 4.11 ร้อยละของบัณฑิตจำแนกตามอัตราเงินเดือนและเกรดเฉลี่ยสะสม	63
ตารางที่ 4.12 ร้อยละของบัณฑิตจำแนกตามความพึงพอใจที่มีต่ออัตราเงินเดือน และคณะ	64
ตารางที่ 4.13 ร้อยละของบัณฑิตจำแนกตามความพึงพอใจที่มีต่องาน	65
ตารางที่ 4.14 ร้อยละของบัณฑิตจำแนกตามเหตุผลที่ไม่พอใจต่อระบบงาน และคณะ	67
ตารางที่ 4.15 ร้อยละของบัณฑิตที่ศึกษาต่อจำแนกตามคณะ	68
ตารางที่ 4.16 ร้อยละของบัณฑิตที่ศึกษาต่อจำแนกตามเหตุผลของการศึกษาต่อ และคณะ	70

สารบัญตารางภาคผนวก

	หน้า
ตารางการทดสอบความแตกต่างของการว่างงาน	76
ตารางการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนการว่างงานของบัณฑิตตามคณะ	77
ตารางการวิเคราะห์อัตราเงินเดือนเฉลี่ยจำแนกตามคณะ	79
ตารางการวิเคราะห์อัตราเงินเดือนเฉลี่ยของคณะวิศวกรรมศาสตร์	81
ตารางการวิเคราะห์อัตราเงินเดือนเฉลี่ยของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	83
ตารางการวิเคราะห์อัตราเงินเดือนเฉลี่ยของคณะวิทยาศาสตร์	84
ตารางการวิเคราะห์อัตราเงินเดือนเฉลี่ยของคณะเทคโนโลยีการเกษตร	86
ตารางการทดสอบสหสัมพันธ์ระหว่างอัตราเงินเดือนกับเกรดเฉลี่ยสะสม	87
ตารางการทดสอบความแตกต่างของอัตราเงินเดือนเฉลี่ยจำแนกตามเพศ	88
ตารางการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนการศึกษต่อของบัณฑิตชาย กับบัณฑิตหญิง	89
ตารางการวิเคราะห์ความแตกต่างของการศึกษาของแต่ละคณะ	90

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาในระดับอุดมศึกษานั้น มุ่งเน้นที่จะผลิตบัณฑิตเข้าสู่ตลาดแรงงาน ตามสาขาต่างๆ ดังนั้นจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงการใช้ประโยชน์ (utilization) ของบัณฑิตเหล่านั้น ซึ่งการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ มีทักษะ ตลอดจนคุณธรรมและปัญญาที่ได้จากสถาบันอุดมศึกษา การใช้ประโยชน์บัณฑิตเหล่านั้นจะได้สมกับต้นทุนทั้งของส่วนตัวและสังคมที่ได้จ่ายไปแต่ถ้าตลาดแรงงานไม่อาจสามารถยืดหยุ่น ปรับตัวเพื่อสนองตอบความต้องการในโลกปัจจุบันนี้ได้ ถือได้ว่าสถาบันอุดมศึกษายังกระทำหน้าที่ของตนเองได้ยังไม่ครบถ้วน

อย่างไรก็ดี การเปลี่ยนแปลงต่างๆภายในตลาดแรงงาน อาทิเช่น ความต้องการบุคลากร การใช้เทคโนโลยีทดแทนการทำงานบางอย่าง อัตราค่าครองชีพที่เปลี่ยนแปลง ซึ่งส่งผลถึงอัตราค่าตอบแทน ฯลฯ ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ บัณฑิตที่จบใหม่จะต้องปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นให้ได้

ดังนั้นถ้าหากว่าสถาบันอุดมศึกษาและตัวบัณฑิตเองจะได้มีการกำหนดแนวทางนโยบาย และการวางแผน ดำเนินงาน ในการที่จะปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ซึ่งจะส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อสังคม และเศรษฐกิจของประเทศเราได้ด้วยเหตุนี้คณะผู้จัดทำจึงได้ทำการศึกษาถึง สถานภาพการดำเนินงานของบัณฑิตใหม่หลักสูตรปริญญาตรี (ปริญญา 2536) สาขาวิชาต่างๆ อาทิเช่น อัตราค่าตอบแทน การว่างงาน การศึกษาต่อในระดับปริญญาโท เป็นต้น ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทั้งนี้ งานวิจัยนี้ยังสามารถที่จะเป็นข้อมูลขั้นพื้นฐานเบื้องต้น ที่ทางสถาบันและผู้ที่เกี่ยวข้อง จะสามารถนำไปปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนโยบายและหลักสูตรต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาวะปัจจุบันยิ่งขึ้น รวมทั้งนักศึกษาที่จะจบการศึกษา และบัณฑิตก็สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อวางแผนทางการที่จะเตรียมตัวเข้าสู่การประกอบอาชีพ ได้อย่างสมบูรณ์

1.2 วัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษ

การศึกษสถานภาพการดำเนินงานทำ สำหรับกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2536 หลักสูตรปริญญาตรี (ภาคปกติ) ของ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จากสาขาวิชาและคณะต่างๆ ตามข้อกำหนดการวิจัยของโครงการนี้ มีสาระสำคัญของเรื่องที่จะศึกษาหลายประการด้วยกัน ซึ่งอาจสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ศึกษาอัตราเงินเดือน ของบัณฑิตปริญญาตรี สาขาวิชาต่างๆ จาก 4 คณะ (ไม่รวม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม)
2. ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออัตราเงินเดือน สัดส่วนการว่างงาน และการศึกษาต่อ ของบัณฑิต ซึ่งได้แก่ เพศ เกรดเฉลี่ยสะสม และคณะ
3. ศึกษาและเปรียบเทียบ อัตราเงินเดือนของบัณฑิตใหม่ (ภาคปกติ) ของแต่ละคณะ ใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
4. ศึกษาสาเหตุของการว่างงาน
5. ศึกษาความพึงพอใจของบัณฑิตที่มีต่ออัตราเงินเดือน และงานที่ทำ
6. ศึกษาถึงลักษณะหน่วยงานที่บัณฑิตจบใหม่เข้าไปทำงาน
7. ศึกษาสัดส่วนการศึกษาต่อ และเหตุผลของการศึกษาต่อของบัณฑิตจบใหม่

1.3 ขอบเขต / ข้อจำกัดของการทำปัญหาพิเศษ

ในการศึกษาปัญหาพิเศษเรื่องนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับ สถานภาพการดำเนินงานทำของ บัณฑิตจบใหม่ในปีการศึกษา 2536 หลักสูตรปริญญาตรี (ภาคปกติ) ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ทั้ง 4 คณะ (ได้แก่ วิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร) จากสาขาวิชาต่างๆ โดยสนใจศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวกับสถานภาพการดำเนินงานทำ อันได้แก่ อัตราเงินเดือน อัตราการว่างงาน การศึกษาต่อ เกรด เพศ หน่วยงานที่ทำ

1.4 คำจำกัดความในปัญหาพิเศษ

สถานภาพการได้งานทำ	หมายถึง	ภาวะของบัณฑิตจบใหม่ ที่มีความเป็นไปได้ 3 อย่าง คือ มีงานทำว่างงาน และศึกษาต่อ
บัณฑิตจบใหม่	หมายถึง	นักศึกษาที่จบการศึกษาในปีการศึกษา 2536
หลักสูตรปริญญาตรีภาคปกติ	หมายถึง	หลักสูตรการศึกษาที่ใช้ระยะเวลาในการเรียนในสถาบันเป็นระยะเวลา 4 ปี และ 5 ปี(เฉพาะคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์)
อัตราเงินเดือน	หมายถึง	อัตราค่าตอบแทนแรงงานที่บัณฑิตได้รับต่อเดือน
การว่างงาน	หมายถึง	บัณฑิตจบใหม่ของการศึกษา 2536ที่ยังไม่มีงานทำเป็นประจำ
การศึกษาต่อ	หมายถึง	บัณฑิตจบใหม่ของปีการศึกษา 2536ที่ยังไม่มีงานประจำทำ เพราะรอเพื่อศึกษาต่อในระดับปริญญาโท หรือกำลังศึกษาต่อ
เกรดเฉลี่ยสะสมสูง	หมายถึง	ระดับเกรดเฉลี่ยสะสมของบัณฑิตที่อยู่ระหว่าง 3.00 ถึง 4.00
เกรดเฉลี่ยสะสมปานกลาง	หมายถึง	ระดับเกรดเฉลี่ยสะสมของบัณฑิตที่อยู่ระหว่าง 2.30 ถึง 2.99
เกรดเฉลี่ยสะสมต่ำ	หมายถึง	ระดับเกรดเฉลี่ยสะสมของบัณฑิตที่อยู่ระหว่าง 2.00 ถึง 2.29

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การประมาณค่าอัตราเงินเดือน ทำให้ทราบถึงอัตราเงินเดือนโดยเฉลี่ยของบัณฑิตจบใหม่ของแต่ละคณะต่างๆ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
2. ทำให้ทราบความแตกต่างของเงินเดือนของบัณฑิตที่อยู่ภายในคณะเดียวกัน
3. ทำให้ทราบความสัมพันธ์ของตัวแปร เกรด เพศ คณะ กับ สถานภาพการได้งานทำของบัณฑิต
4. ทำให้ทราบสถานภาพการได้งานทำของบัณฑิตจบใหม่ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นแก่สถาบันการศึกษาต่างๆ ไป ในการที่จะทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนโยบายและหลักสูตรต่างๆ ที่มีอยู่ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

1.6 ขั้นตอนและวิธีการของการทำปัญหาพิเศษ

1. ศึกษาถึงลักษณะของปัญหา และค้นคว้าจากผลงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ผู้วิจัยอื่นๆ ได้ทำมาแล้ว
2. กำหนดวัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษ
3. กำหนดขอบเขตและข้อจำกัดของการทำปัญหาพิเศษ
4. กำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เหมาะสมกับลักษณะงานวิจัย
5. สร้างแบบสอบถาม
6. ทำ PRETEST เพื่อทดสอบแบบสอบถาม
7. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามเพื่อให้เหมาะสม
8. เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้ว
9. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้แล้ว
10. สรุปผลการวิจัย และทำรายงานผลการวิจัย

บทที่ 2

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและทฤษฎีสถิติตที่ใช้ในการวิจัย

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ดร. ดรฤณี นีร์ฤกษ์ และ ดร. กันทิมา ณะโสภณ (2527) งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยจาก คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ทำการศึกษาหัวข้อประเมินคุณภาพของบัณฑิต ปริญญาตรี คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการวางแผนการศึกษาต่อไป จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะมุ่งประเมินคุณภาพของโครงการปริญญาตรี ทั้งในด้านหลักสูตร การบริหาร งานของคณะนิเทศศาสตร์ การทำงานของบัณฑิตนิเทศศาสตร์ และความต้องการของตลาดแรงงานที่มีต่อบัณฑิต ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้คือ คณะนิเทศศาสตร์ควรส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกค้นคว้าด้วยตัวเอง สนองและกระตุ้นให้นักศึกษาสนใจในการอ่านหนังสือโดยเฉพาะหนังสือในด้านวิชาการ ควรเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกงาน สัมมนา และดูงานให้มากที่สุดก่อนจบการศึกษา และควรเปิดสอนวิชาที่ช่วยส่งเสริมการทำงานอีกด้วย

ทบวงมหาวิทยาลัย (2530) เรื่อง บทบาทและสัมฤทธิ์ผลของสถาบันอุดมศึกษาของไทยในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ในส่วนที่เกี่ยวกับภาวะการมีงานทำและการว่างงานของบัณฑิต สรุปได้ว่า การที่ปริมาณการผลิตกำลังแรงงานระดับสูงมีจำนวนเกินกว่าความต้องการในตลาดแรงงานมีผลให้เกิดการว่างงานของผู้มีศึกษาก็เนื่องมาจากวัตถุประสงค์ทางการศึกษานั้นมิได้เปลี่ยนไปเพื่อสนองความต้องการกำลังคนในการปฏิบัติงานเพื่อผลทางเศรษฐกิจเพียงด้านเดียว แต่ยังมีมุ่งที่จะขยายโอกาสทางการศึกษาระดับสูงแก่ชนกลุ่มใหญ่ของประเทศ เพื่อสนองความต้องการทางสังคมด้วยเช่นกัน จากปริมาณการผลิตบัณฑิตที่ขยายตัวเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งบัณฑิตในสายสังคมศาสตร์ แต่ในขณะเดียวกัน อัตราการจ้างภาครัฐบาลกลับถูกจำกัดตัวลง และการจ้างงานในภาคเอกชนก็ไม่ได้ขยายเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเพียงพอที่จะดูดซับแรงงานบัณฑิตได้ในปริมาณที่จะไม่ก่อให้เกิดปัญหาการว่างงาน อันเป็นผลเนื่องมาจากโครงสร้างการผลิต การใช้เทคโนโลยีและอื่นๆอีกที่บัณฑิตส่วนใหญ่ก็ยังไม่นิยม หรือยังไม่สามารถประกอบอาชีพส่วนตัวได้อีกด้วย

วัฒนา อิศรางกูร ณ. อุทยาน และคณะ (2532) โครงการศึกษาดลาดแรงงานในเชิงพฤติกรรม ทำการศึกษาแต่เฉพาะตลาดกลุ่มแรงงานในกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยให้ความสำคัญเน้นหนักแก่กลุ่มบัณฑิตปริญญาตรีในตลาดแรงงานและมุ่งที่จะให้ได้ข้อมูลความรู้เพื่อนำไปสู่ข้อเสนอแนะต่างๆสำหรับการวางแผนอุดมศึกษาระยะยาวซึ่งถือเป็นสาระสำคัญของโครงการวิจัยนี้ ผลของการศึกษาข้อมูลแสดงให้เห็นว่าทางด้านตัวบัณฑิตเองได้มีการปรับตัวให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่างๆในตลาดแรงงานอยู่ตลอดเวลาเมื่อตลาดแรงงานในภาครัฐจำกัดตัวลงและสภาพแวดล้อมต่างๆเปลี่ยนแปลงไป บัณฑิตก็ปรับตัวที่จะเข้าทำงานกับเอกชนและบางส่วนก็หาทางประกอบอาชีพส่วนตัวของตนเองต่อไป นอกจากนี้บัณฑิตที่ไม่สามารถได้งานในลักษณะที่ตรงกับความรู้และทักษะของตนเองก็ยอมรับที่จะทำงานอื่นไปก่อนและได้มีความพยายามหาความรู้เสริมจากแหล่งต่างๆมากมายที่จะช่วยให้ตนเองทำงานได้เป็นอย่างดี

กองแผนงานอธิการบดี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2535) รายงานภาวะการหางานโดยทำขึ้นจากการสำรวจภาวะการทำงานของบัณฑิตสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่จบการศึกษาในปีการศึกษา 2535 เพื่อทราบถึงสถานการณ์การทำงานของบัณฑิตในสาขาวิชาต่างๆของสถาบัน การกระจายกำลังของบัณฑิตไปยังส่วนต่างๆของประเทศ ตลอดจนอุปสรรคและปัญหาในการทำงานเพื่อเป็นประโยชน์แก่การบริหารและการวางแผนพัฒนาหน่วยงานต่างๆของสถาบัน ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้คือ

- สำรวจสถานภาพการได้งานทำของบัณฑิตในสาขาต่างๆ
- ศึกษาการกระจายของบัณฑิตไปสู่ส่วนภูมิภาค
- ศึกษาถึงสาเหตุที่บัณฑิตไม่ได้งานทำ
- ศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

และผลจากงานวิจัยนี้คือ มีบัณฑิตที่กรอกแบบสำรวจ 1484 คน เป็นผู้ที่ยังไม่มีงานทำจำนวน 203 คน (13.7 %) ซึ่งในจำนวนนี้เป็นผู้ที่กำลังศึกษาต่อจำนวน 53 คน จะศึกษาต่อจำนวน 71 คน และเป็นผู้ที่ทำงานแล้ว 1281 คน (86.30 %)

2.2 การสุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่างเป็นวิธีการหาข้อสรุปเกี่ยวกับประชากรโดยอาศัยข้อมูลจากตัวอย่างที่สุ่มได้จากประชากรนั้น ดังนั้นการที่จะทำให้ตัวอย่างที่สุ่มมาเป็นตัวแทนของประชากรได้ดีเพียงใดนั้นย่อมขึ้นอยู่กับแผนการสุ่มตัวอย่าง ขนาดตัวอย่าง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ถ้าหากตัวอย่างที่สุ่มมานั้นไม่เป็นตัวอย่างที่ดีของประชากร ก็จะทำให้ผลสรุปเกี่ยวกับคุณลักษณะของประชากรผิดพลาดไป

การสุ่มตัวอย่างมีบทบาทสำคัญดังต่อไปนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นตัวแทนเพียงบางส่วนของประชากรเท่านั้น จึงทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย แรงงานและเวลา
2. ช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลและการหาข้อสรุปเป็นไปอย่างรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์
3. ช่วยให้สามารถขยายขอบเขตในการเก็บข้อมูลให้กว้างขึ้นในกรณีที่มีบุคคลากรและเครื่องมือจำกัด
4. ช่วยให้สามารถเก็บข้อมูลได้ถูกต้องมากขึ้น

ประชากร (Population)

ประชากร หมายถึง สิ่งทั้งหมดที่ต้องการจะศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

- Finite Population เป็นประชากรที่มีสมาชิกจำนวนจำกัด สามารถทำการนับให้ครบถ้วนได้
- Infinite Population เป็นประชากรที่มีสมาชิกจำนวนไม่จำกัด ไม่สามารถนับจำนวนสมาชิกให้ครบถ้วนได้

หน่วยตัวอย่าง (Sampling Units)

หน่วยตัวอย่าง คือ หน่วยที่ต้องการสังเกตหรือวัดรายละเอียดข้อเท็จจริงบางประการ หน่วยตัวอย่างอาจจะเป็นหน่วยเล็กๆเพียงหน่วยเดียว หรืออาจเป็นกลุ่มของหน่วยเล็กๆก็ได้ เช่น ครัวเรือนหรือนักศึกษาแต่ละคน

กรอบตัวอย่าง (Sampling Frame)

กรอบตัวอย่าง หมายถึง รายชื่อหรือทำเนียบของหน่วยตัวอย่างทั้งหมด
พร้อมทั้งที่อยู่

ตัวอย่าง (Sample)

ตัวอย่าง คือ ส่วนหนึ่งของประชากรที่ถูกคัดเลือกมาเป็นตัวแทนของประชากร
กร เพื่อใช้ศึกษาคุณสมบัติของประชากร

การสุ่มตัวอย่างประกอบไปด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสุ่มตัวอย่าง ซึ่งจะต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าต้องการข้อมูลอะไรบ้าง ขนาดตัวอย่างเท่าไร ใช้แผนการสุ่มตัวอย่างแบบใด และจะนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ทำอะไร
2. นิยามประชากรที่จะทำการสุ่มตัวอย่าง ซึ่งจะต้องทำการนิยามขอบเขตของประชากรให้ชัดเจน
3. กำหนดข้อมูลที่จะรวบรวม ซึ่งจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าต้องการข้อมูลอะไรบ้าง
4. ระบุวิธีการวัดข้อมูล ซึ่งการวัดข้อมูลสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การสังเกต สัมภาษณ์ และการใช้แบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยจะต้องเลือกให้เหมาะสม
5. จัดทำกรอบตัวอย่างของหน่วยตัวอย่าง
6. เลือกแผนแบบการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับลักษณะของประชากร
7. ทำการทดลองเพื่อทดสอบความบกพร่อง
8. การจัดระบบงานภาคสนาม
9. ทำการวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลที่สุ่มได้
10. การเขียนรายงาน

การเลือกตัวอย่าง

ในการเลือกตัวอย่างจากประชากร เพื่อนำมาเก็บรวบรวมข้อมูลอาจทำได้ 2 วิธี คือ

1. การเลือกตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็น (Probability Sampling)

ตัวอย่างที่เลือกจากประชากรโดยใช้ความน่าจะเป็น จะเรียกว่าตัวอย่างสุ่ม (Random Sample) หรือตัวอย่างความน่าจะเป็น (Probability Sample) ซึ่งเป็นตัวอย่างที่เลือกมาจากประชากร โดยมีหลักเกณฑ์ในการเลือก ดังนี้

1.1 หน่วยตัวอย่างแต่ละหน่วยของประชากรมีโอกาสที่จะถูกเลือกให้เข้าไปรวมอยู่ในตัวอย่างได้ คือ ความน่าจะเป็นที่จะถูกเลือกของแต่ละหน่วยตัวอย่างมีค่ามากกว่าศูนย์ และมีค่าเท่ากันหรือไม่เท่ากันก็ได้ แต่จะต้องสามารถและกำหนดได้ว่า ความน่าจะเป็นของหน่วยตัวอย่างแต่ละหน่วยที่จะถูกเลือกนั้นมีค่าเป็นเท่าไร

1.2 เลือกหน่วยตัวอย่างแต่ละหน่วยโดยยึดหลักการสุ่ม โดยอาศัยค่าความน่าจะเป็นที่จะถูกเลือกของแต่ละหน่วยตัวอย่างที่กำหนดไว้

1.3 ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้จากหน่วยตัวอย่างที่ถูกเลือกขึ้นมาต้องคำนึงถึงความน่าจะเป็นที่กำหนดไว้

2 การเลือกตัวอย่างโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling)

เป็นการเลือกหน่วยตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น ซึ่งมีลักษณะดังนี้

2.1 เลือกหน่วยตัวอย่างเฉพาะหน่วยตัวอย่างที่เลือกหรือหยิบได้สะดวก ซึ่งทำให้หน่วยตัวอย่างที่อยู่ห่างไกลจะไม่มีโอกาสถูกเลือกเป็นตัวอย่างได้เลย

2.2 เลือกหน่วยตัวอย่างแบบบังเอิญ

2.3 เลือกหน่วยตัวอย่างที่ผู้เลือกมีความสนใจในตัวอย่างนั้นเป็นพิเศษ โดยอาศัยวิจารณญาณของผู้เลือกว่าจะเลือกตัวอย่างไหนเป็นตัวแทนของประชากร

2.4 เลือกโดยใช้โควต้า เป็นการแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มย่อย โดยอาศัยข้อมูลจากการสำรวจหรือสัมภาษณ์ที่ได้จัดทำขึ้นไว้แล้วเป็นแนวทางในการจัดกลุ่มประชากรออกเป็นกลุ่มย่อยๆ แล้วจึงทำการกำหนดโควต้าว่าในแต่ละกลุ่มจะเก็บข้อมูลเป็นจำนวนเท่าใด

2.3 แผนแบบการสุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากจุดมุ่งหมายของการสุ่มตัวอย่างคือ เพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับประชากร โดยอาศัยข้อมูลจากตัวอย่างที่สุ่มได้ ซึ่งมีองค์ประกอบ 2 ประการที่มีผลต่อการหาข้อสรุป คือ ประการแรกได้แก่ ขนาดของตัวอย่าง ขนาดตัวอย่างจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะของประชากร คือ ถ้าลักษณะของประชากรที่ต้องการจะศึกษาแตกต่างกันมาก ขนาดตัวอย่างจะต้องมีขนาดใหญ่เพื่อครอบคลุมทุกลักษณะของประชากร แต่ถ้าประชากรมีลักษณะที่ต้องการจะศึกษาคงคล้ายคลึงกัน ขนาดตัวอย่างก็ไม่จำเป็นต้องมีขนาดใหญ่และ ถ้าตัวอย่างมีขนาดใหญ่ก็ช่วยให้การสรุปมีความถูกต้องมากกว่าตัวอย่างขนาดเล็ก ประการที่สองได้แก่ ความแปรปรวนของตัวประมาณค่า ถ้าความแปรปรวนของตัวประมาณค่าน้อยแสดงว่าสุ่มตัวอย่างที่ได้เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ซึ่งจะทำให้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสามารถนำไปอ้างอิงถึงกลุ่มประชากรนั้นๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถควบคุมองค์ประกอบทั้งหมดของประชากรได้โดยอาศัยแผนแบบการสุ่มตัวอย่าง

2.3.1 แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)

แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายเป็นแผนแบบการเลือกตัวอย่างโดยที่หน่วยตัวอย่างทุกหน่วยของประชากรมีโอกาสที่จะถูกเลือกเท่าๆกัน วิธีการเลือกอาจทำได้ โดยการจับสลากซึ่งเหมาะสำหรับประชากรที่มีขนาดเล็ก หรือการใช้ตารางเลขสุ่มซึ่งเป็นตารางที่ได้จัดเตรียมไว้สำหรับการสุ่มตัวอย่างโดยเฉพาะ

แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายนี้หน่วยตัวอย่างทั้งหมดในประชากรควรจะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน เนื่องจากเป็นวิธีการเลือกตัวอย่างที่มีโอกาสที่หน่วยตัวอย่างในประชากรทุกหน่วยจะถูกสุ่มขึ้นมาเป็นตัวอย่างเท่ากัน

2.3.2 แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Sampling)

แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ คือ แบบแผนการเลือกตัวอย่างจากประชากรที่มีการแบ่งหน่วยตัวอย่างในประชากรออกเป็นชั้นภูมิตามลักษณะบางอย่างซึ่งมีความสัมพันธ์กับสิ่งที่ต้องการศึกษา แล้วเลือกตัวแทนจากแต่ละชั้นภูมิขึ้นมาจำนวนหนึ่งเพื่อเป็นตัวอย่างในการสำรวจ

วิธีการแบ่งประชากรออกเป็นชั้นภูมิตามลักษณะบางอย่างจะเรียกว่า Stratification และแต่ละชั้นภูมิของประชากรที่แบ่งออกไป เรียกว่า ชั้นภูมิ (Stratum หรือ Strata) หลักสำคัญในการใช้ Stratification คือพยายามแบ่งประชากรออกเป็นชั้นภูมิ โดยให้แต่ละชั้นภูมิประกอบไปด้วยหน่วยตัวอย่างที่มีความคล้ายคลึงกันมากที่สุด (Homogeneity within stratum) แต่มีความแตกต่างกันระหว่างชั้นภูมิมากที่สุด (Heterogeneity between strata)

วัตถุประสงค์หลักของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ คือ เพื่อให้ได้ตัวอย่างซึ่งประกอบไปด้วยลักษณะต่างๆของประชากรทุกลักษณะ

ข้อดีของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ

1. แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิจะช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชากรได้มากกว่าใช้ตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มแบบง่าย
2. ช่วยให้ผู้วิจัยมั่นใจได้ว่าจะได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร
3. วิธีการสุ่มตัวอย่างจากแต่ละชั้นภูมิ ผู้วิจัยสามารถใช้วิธีต่างกันได้ ไม่จำเป็นต้องใช้วิธีเดียวกันซึ่งเป็นประโยชน์ในทางปฏิบัติมาก เพราะในบางครั้งชั้นภูมิแต่ละชั้นภูมิมีลักษณะที่ต่างกันมาก ผู้วิจัยสามารถที่จะใช้วิธีสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับลักษณะของหน่วยตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิ

ข้อเสอแนะในแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ

1. การจัดแบ่งชั้นภูมิถ้าใช้ตัวแปรหลายตัวเป็นเกณฑ์ในการแบ่งชั้นภูมิ จะยิ่งช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์
2. ตัวแปรทั้งหลายที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดแบ่งชั้นภูมิ ควรมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหล่านั้นน้อยหรือไม่มีความสัมพันธ์เลย
3. ตัวแปรที่มีลักษณะเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพทั้งหลาย เช่น เพศ คณะ สาขาวิชา ฯลฯ สามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดแบ่งชั้นภูมิ
4. จากการใช้ตัวแปรหลายตัวเป็นเกณฑ์ในการจัดแบ่งชั้นภูมิ อาจทำให้เกิดปัญหาตามมา คือบางชั้นภูมิหาสมาชิกไม่ได้หรือมีน้อยมาก ดังนั้นผู้วิจัยอาจจะแก้ปัญหาโดยยุบรวมชั้นภูมิที่มีความสำคัญน้อย หรือมีจำนวนสมาชิกน้อยเข้าด้วยกัน

2.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวน

การวิเคราะห์ความแปรปรวนเป็นการเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรตั้งแต่สองตัวขึ้นไป ด้วยการคำนวณแบบเลขคณิตเพื่อแบ่งแยกผลรวมกำลังสอง (Sum of squares) ของความแปรปรวนทั้งหมดออกเป็นส่วนๆตามแหล่งกำเนิดหรือสาเหตุต่างๆ การวิเคราะห์ความแปรปรวนมีหลายลักษณะ ขึ้นกับตัวแปรและลักษณะของข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการจำแนกแบบทางเดียว (One-way Analysis of Variance)

การวิเคราะห์ทางเดียวเป็นการวิเคราะห์ซึ่งเป็นผลที่ได้จากการทดลองโดยใช้ปัจจัยเพียงอย่างเดียว แต่แยกเป็นหลายระดับหรือหลายชนิด แผนการทดลองลักษณะนี้เรียกว่า แผนการทดลองแบบสุ่มตลอดหรือสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) ซึ่งเหมาะสำหรับงานทดลองที่หน่วยทดลองมีความสม่ำเสมอ ไม่มีความแตกต่างเนื่องจากปัจจัยอื่นๆ

ตัวแบบ คือ
$$X_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij} \quad , i = 1, 2, \dots, t$$

$$, j = 1, 2, \dots, r$$

- มีข้อกำหนด
1. $\sum_{i=1}^t \tau_i = 0$
 2. ประชากร t ชุดเป็นอิสระจากกัน
 3. ประชากรแต่ละชุดมีการแจกแจงปกติด้วยค่าเฉลี่ย μ_i และความแปรปรวนเท่ากับ σ^2

โดย X_{ij} เป็นค่าสังเกตที่ j จากทรีทเมนต์ที่ i
 μ เป็นค่าเฉลี่ยของข้อมูลจากทุกประชากร หรือค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั้งหมดจากทุกหน่วยทดลองทุกทรีทเมนต์
 τ_i เป็นอิทธิพลของทรีทเมนต์ที่ i

ε_{ij} เป็นอิทธิพลของปัจจัยอื่นๆที่มีต่อหน่วยทดลองที่ j ซึ่งรับ
 ทรีทเมนต์ที่ i $\varepsilon_{ij} \sim \text{NID}(0, \sigma^2)$

ทดสอบสมมติฐาน

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_t = \mu$$

$$H_1: \mu_i \neq \mu, \text{ for some } i$$

$$H_0: \tau_1 = \tau_2 = \tau_3 = \dots = \tau_t = 0$$

$$H_1: \tau_i \neq 0, \text{ for some } i$$

ตารางที่ 2.1 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว

(ANOVA One-way Classification)

แสดงแหล่งของความแปรปรวน (Source of variation, SOV)

ANOVA

SOV	SS	df	MS	EMS	F
Treatment	$\sum_{i=1}^t (x_i - \bar{X})^2$	t-1	$T = \frac{SSTr}{t-1}$	$\sigma^2 + \frac{r \sum_{i=1}^t \tau_i^2}{t-1}$	$\frac{T}{E}$
Error	$\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r (x_{ij} - \bar{x}_i)^2$	t(r-1)	$E = \frac{SSE}{t(r-1)}$	σ^2	
Total	$\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r (x_{ij} - \bar{X})^2$	tr-1			

เมื่อ X_{ij} คือ ข้อมูลจากหน่วยทดลองที่ j ในตัวอย่างจากประชากรที่ i หรือ
 ข้อมูลจากหน่วยทดลองที่ j ซึ่งได้รับทรีทเมนต์ที่ i

$$i = 1, 2, 3, \dots, t \quad j = 1, 2, 3, \dots, r$$

$X_{.i} = \sum_{j=1}^r X_{ij}$ คือ ผลรวมของข้อมูลในตัวอย่างจากประชากรที่ i หรือ
ผลรวมของข้อมูลจากหน่วยทดลองที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ i

$\bar{X}_{.i} = \frac{X_{.i}}{r}$ คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลในตัวอย่างจากประชากรที่ i หรือ
ค่าเฉลี่ยของข้อมูลจากหน่วยทดลองที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ i

$X_{..} = \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r X_{ij} = \sum_{i=1}^t X_{.i}$ คือ ผลบวกของข้อมูลทั้งหมดในตัวอย่างจาก
ทุกประชากร หรือผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
จากทุกหน่วยทดลอง ทุกทรีทเมนต์

$\bar{X}_{..} = \frac{X_{..}}{rt} = \frac{\sum_{i=1}^t \bar{X}_{.i}}{t}$ คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลในตัวอย่างจากทุก
ประชากร หรือค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั้งหมดจาก
ทุกหน่วยทดลอง ทุกทรีทเมนต์

2.5 การทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของกลุ่มประชากร โดยใช้ Levene 's test (Levene 's test of equality of population variances)

ถ้าหากว่าในการวิจัยจำเป็นจะต้องใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต่างกันและไม่แน่ใจว่าความแปรปรวนของกลุ่มประชากรของทุกๆกลุ่มจะเท่ากันหรือไม่ก็ควรจะทำ การทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของกลุ่มประชากร โดยใช้ Levene 's test (Levene 's test of equality of population variances)



ให้ $Z_{ij} = |X_{ij} - \bar{X}_j|$

สมมติฐาน

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_j^2$$

$$H_1: H_0 \text{ invalid}$$

ค่าสถิติ

$$F = \frac{MS_b}{MS_w} \sim F_{J-1, N-J}(1-\alpha)$$

กฎการตัดสินใจ

จะปฏิเสธ H_0 ถ้า $F > F_{J-1, N-J}(1-\alpha)$

เมื่อ

F คือ ค่าสถิติที่มีการแจกแจงแบบ F โดยมี Degree of freedom เป็น J-1 กับ N-J

MS_b คือ ค่าเฉลี่ยของค่ากำลังสองของค่าเบี่ยงเบนระหว่างกลุ่ม ซึ่งคำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่างและใช้เป็นตัวประมาณค่าของ $E(MS_b)$

MS_w คือ ค่าเฉลี่ยของค่ากำลังสองของค่าเบี่ยงเบนภายในกลุ่ม ซึ่งคำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่างและใช้เป็นตัวประมาณค่าของ $E(MS_w)$

J คือ จำนวนกลุ่มประชากร

N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

สูตรที่ใช้ในการคำนวณค่า Sum of squares ในการใช้ Levene 's test

$$\text{ให้ } Z_{ij} = |X_{ij} - \bar{X}_{.j}|$$

$$SS_b = \sum_j \frac{(\sum_i Z_{ij})^2}{n_j} - \frac{(\sum_j \sum_i Z_{ij})^2}{N}$$

$$SS_w = \sum_j \sum_i Z_{ij}^2 - \sum_i \frac{(\sum_j Z_{ij})^2}{n_j}$$

$$SS_t = \sum_j \sum_i Z_{ij}^2 - \frac{(\sum_j \sum_i Z_{ij})^2}{N}$$

2.6 การเปรียบเทียบเชิงซ้อน (Multiple Comparison)

ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อทดสอบสมมติฐานว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างทรีทเมนต์นั้น เมื่อปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 ไม่ได้หมายความว่าทุกๆทรีทเมนต์แตกต่างกัน เพียงแต่เชื่อว่าอย่างน้อยจะต้องมี 2 ทรีทเมนต์ที่ให้ผลออกมาแตกต่างกัน แต่ก็ยังไม่ทราบว่าทรีทเมนต์ใดที่ให้ผลไม่แตกต่างกัน และทรีทเมนต์ใดที่ให้ผลแตกต่างกัน ภายหลังจากการทดสอบแบบ F และผลการทดสอบปรากฏว่าปฏิเสธ H_0 จะสามารถวิเคราะห์ต่อไปได้ว่ามีทรีทเมนต์คู่ใดบ้างที่มีความแตกต่างกัน โดยใช้การเปรียบเทียบเชิงซ้อน

การเปรียบเทียบเชิงซ้อน หมายถึง การเปรียบเทียบระหว่างทรีทเมนต์ต่างๆ เพื่อหาว่าทรีทเมนต์คู่ใดบ้างที่แตกต่างกันซึ่งก็คือ วิธีการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยต่างๆ วิธีการที่ใช้ในการเปรียบเทียบเชิงซ้อนมีหลายวิธี แต่ในที่นี้จะใช้วิธีของสตีวเดนท์ นิวแมน และคิว (Student-Newman-Keul 's Test, (S-N-K))

วิธีของสตีวเดนท์ นิวแมน และคิว(Student-Newman-Keul's Test, (S-N-K))

S-N-K มีวิธีการเปรียบเทียบคล้ายคลึงกับวิธี NMRT ซึ่งคำนึงถึงความใกล้ชิดของค่าเฉลี่ยของทรีทเมนต์แต่ละคู่ที่ได้จัดเรียงลำดับไว้

วิธีนี้นิยมใช้กรณีที่มีทรัพย์สินจำนวนมาก และต้องการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทรัพย์สินทั้งหมดในคราวเดียวกัน วิธีการเปรียบเทียบแบ่งเป็นชั้นๆ ดังนี้

1. จัดเรียงค่าเฉลี่ยของทรัพย์สินตามลำดับจากน้อยไปมาก หรือจากมากไปหาน้อยก็ได้
2. คำนวณค่า W_p
3. เปรียบเทียบผลต่างของค่าเฉลี่ยสูงสุดกับค่าเฉลี่ยต่ำสุด กับค่า W_p ถ้าความแตกต่างนั้นมากกว่า W_p แสดงว่า ค่าเฉลี่ยในช่วงนั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
4. กรณีที่ผลต่างยังมากกว่า W_p ให้ทำต่อไปคือ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสูงสุดกับค่าเฉลี่ยที่สูงถัดขึ้นมาจากการเปรียบเทียบครั้งก่อนจะหยุดเปรียบเทียบก็ต่อเมื่อผลต่างนั้นน้อยกว่า W_p ที่เกี่ยวข้อง และสรุปว่าค่าเฉลี่ยทั้งหมดที่อยู่ในช่วงนั้นไม่แตกต่างกัน เช่น ถ้าค่าเฉลี่ยลำดับที่ 1 กับ 4 ไม่แตกต่างกันก็ถือว่า ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยที่อยู่ระหว่าง 1 กับ 4 คือค่าเฉลี่ยลำดับที่ 2 และ 3 แตกต่างกันอย่างไรไม่มีนัยสำคัญด้วย
5. เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสูงสุดกับค่าเฉลี่ยอื่นๆหมดแล้ว ก็ให้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรองสูงสุดกับค่าเฉลี่ยอื่นๆ โดยใช้วิธีการเช่นเดียวกับข้อ 3-4
6. จัดกลุ่มของค่าเฉลี่ยตามความแตกต่างโดยขีดเส้นใต้ ค่าเฉลี่ยซึ่งไม่ได้ขีดเส้นติดต่อกันโดยเส้นเดียวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนค่าเฉลี่ยที่ขีดเส้นต่อยังกัน แสดงว่าความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญ

สูตรในการคำนวณ

$$W_p = q_{\alpha p} S_{\bar{X}} = q_{\alpha p} \sqrt{\frac{S^2}{r}} \quad \text{เมื่อจำนวนซ้ำเท่ากัน}$$

$$W_p = q_{\alpha p} S_{\bar{X}} = q_{\alpha p} \sqrt{\frac{S^2}{2} \left(\frac{1}{r_i} + \frac{1}{r_j} \right)} \quad \text{เมื่อจำนวนซ้ำไม่เท่ากัน}$$

- ของความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง p ที่ปรากฏในตาราง
คือ จำนวนค่าเฉลี่ยของทรีทเมนต์ในช่วงการเปรียบเทียบ
 S^2 คือ MSE
 r คือ จำนวนซ้ำหรือจำนวนค่าสังเกตที่ใช้คำนวณค่าเฉลี่ย

2.7 การทดสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยและสัดส่วน

(Tests concerning means and proportions)

2.7.1 การทดสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยในหนึ่งตัวอย่าง

การทดสอบนี้ใช้ได้กับข้อมูลในมาตราอันตรภาคและมาตราอัตราส่วน โดยจะมีการสุ่มตัวอย่างมาหนึ่งกลุ่ม แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง (Sample mean : \bar{X}) กลุ่มนี้ \bar{X} นี้จะนำไปเปรียบเทียบกับค่าใดค่าหนึ่งใน 2 กรณีนี้ คือ

1. ค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากรที่รู้ค่าแล้ว

หรือ 2. ค่าตัวเลขค่าหนึ่งซึ่งผู้วิจัยถือว่าเป็นค่าเฉลี่ยประชากร

เมื่อนำ \bar{X} ไปเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากร จากการใช้สถิติข้างอิงจะทำให้ผู้วิจัยสรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มหนึ่ง ซึ่งสุ่มมาจากประชากรเป็นค่าเดียวกับค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากรหรือไม่ ซึ่งสถิติที่ใช้สำหรับการทดสอบเรื่องนี้คือ การทดสอบค่าซี (Z-test) และการทดสอบค่าที (t-test) แต่ในที่นี้จะนำเสนอเพียงการทดสอบค่าซี (Z-test) เท่านั้น เพราะว่ามีขนาดตัวอย่างมีขนาดใหญ่ ($n > 30$)

สูตรการทดสอบค่าซี (Z-test)

เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ ($n \geq 30$)

$$\text{สูตร} \quad Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma_{\bar{X}}}$$

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

μ_0 แทน ค่าคงที่ค่าหนึ่ง

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
 μ_0 แทน ค่าคงที่ค่าหนึ่ง
 $\sigma_{\bar{X}}$ แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย

(Standard error of mean)

$$\text{ซึ่ง } \sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

เมื่อ σ แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่ม

ประชากร

n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ดังนั้นจะได้

$$\text{สูตร } Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

ในทางสังคมศาสตร์มักจะไม่มีโอกาสได้รู้ σ จึงต้องใช้ $S_{\bar{X}}$ แทน $\sigma_{\bar{X}}$

ดังนั้น สูตร Z-test ที่ใช้ทั่วไปจึงเป็นดังนี้

$$\text{สูตร } Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

โดย $S_{\bar{X}} = \frac{S}{\sqrt{n}}$ เมื่อ S แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของ

กลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนในการทดสอบ

1. ตั้งสมมติฐาน ซึ่งมีได้ 3 ลักษณะ

$$H_0: \mu = \mu_0$$

$$H_1: \mu \neq \mu_0 \dots \dots \dots \text{or}$$

$$H_0: \mu = \mu_0$$

$$H_1: \mu > \mu_0 \dots \dots \dots \text{or}$$

$$H_0: \mu = \mu_0$$

$$H_1: \mu < \mu_0$$

ในการทดสอบครั้งหนึ่งๆ จะตั้งเพียงลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สอดคล้อง

คล้อยกับงานวิจัย

2. กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α)
3. คำนวณค่า Z จากสูตร
4. หาค่า Z จากตาราง Proportions of Area Under the Normal Curve
5. เปรียบเทียบค่า Z ที่คำนวณได้กับค่าที่ได้จากตาราง
6. สรุปผลการทดสอบ

2.7.2 การทดสอบค่าเฉลี่ยในสองกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยโดยทั่วไปมักจะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม โดยที่ข้อมูลที่รวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มนั้นเป็นมาตราอันตรภาคหรือมาตราอัตราส่วน โดยนำค่าเฉลี่ยที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมาเปรียบเทียบกัน

ลักษณะของการทดสอบแยกได้ 2 ลักษณะ คือ

1. การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองค่าที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน (Independent Samples)
2. การทดสอบระหว่างค่าเฉลี่ยสองค่าที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent Samples)

ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะ การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองค่าที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน และใช้การทดสอบค่า Z

($n \geq 30$)

ข้อตกลงเบื้องต้น ที่สำคัญ 2 ข้อ คือ

1. กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มต้องสุ่มมาจากประชากร 2 กลุ่มซึ่งต่างมีการกระจายเป็นโค้งปกติ
2. กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มต้องเป็นอิสระจากกัน

สูตรการทดสอบค่าที (Z-test)

กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมีขนาดใหญ่ (n_1 และ n_2 แต่ละค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 30)

สูตร
$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

ในทางปฏิบัติหา σ_1, σ_2 ไม่ได้ต้องใช้ S_1, S_2 แทน ดังนั้นสูตรการทดสอบค่าซี (Z-test) ที่ใช้โดยทั่วไป คือ

สูตร
$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

โดย n_1, n_2 คือ จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

\bar{X}_1, \bar{X}_2 คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

S_1^2, S_2^2 คือ ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

σ_1^2, σ_2^2 คือ ค่าความแปรปรวนของกลุ่มประชากรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

2.7.3 การทดสอบความแตกต่างระหว่างสัดส่วน

(Testing the differences between two proportions)

สำหรับงานวิจัยที่ต้องการตัดสินใจว่าสัดส่วน 2 จำนวนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่

สูตรการทดสอบ

$$Z = \frac{\hat{P}_1 - \hat{P}_2}{\sqrt{\hat{p}\hat{q}\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

เมื่อ \hat{p}_1, \hat{p}_2 แทนค่าสัดส่วนที่ได้จากตัวอย่างที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

$$\text{โดย } \hat{p}_1 = \frac{f_1}{n_1} \text{ และ } \hat{p}_2 = \frac{f_2}{n_2}$$

n_1, n_2 แทนขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

$$\text{โดย } \hat{p} = \frac{f_1 + f_2}{n_1 + n_2}$$

$$\text{และ } \hat{q} = 1 - \hat{p}$$

เมื่อ f_1 แทนจำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ที่ตอบอย่างเดียวกัน

f_2 แทนจำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ที่ตอบในลักษณะเดียวกับกลุ่มแรก

ข้อสังเกต

1. ไม่จำเป็นต้องแทนจำนวนคนเสมอไป อาจแทนจำนวนสัตว์หรือสิ่งของก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง
2. คำว่า "ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง" หมายถึง จำนวนสมาชิกทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง
3. ควรใช้เมื่อกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีขนาดใหญ่พอ

2.8 การทดสอบข้อมูลที่มี 1 มิติ (The χ^2 one-variable case)

การทดสอบข้อมูลที่มีหนึ่งมิติ ใช้พิจารณาว่ามีความแตกต่างระหว่างความถี่ที่สังเกตได้ (Observed frequency) ในแต่ละประเภทกับความถี่ที่คาดหวังไว้ (Expected frequency) หรือความถี่ตามทฤษฎีหรือไม่ ซึ่งข้อความนี้คือสมมติฐานว่างที่สำคัญ ซึ่งอาจกล่าวอีกอย่างหนึ่งได้ว่า การทดสอบแบบนี้ใช้พิจารณาว่า "ความถี่ที่สังเกตได้เป็นไปตามความถี่คาดหวังหรือไม่" ($H_0 = P_1 = P_2 = \dots = P_k$)

โดยความถี่ที่ได้จากการสังเกต คือข้อมูลที่รวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่าง และ ความถี่ที่คาดหวัง เป็นความถี่ที่กำหนดไว้ตามทฤษฎีหรือเป็นความถี่ที่ผู้วิจัยคาดหวังว่าจะเป็นเช่นนั้น

โดยความถี่ที่ได้จากการสังเกต คือข้อมูลที่รวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่าง และ ความถี่ที่คาดหวัง เป็นความถี่ที่กำหนดไว้ตามทฤษฎีหรือเป็นความถี่ที่ผู้วิจัยคาดหวังว่าจะเป็นเช่นนั้น

ถ้าความถี่ที่สังเกตได้กับความถี่ที่คาดหวังไว้ใกล้เคียงกันมาก ค่า χ^2 จะมีค่าน้อย เป็นผลให้การทดสอบ χ^2 ต้องยอมรับ H_0 ถ้าความถี่ที่สังเกตได้กับความถี่ที่คาดหวังแตกต่างกันมาก ค่า χ^2 จะมีค่ามาก โอกาสที่จะปฏิเสธ H_0 ก็จะมาก

สูตรการคำนวณ

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

เมื่อ χ^2 แทนค่าไค-สแควร์

O แทนค่าความถี่ที่ได้จากการสังเกต

E แทนค่าความถี่ที่คาดหวัง

2.9 สหสัมพันธ์ (Correlation)

สหสัมพันธ์เป็นสถิติที่ใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหรือระหว่างข้อมูล โดยที่ข้อมูลดังกล่าวได้จากสิ่งเดียวกันเป็นคู่ๆ เช่น หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว คือ ความสูงและน้ำหนักซึ่งได้จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง ลักษณะเด่นของข้อมูลที่จะนำมาหาความสัมพันธ์กันก็คือ ต้องเป็นข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน

ในการเลือกใช้วิธีวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร จะต้องพิจารณาองค์ประกอบต่อไปนี้

1. ข้อมูลที่จะหาความสัมพันธ์อยู่ในมาตราใด มาตรานามบัญญัติ เรียงอันดับ อันตรภาค หรืออัตราส่วน
2. ข้อมูลเป็นแบบต่อเนื่องหรือไม่ต่อเนื่อง
3. คุณลักษณะของการแจกแจงของคะแนนเป็นแบบเส้นตรงหรือไม่เป็นเส้น

ตรง

ลักษณะที่สำคัญของสหสัมพันธ์

1. ข้อมูลทั้ง 2 ชุด ต้องได้มาจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน

2. ค่าที่คำนวณได้เรียกว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 ค่า -1.00 และ 1.00 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสูงสุด คือ ถ้า $r=1.00$ ตัวแปรทั้งสองตัวจะมีความสัมพันธ์มากที่สุดไปในทิศทางเดียวกัน แต่ถ้า $r=-1.00$ ตัวแปรทั้งสองตัวจะมีความสัมพันธ์มากที่สุด แต่เป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม ส่วนค่า 0.00 แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน

3. ข้อมูลมีความสัมพันธ์กันทางบวก หรือมีความสัมพันธ์ตามกัน หมายความว่า เมื่อตัวแปรตัวหนึ่งมีค่าสูง ตัวแปรอีกตัวก็จะมีค่าสูงตามไปด้วย เช่นเดียวกัน ถ้าตัวแปรตัวหนึ่งมีค่าต่ำ ตัวแปรอีกตัวก็จะมีค่าต่ำตามไปด้วย

4. ข้อมูลมีความสัมพันธ์กันทางลบ หรือมีความสัมพันธ์ตรงข้ามกัน หมายความว่า เมื่อตัวแปรตัวหนึ่งมีค่าสูง ตัวแปรอีกตัวก็จะมีค่าต่ำ เช่นเดียวกัน ถ้าตัวแปรตัวหนึ่งมีค่าสูง ตัวแปรอีกตัวก็จะมีค่าต่ำ

ในที่นี้จะกล่าวถึงวิธีการวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพียง 2 วิธี คือ

- Pearson product moment correlation coefficient
- spearman rank-order correlation coefficient

การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

(Pearson product moment correlation coefficient)

สัญลักษณ์ที่ใช้คือ r หรือ r_{xy} วิธีนี้ใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว ซึ่งทั้ง 2 ชุดเป็นข้อมูลที่อยู่ในมาตราอันดับภาคหรือมาตราอัตราส่วน

$$\text{สูตร } r = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$\sum X$ แทน ผลรวมของข้อมูลชุด X

$\sum Y$ แทน ผลรวมของข้อมูลชุด Y

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนน X แต่ละตัวยกกำลังสอง

$\sum Y^2$ แทน ผลรวมของคะแนน Y แต่ละตัวยกกำลังสอง

$\sum XY$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่าง X กับ Y

N แทน จำนวนคนหรือสิ่งที่ศึกษา

การทดสอบนัยสำคัญของค่า r

หลังจากที่คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้แล้ว และต้องการที่จะสรุปว่าตัวแปรคู่หนึ่งมีความสัมพันธ์กันจริงหรือไม่ จะไม่พิจารณาเฉพาะค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้ กล่าวคือถึงแม้ว่าจะคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้ค่าหนึ่ง ซึ่งค่อนข้างสูง ก็จะไม่สรุปว่าตัวแปร 2 ตัวนั้นมีความสัมพันธ์กันจนกว่าจะมีการทดสอบนัยสำคัญก่อน

$$\begin{array}{l} \text{สมมติฐาน} \\ H_0: \rho = 0 \\ H_1: \rho \neq 0 \end{array}$$

ใช้การทดสอบค่า t

$$\text{สูตร} \quad t = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

วิธีการทดสอบมีขั้นตอนดังนี้

1. คำนวณค่า t จากสูตร
2. เปิดตาราง Critical values of t ที่ $df = N-2$ ณ นัยสำคัญทางสถิติที่ตั้งไว้
3. เปรียบเทียบค่า t ที่คำนวณได้กับค่า t ที่เปิดจากตาราง
 - ถ้า t คำนวณ $\geq t$ ตาราง แสดงว่า ตัวแปร 2 ตัวนั้นมีความสัมพันธ์กันจริง
 - ถ้า t คำนวณ $< t$ ตาราง แสดงว่า ตัวแปร 2 ตัวนั้นไม่มีความสัมพันธ์กัน

การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน

(Spearman rank-order correlation coefficient)

เป็นวิธีที่ใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว เมื่อข้อมูลที่รวบรวมได้จากตัวแปรทั้ง 2 ตัวนั้นอยู่ในมาตราเรียงอันดับ เรียกชื่อสั้นๆว่า Rank correlation สัญลักษณ์ที่ใช้คือ ρ (Rho)

$$\text{สูตร } \rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

$$\text{หรือ } \rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

เมื่อ N แทน จำนวนคู่ของข้อมูล
D แทน ผลต่างของอันดับที่ของข้อมูลแต่ละคู่

การทดสอบนัยสำคัญ

การทดสอบนัยสำคัญค่า ρ เช่นเดียวกับการทดสอบนัยสำคัญค่า r แต่ต้อง

ใช้ตาราง Critical values of r (r -rho)

2.10 Kruskal-Wallis One-way Analysis of Variance

Kruskal-Wallis test ใช้ทดสอบสมมติฐานว่ากลุ่มตัวอย่างหลายกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกันนั้นสุ่มมาจากกลุ่มประชากรกลุ่มเดียวกัน และใช้ในกรณีที่มีอย่างน้อยข้อมูลเป็นข้อมูลเรียงอันดับ Kruskal-Wallis test เป็นสถิติอนุพาราเมตริกที่เป็นทางเลือกของการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ถ้าต้องการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากรที่เป็นอิสระต่อกันตั้งแต่สองกลุ่มขึ้นไป โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวในสถิติพาราเมตริกนั้น ข้อมูลต้องเป็นข้อมูลแบบอันดับและต้องมีข้อตกลงเบื้องต้นถึง 3 ประการคือ ข้อมูลได้รับการสุ่มมาจากกลุ่มประชากรที่มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ ความแปรปรวนของกลุ่มประชากรทั้งสองกลุ่มมีค่าเท่ากัน และข้อมูลแต่ละตัวเป็นอิสระต่อกันทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ดังนั้นถ้าข้อมูลเป็นชนิดเรียงอันดับหรืออย่างน้อยเป็นข้อมูลอันดับแต่มีลักษณะไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นดังกล่าว ผู้วิจัยสามารถใช้ Kruskal-Wallis test ในการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากรหลายกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ข้อมูลเป็นอิสระต่อกันทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

2. ข้อมูลอย่างน้อยเป็นข้อมูลชนิดเรียงอันดับ
3. การแจกแจงของกลุ่มประชากรของข้อมูลเป็นการแจกแจงแบบต่อเนื่อง

สมมติฐาน $H_0: E(\bar{R}_1) = E(\bar{R}_2) = \dots = E(\bar{R}_j)$

H_0 : ค่า $E(\bar{R})$ อย่างน้อย 1 กลุ่มต่างไปจากกลุ่มอื่นๆ

เมื่อ $E(\bar{R}_j)$ แทน ค่าเฉลี่ยที่คาดหวังของลำดับที่ของข้อมูลใน
กลุ่มที่ j

ค่าสถิติ

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^j \frac{R_j^2}{n_j} - 3(N+1)$$

เมื่อ J แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

n_j แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่ม j

R_j แทน ผลบวกของลำดับที่ของข้อมูลในกลุ่ม j

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ถ้าจำนวนกลุ่มตัวอย่างมีเพียง 3 กลุ่มและจำนวนข้อมูลในแต่ละกลุ่มน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 การแจกแจงค่าสถิติ H ดูจากตาราง Table of Probabilities Associated with Values as Large as Observed of H in the Kruskal-Wallis One-way Analysis of Variance by Ranks

ถ้าจำนวนกลุ่มตัวอย่างมีมากกว่า 3 กลุ่ม และ/หรือจำนวนข้อมูลในแต่ละกลุ่มมีค่ามากกว่า 5 ค่าสถิติ H จะมีการแจกแจงแบบไคส์สแควร์ โดยมี $df=J-1$

ค่าสถิติดังกล่าวใช้ในกรณีที่ข้อมูลมีค่าไม่ซ้ำกัน ถ้าในกรณีที่ข้อมูลมีค่าซ้ำกัน ค่าสถิติ H จะมีค่าดังนี้

$$H = \frac{\frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^j \frac{R_j^2}{n_j} - 3(N+1)}{1 - \frac{\sum (t^3 - t)}{N^3 - N}}$$

เมื่อ t แทนจำนวนข้อมูลที่ซ้ำกันในแต่ละชุด

การเปรียบเทียบเชิงซ้อน

เมื่อใช้ Kruskal-Wallis Test พบว่าปฏิเสธ H_0 เมื่อต้องการเปรียบเทียบ
ทรีทเมนต์ เป็นคู่ๆ ก็สามารถกระทำได้ดังนี้

หาค่า \bar{R}_i, \bar{R}_j

เมื่อ \bar{R}_i = ค่าเฉลี่ยของผลรวมอันดับ จากกลุ่มตัวอย่างที่ i

\bar{R}_j = ค่าเฉลี่ยของผลรวมอันดับ จากกลุ่มตัวอย่างที่ j

$$\text{ค่าวิกฤต} = Z\left(1 - \frac{\alpha}{k(k-1)}\right) \sqrt{\frac{N(N+1)}{12} \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}\right)}$$

เมื่อ N คือ จำนวนตัวอย่างทั้งหมดใน sample combined

ขั้นตอนการตัดสินใจ

1. หาค่า $|\bar{R}_i - \bar{R}_j|$ คู่ใดๆ แล้วเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต
2. ถ้าค่า $|\bar{R}_i - \bar{R}_j| \leq$ ค่าวิกฤต แสดงว่าคู่นั้นไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับ

$1 - \alpha$

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากร

ประชากรของงานวิจัยนี้ได้แก่บัณฑิตที่จบการศึกษาจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังปีการศึกษา 2536 ภาคปกติ ใน 4 คณะต่างๆดังนี้

1. คณะเทคโนโลยีการเกษตร
2. คณะวิทยาศาสตร์
3. คณะวิศวกรรมศาสตร์
4. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

3.2 แผนการสุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาปัญหาพิเศษเรื่องนี้มีแนวคิดว่าภาควิชาในคณะต่างๆที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษาจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการได้งานทำและอัตราเงินเดือนที่ได้รับ จากการที่ประชากรมีความแตกต่างกันตามภาควิชาในแต่ละคณะจึงเลือกใช้แผนการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ(Stratified sampling) โดยแบ่งนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังตามภาควิชาในคณะต่างๆ และทำการสุ่มตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิแบบ Nonprobability เนื่องจากการสุ่มตัวอย่างแบบ SRS จะทำให้มีปัญหาในการเก็บข้อมูลคือตามหาผู้ตกเป็นตัวอย่างได้ยาก และในการศึกษาปัญหาพิเศษเรื่องนี้ต้องการขนาดตัวอย่างใหญ่ทั้งนี้เพราะว่ามีการคำนวณค่าโคสแควร์ถ้าหากใช้ตัวอย่างขนาดเล็กจะทำให้เกิดปัญหาคือค่า expected value ที่น้อยกว่า 5 มีจำนวนมาก (เกินกว่า 20%) ซึ่งจะทำให้ค่าโคสแควร์ที่คำนวณได้ไม่น่าเชื่อถือ สำหรับขนาดตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิจะจัดสรรโดยใช้วิธีการจัดสรรตามขนาดชั้นภูมิ (Proportional Allocation)

3.3 การสร้างแบบสอบถาม

การออกแบบสอบถามนับว่าเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญขั้นตอนหนึ่งในการทำวิจัย ถ้าแบบสอบถามไม่ครอบคลุมสาระสำคัญที่ต้องการทั้งหมดหรือไม่สมเหตุผลก็ย่อมจะทำความยากให้แก่ผู้วิจัยได้ ซึ่งจะทำให้ข้อมูลที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ หรือไม่สามารถนำมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปที่ถูกต้องได้

ในการสร้างแบบสอบถามได้กำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนก่อน แล้วจึงสร้างแบบสอบถามขึ้น และสร้างแบบสอบถามในลักษณะที่ใช้ถ้อยคำที่เข้าใจง่ายและใช้ความสามารถของผู้ตอบน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังต้องทำการทดสอบแบบสอบถามก่อนนำไปใช้จริงโดยการออกไปสัมภาษณ์และเก็บแบบสอบถามด้วยตนเองซึ่งการทดสอบนี้จะทำให้ทราบถึงข้อผิดพลาดต่างๆของแบบสอบถามเพื่อจะได้นำมาทำการปรับปรุงแก้ไข ก่อนการนำไปใช้จริง

ลักษณะของแบบสอบถาม

ลักษณะของแบบสอบถามจะมีลักษณะดังต่อไปนี้คือ

1. แบบสอบถามปลายเปิด(Open Questions)

เป็นแบบให้ตอบโดยเสรีผู้ตอบจะต้องตอบด้วยคำพูดของตัวเองและแสดงความคิดเห็นต่อคำถามนั้นอย่างเต็มที่ ตามความพอใจของผู้ตอบ คำถามในลักษณะนี้จะต้องเว้นช่องว่างไว้ให้พอ

2. แบบสอบถามปลายปิด(Close Questions)

เป็นแบบที่ผู้สร้างมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอน และจัดเตรียมคำตอบไว้ให้ล่วงหน้า ผู้ตอบเพียงเลือกจากคำตอบที่กำหนดไว้ให้เท่านั้น มีหลายลักษณะเช่น

- แบบคำถามสองคำตอบ(Dichotomous Questions) เป็นคำถามที่จะเลือกตอบอย่างใดอย่างหนึ่งในสองคำตอบ เช่น

สถานภาพปัจจุบัน

ทำงานแล้ว

ยังไม่ได้ทำงาน

ทำงานแล้ว

ยังไม่ได้ทำงาน

- แบบสอบถามให้เลือกตอบ (Multiple Choice Questions) เป็นคำถามที่กำหนดคำตอบให้หลายคำตอบและให้เลือกเพียง 1 คำตอบ เช่น

ท่านมีความรู้สึกพอใจกับเงินเดือนที่ได้รับหรือไม่

พอใจมาก

พอใจ

เฉยๆ

ไม่พอใจ

- แบบคำถามให้เลือกตอบหลายคำตอบ คล้ายกับแบบคำถามให้เลือกตอบเพียงแต่ให้เลือกตอบได้หลายคำตอบ เช่น

ถ้าท่านมีปัญหา โปรดระบุปัญหาที่สำคัญไม่เกิน 3 ข้อ ต่อไปนี้

ไม่ทราบแหล่งงาน

หางานที่ถูกใจไม่ได้

ต้องสอบจึงไม่สมัคร

ขาดคนสนับสนุน

ขาดคนหรือเงินค่าประกัน

หน่วยงานไม่ต้องการ

เงินเดือนน้อย

สอบเข้าทำงานไม่ได้

อื่นๆ ระบุ.....

3. แบบประเมินค่า (Rating Scale)

รูปแบบนี้คำตอบที่ให้เลือกมีลักษณะเป็นแบบเปรียบเทียบกันตามปริมาณมากน้อย และจัดเรียงได้ตามลำดับ คำตอบของทุกข้อถามถ้าในเนื้อหาเดียวกันจะมีคำตอบเท่ากัน และเหมือนกันทุกข้อ รูปแบบคำตอบของคำถามแบบนี้จะมีตั้งแต่ 2 คำตอบจนถึง 11 หรือ 15 คำตอบ

หลักในการเขียนข้อคำถาม

การเขียนข้อคำถามควรคำนึงถึงหลัก ดังต่อไปนี้คือ

1. ควรเขียนด้วยภาษาง่ายๆ ใช้ภาษาที่คนทั่วไปเข้าใจ ไม่ควรใช้คำศัพท์เฉพาะ คำศัพท์วิชาการที่รู้จักกันเฉพาะกลุ่มและคำแปลกๆ รวมทั้งตัวอักษรย่อต่างๆ
2. ควรเขียนด้วยประโยคสั้นๆ กระชับรัดกุมและมีความชัดเจน

3. ควรเขียนให้เฉพาะเจาะจง ต้องการอย่างไรก็ให้ถามอย่างนั้น โดยเฉพาะคำถามที่เกี่ยวกับใคร อะไร ที่ไหน เมื่อไร และชนิดแยกประเภทเช่นอายุ การศึกษา รายได้

4. คำถามแต่ละข้อควรเขียนให้มีคำถามเดียว อย่าใช้คำถามซ้อนในประโยคเดียวกัน เพราะจะทำให้สับสนในการตอบ และการสรุปผล

5. ควรหลีกเลี่ยงคำถามที่เป็นคำถามนำ หรือใช้คำถามที่มีน้ำหนักไปทางหนึ่งทางใด ประกอบอยู่ เพราะคำถามลักษณะนี้จะเป็นการชี้นำคำตอบว่า ผู้ถามต้องการให้ตอบอย่างไร เช่น ท่านอ่านหนังสือพิมพ์สยามรัฐเป็นประจำใช่ไหม

6. ควรหลีกเลี่ยงคำถามที่เกี่ยวกับความลำเอียงของผู้ตอบ ซึ่งคำถามประเภทนี้ผู้ตอบจะตอบด้วยความลำเอียงเข้าข้างตนเองเสมอ เพราะไม่ต้องการให้ใครรู้ข้อบกพร่องหรือปฏิบัติแบบไม่ถูกต้องของตนเอง

7. ควรหลีกเลี่ยงคำถามปฏิเสธ โดยเฉพาะคำถามปฏิเสธซ้อน เช่น ท่านไม่เชื่อว่าการไม่ขับรถเร็วจะไม่เกิดอุบัติเหตุ

ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

1. กำหนดข้อมูลและตัวชี้วัด ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า ข้อมูลหรือสิ่งที่ต้องการทราบนั้นมีอะไรบ้าง และจะใช้อะไรเป็นตัวชี้วัด

2. เลือกชนิดและรูปแบบคำถาม ต้องเลือกว่าจะใช้คำถามชนิดใด รูปแบบไหน จะใช้เพียงรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือจะใช้หลายรูปแบบผสมกัน

3. เขียนคำถาม โดยการร่างข้อคำถามแต่ละข้อตามตัวชี้วัดแต่ละตัว ตัวชี้วัดตัวหนึ่งๆอาจมีข้อคำถามหลายข้อก็ได้ เขียนข้อคำถามตามรูปแบบที่เลือกให้ครอบคลุมครบถ้วนตัวชี้วัดทุกตัว

4. เรียงลำดับคำถามและจัดรูปแบบ นำคำถามแต่ละข้อที่ร่างไว้มาจัดเรียงกัน วางรูปแบบเรียงให้แลดูง่ายและสะดวกต่อการตอบ พร้อมทั้งมีคำชี้แจงการตอบไว้อย่างครบถ้วน

5. ตรวจสอบและแก้ไขขั้นตอน ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบสอบถามในทุกด้าน

6. ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามโดยนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบคุณภาพรวมทั้งตรวจสอบความเป็นไปได้ในการนำไปใช้เพื่อแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

7. คัดเลือกข้อคำถาม ปรับปรุงและแก้ไขขั้นสุดท้าย โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีคุณภาพดี ครอบคลุมเนื้อหาตามที่ต้องการจะวัด

ข้อดีของแบบสอบถาม

การรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามมีข้อดีหลายประการ เช่น

1. ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย
2. สะดวกเมื่อต้องการรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่างที่มีจำนวนมาก
3. สรุปผลได้ง่ายกว่าวิธีอื่น เพราะผู้ตอบต้องตอบข้อความที่เหมือนกัน และแบบฟอร์มเดียวกัน เป็นการควบคุมสภาวะการณิให้คล้ายคลึงกัน
4. ผู้ตอบมีอิสระในการตอบมาก และยังเลือกตอบในขณะที่มีเวลาว่าง และเวลาที่ต้องการจะตอบได้ด้วย (ในกรณีส่งทางไปรษณีย์)
5. ผู้ตอบมีเวลานานพอที่จะใคร่ครวญหาคำตอบที่ตนแน่ใจจริงๆ จึงช่วยให้ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องแม่นยำขึ้น
6. การส่งแบบสอบถามไม่จำเป็นต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ความชำนาญเป็นพิเศษเหมือนกับวิธีการสังเกตและวิธีการสัมภาษณ์
7. ไม่มีความลำเอียง คำตอบเป็นของผู้ให้ข้อมูลเอง
8. สามารถควบคุมให้แบบสอบถามถึงมือผู้ตอบได้ในเวลาไล่เลี่ยกัน จึงทำให้การตอบ (ถ้าตอบทันที) ได้แสดงถึงความคิดเห็นต่างๆ ในเวลาใกล้เคียงกัน
9. ถ้าส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ จะถึงมือผู้รับแน่นอนกว่าการออกไปสัมภาษณ์ ซึ่งผู้ตอบอาจไม่อยู่บ้าน ไม่ว่างหรือไม่ยินดีพบผู้สัมภาษณ์

3.4 การสุ่มตัวอย่าง

ทำการสุ่มนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่จบการศึกษาในปีการศึกษา 2536 ภาคปกติ ทุกคนะ ยกเว้นคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม โดยจัดสรรขนาดตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิด้วยวิธี proportional allocation

สามารถหาขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตร

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 N \sum_{h=1}^L N_h s_h^2}{N^2 r \bar{Y}^2 + Z_{\alpha/2}^2 \sum_{h=1}^L N_h s_h^2}$$

โดย n = ขนาดตัวอย่างทั้งหมด

N = ขนาดประชากรทั้งหมด

α = ระดับนัยสำคัญ 0.05

$Z^2_{\alpha/2}$ = ค่าสถิติจาก Standard normal distribution
= 1.96

N_h = ขนาดประชากรทั้งหมดในแต่ละชั้นภูมิ

S^2_h = ความแปรปรวนภายในแต่ละชั้นภูมิ

r = ระดับความผิดพลาดที่จะยอมรับได้

แทนค่าในสูตรจะได้

$$N = 1192$$

$$r = 0.00015$$

$$n = 334$$

ดังนั้นจึงใช้ขนาดตัวอย่าง = 334 คน

และขนาดตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิจะหาได้จาก

$$n_h = \frac{N_h}{N} \cdot n$$

ซึ่งได้ผลดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนนักศึกษาที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2536 ภาคปกติ และตกเป็น
ตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูลจำแนกตามสาขาวิชา

สาขาวิชา	จำนวนนักศึกษาทั้งหมด	ขนาดตัวอย่าง
คณะเทคโนโลยีการเกษตร		
สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช	50	14
สาขาวิชาบริหารธุรกิจเกษตร	66	19
สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร	48	13
สาขาวิชาสัตวศาสตร์	50	14
สาขาวิชาปฐพีวิทยา	20	6
สาขาวิชาพืชไร่	26	7
สาขาวิชาพืชสวน	36	10
สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ	21	6
สาขาวิชาพัฒนการเกษตร	22	6
คณะวิทยาศาสตร์		
สาขาวิชาสถิติประยุกต์	35	10
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์	30	8
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์	41	11
สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม	54	15
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ	39	11

ตารางที่ 1 (ต่อ)

สาขาวิชา	จำนวนนักศึกษาทั้งหมด	ขนาดตัวอย่าง
คณะวิศวกรรมศาสตร์		
สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม	104	29
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	85	24
สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์	100	28
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	56	16
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบควบคุม	32	10
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	30	8
สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้าง	57	16
สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม	27	8
สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร	8	2
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม	37	10
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน	33	9
สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม	54	15
สาขาวิชานิเทศศิลป์	31	9

สูตรที่ใช้ในการประมาณค่า

$$\bar{y}_h = \sum_{i=1}^{n_h} \frac{y_{hi}}{n_h}$$

$$\bar{y}_{st} = \frac{1}{N} \sum_{h=1}^L N_h \sum_{i=1}^{n_h} \frac{y_{hi}}{n_h}$$

$$V(\hat{y}_h) = \frac{N_h - n_h}{N_h} \frac{s_h^2}{n_h}$$

$$V(\hat{y}_{st}) = \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L N_h^2 \frac{N_h - n_h}{N_h} \frac{s_h^2}{n_h}$$

$$p_h = \sum_{i=1}^{n_h} \frac{y_{hi}}{n_h}$$

$$p_{st} = \frac{1}{N} \sum_{h=1}^L N_h \sum_{i=1}^{n_h} \frac{y_{hi}}{n_h}$$

$$V(\hat{p}_h) = \frac{N_h - n_h}{N_h} \frac{p_h q_h}{n_h - 1}$$

$$V(\hat{p}_{st}) = \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L N_h^2 \frac{N_h - n_h}{N_h} \frac{p_h q_h}{n_h - 1}$$

เมื่อ \bar{y}_h คือ ค่าประมาณค่าเฉลี่ยของชั้นภูมิที่ h

\bar{y}_{st} คือ ค่าประมาณค่าเฉลี่ยทั้งหมด

$V(\hat{y}_h)$ คือ ค่าประมาณของความแปรปรวนของค่าประมาณค่าเฉลี่ยของชั้นภูมิที่ h

$V(\hat{y}_{st})$ คือ ค่าประมาณของความแปรปรวนของค่าประมาณค่าเฉลี่ย

p_h คือ ค่าประมาณสัดส่วนของชั้นภูมิที่ h

p_{st} คือ ค่าประมาณสัดส่วนทั้งหมด

$V(\hat{p}_h)$ คือ ค่าประมาณของความแปรปรวนของค่าประมาณสัดส่วนของชั้นภูมิที่ h

$V(\hat{p}_{st})$ คือ ค่าประมาณของความแปรปรวนของค่าประมาณสัดส่วน

$y_{hi} = 0$ เมื่อหน่วยตัวอย่างมีคุณสมบัติที่ต้องการ

$= 1$ เมื่อหน่วยตัวอย่างไม่มีคุณสมบัติที่ต้องการ

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีแจกจ่ายแบบสอบถามให้บัณฑิตเป็นผู้กรอกแบบสอบถามเอง โดยใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล 3 วันระหว่างการซ้อมรับปริญญา ตั้งแต่ วันที่ 15 ถึง 17 ตุลาคม 2537 ฉะนั้นข้อมูลที่ได้รับจากบัณฑิตที่ตกเป็นหน่วยตัวอย่าง คือ สถานภาพของบัณฑิตที่เป็นอยู่ ณ. วันที่เก็บรวบรวมข้อมูล

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS/PC+ ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การสร้างตารางแสดงค่าร้อยละ
2. การวิเคราะห์ความแปรปรวน
3. การวิเคราะห์ความเป็นโค้งปกติ
4. การเปรียบเทียบเชิงซ้อน
5. การทดสอบไคสแควร์
6. การทดสอบค่าสัดส่วน
7. การทดสอบสหสัมพันธ์

บทที่ 4 ผลการวิจัย

ลักษณะของประชากรที่ศึกษา

ในปีการศึกษา 2536 มีบัณฑิตที่ได้รับปริญญาบัตรในปี พ.ศ.2536 ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (ภาคปกติ) ทั้งหมด 1192 คน ทำการสุ่มตัวอย่างมา 334 คน ซึ่งสามารถจำแนกตามคณะต่างๆ ได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ร้อยละของบัณฑิตที่ตกเป็นตัวอย่างจำแนกตามคณะ

คณะ	ขนาดตัวอย่าง	ร้อยละ
วิศวกรรมศาสตร์	144	42.22
สถาปัตยกรรม	43	12.87
วิทยาศาสตร์	55	16.47
เทคโนโลยีการเกษตร	95	28.44
รวม	334	100

จากตาราง สามารถสรุปได้ว่าคณะวิศวกรรมศาสตร์มีขนาดตัวอย่างใหญ่ที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42.22 และคณะที่มีขนาดตัวอย่างเล็กที่สุด คือคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 12.87

ตารางที่ 4.1.1
ร้อยละของบัณฑิตที่ตกเป็นตัวอย่างจำแนกตามคณะ
และเพศ

คณะ	ขนาดตัวอย่าง		
	ชาย	หญิง	รวม
วิศวกรรมศาสตร์	63.83	36.17	100.00
สถาปัตยกรรมศาสตร์	60.47	39.59	100.00
วิทยาศาสตร์	56.36	43.64	100.00
เทคโนโลยีการเกษตร	36.84	63.16	100.00
รวม	57.5	42.5	100.00

จากตารางที่ 4.1.1 สามารถสรุปได้ว่า บัณฑิตส่วนใหญ่เป็นบัณฑิตชาย คิดเป็นร้อยละ 57.50 และบัณฑิตหญิงคิดเป็นร้อยละ 42.50 แต่ถ้าพิจารณาตามแต่ละคณะแล้ว จะพบว่าทุกคณะมีบัณฑิตชายมากกว่าบัณฑิตหญิง ยกเว้น คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ในการศึกษาถึงภาวะการมีงานทำและไม่มีงานทำของบัณฑิตสามารถสรุปได้ว่า

ตารางที่ 4.2.1 ร้อยละของบัณฑิตที่มีงานทำและไม่มีงานทำจำแนกตามคณะ

คณะ	บัณฑิตที่มีงานทำ	บัณฑิตที่ไม่มีงานทำ	รวม
วิศวกรรมศาสตร์	92.18	7.82	100
สถาปัตยกรรมศาสตร์	88.39	11.61	100
วิทยาศาสตร์	87.44	12.56	100
เทคโนโลยีการเกษตร	80.24	19.76	100

จากตารางที่ 4.2.1 สรุปได้ว่า บัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์มีงานทำมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 92.18 และบัณฑิตคณะเทคโนโลยีการเกษตรมีงานทำน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 80.24

สำหรับบัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำผลปรากฏว่า บัณฑิตคณะเทคโนโลยีการเกษตรไม่มีงานทำมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 19.76 สำหรับบัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ไม่มีงานทำน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 7.82

ตารางที่ 4.2.2 ร้อยละของบัณฑิตที่มีงานทำและไม่มีงานทำจำแนกตามคณะและเพศ

คณะ	บัณฑิตที่มีงานทำ			บัณฑิตที่ไม่มีงานทำ		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
วิศวกรรมศาสตร์	72.39	27.61	100.00	53.85	46.15	100.00
สถาปัตยกรรมศาสตร์	57.66	42.34	100.00	77.78	22.23	100.00
วิทยาศาสตร์	54.02	45.98	100.00	72	28	100.00
เทคโนโลยีการเกษตร	38.24	61.76	100.00	31.34	68.66	100.00
รวม	58.49	41.51	100.00	49.66	50.34	100.00

ถ้าจำแนกบัณฑิตตามคณะและเพศ สามารถสรุปได้ว่า บัณฑิตชายที่มีงานทำคิดเป็นร้อยละ 58.49 ส่วนบัณฑิตหญิงที่มีงานทำคิดเป็นร้อยละ 41.51 แต่ถ้าพิจารณาในแต่ละคณะระหว่างบัณฑิตชายและบัณฑิตหญิงจะพบว่า บัณฑิตชายคณะวิศวกรรมศาสตร์มีงานทำมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 72.39 และบัณฑิตชายคณะเทคโนโลยีการเกษตรงานทำน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 38.24 สำหรับบัณฑิตหญิงคณะเทคโนโลยีการเกษตรมีงานทำมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 61.76 และบัณฑิตหญิงคณะวิศวกรรมศาสตร์มีงานทำน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 27.61

สำหรับบัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำผลปรากฏว่า บัณฑิตชายที่ยังไม่มีงานทำคิดเป็นร้อยละ 49.66 ส่วนบัณฑิตหญิงที่ยังไม่มีงานทำคิดเป็นร้อยละ 50.34 และถ้าพิจารณาในแต่ละคณะระหว่างบัณฑิตชายและบัณฑิตหญิงจะพบว่า บัณฑิตชายคณะวิศวกรรมศาสตร์ไม่มีงานทำมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 53.85 และบัณฑิตชายคณะเทคโนโลยีการเกษตรไม่มีงานทำน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 31.34 สำหรับบัณฑิตหญิงคณะเทคโนโลยีการเกษตรไม่มีงานทำมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 68.66 และบัณฑิตหญิงคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ไม่มีงานทำน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 22.23 ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.2

การว่างงานของบัณฑิต

ตารางที่ 4.3 ร้อยละของบัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำจำแนกตามคณะ

คณะ	การว่างงาน
วิศวกรรมศาสตร์	26.19
สถาปัตยกรรมศาสตร์	11.9
วิทยาศาสตร์	16.67
เทคโนโลยีการเกษตร	45.24
รวม	100.00

จากตารางที่ 4.3 พบว่าบัณฑิตคณะเทคโนโลยีการเกษตรมีบัณฑิตว่างงานมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 45.24 ของบัณฑิตที่ว่างงานทั้งหมด บัณฑิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มีบัณฑิตว่างงานน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 11.90

ถ้าพิจารณาถึงความแตกต่างระหว่างสัดส่วนการว่างงานกับคณะที่บัณฑิตที่จบการศึกษามานั้น ผลปรากฏว่า สัดส่วนการว่างงานของบัณฑิตไม่ขึ้นอยู่กับคณะที่บัณฑิตจบการศึกษาออกไป และสัดส่วนการว่างงานของบัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ไม่ได้น้อยไปกว่า

สัดส่วนการว่างงานของบัณฑิตคณะวิทยาศาสตร์หรือบัณฑิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ แต่สัดส่วนการว่างงานของบัณฑิตคณะเทคโนโลยีการเกษตรจะมีสัดส่วนการว่างงานมากกว่าคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์ ดังแสดงรายละเอียดในตารางภาคผนวกที่ 1 และตารางภาคผนวกที่ 2

ถ้าพิจารณาในแง่ของสัดส่วนการว่างงานระหว่างบัณฑิตชายกับบัณฑิตหญิงผลปรากฏว่า บัณฑิตชายมีการว่างงานคิดเป็นร้อยละ 6.20 ของบัณฑิตทั้งหมด และบัณฑิตหญิงมีการว่างงานคิดเป็นร้อยละ 6.30 ของบัณฑิตทั้งหมด แต่ถ้าจะเปรียบเทียบกันระหว่าง สัดส่วนการว่างงานของบัณฑิตชายและบัณฑิตหญิงแล้ว พบว่าสัดส่วนการว่างงานของบัณฑิตชายและของบัณฑิตหญิงมีค่าไม่แตกต่างกันเลย ดังแสดงรายละเอียดในตารางภาคผนวกที่ 3

ตารางที่ 4.4 ร้อยละของบัณฑิตจำแนกตามสาขาที่ยังไม่มีงานทำและคณะ

คณะ	สาเหตุของบัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำ					รวม
	หางานทำไม่ได้	รอฟังคำตอบ จากหน่วยงาน	ยังไม่ประสงค์ จะทำงาน	จะศึกษาต่อ	กำลังศึกษาต่อ	
วิศวกรรมศาสตร์	0.00	10.65	0.00	35.90	53.84	100
สถาปัตยกรรมศาสตร์	0.00	0.00	38.89	61.11	0.00	100
วิทยาศาสตร์	0.00	15.38	0.00	42.31	42.31	100
เทคโนโลยีการเกษตร	0.00	20.59	5.88	20.59	52.94	100
รวม	0.00	14.57	7.28	33.11	45.03	100

ตารางที่ 4.5 ร้อยละบัณฑิตจำแนกตามสาเหตุที่ยังไม่มีงานทำและสาขาวิชา

สาขาวิชา	สาเหตุของบัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำ					รวม
	หางานทำไม่ได้	รอฟังคำตอบ จากหน่วยงาน	ยังไม่ประสงค์ จะทำงาน	จะศึกษาต่อ	กำลังศึกษาต่อ	
คณะวิศวกรรมศาสตร์						
วิศวกรรมโทรคมนาคม	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
วิศวกรรมไฟฟ้า	0.00	0.00	0.00	50.00	50.00	100.00
อิเล็กทรอนิกส์	0.00	0.00	0.00	88.88	66.67	100.00
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
วิศวกรรมระบบควบคุม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
วิศวกรรมเครื่องกล	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00
วิศวกรรมโยธา	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
วิศวกรรมการวัดคุม	0.00	50.00	0.00	0.00	50.00	100.00
วิศวกรรมเกษตร	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	0.00	10.26	0.00	35.90	53.84	100.00

(ตารางที่ 4.5 ต่อ)

สาขาวิชา	สาเหตุของบัณฑิตที่ยังไม่มืงานทำ					รวม
	หางานทำไม่ได้	รอฟังคำตอบ จากหน่วยงาน	ยังไม่ประสงค์ จะทำงาน	จะศึกษาต่อ	กำลังศึกษาต่อ	
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์						
สถาปัตยกรรม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100
สถาปัตยกรรมภายใน	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100
ศิลปอุตสาหกรรม	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100
นิเทศศิลป์	0.00	0.00	70.00	30.00	0.00	100
รวม	0.00	0.00	38.89	61.11	0.00	100
คณะวิทยาศาสตร์						
คณิตศาสตร์ประยุกต์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
เคมีอุตสาหกรรม	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
ฟิสิกส์ประยุกต์	0.00	50.00	0.00	50.00	0.00	100.00
เทคโนโลยีชีวภาพ	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00
สถิติประยุกต์	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00
รวม	0.00	15.38	0.00	42.31	42.31	100.00

(ตารางที่ 4.5 ต่อ)

สาขาวิชา	สาเหตุของบัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำ					รวม
	หางานทำไม่ได้	รอฟังคำตอบ จากหน่วยงาน	ยังไม่ประสงค์ จะทำงาน	จะศึกษาต่อ	กำลังศึกษาต่อ	
เทคโนโลยีการเกษตร						
เทคโนโลยีการผลิตพืช	0.00	70.00	30.00	0.00	0.00	100.00
บริหารธุรกิจเกษตร	0.00	36.36	0.00	0.00	63.64	100.00
อุตสาหกรรมเกษตร	0.00	36.36	0.00	0.00	63.64	100.00
สัตวศาสตร์	0.00	0.00	0.00	36.36	36.36	100.00
ปฐพีวิทยา	0.00	0.00	0.00	63.64	100.00	100.00
พืชไร่	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
พืชสวน	0.00	50.00	0.00	0.00	50.00	100.00
เทคโนโลยีการจัด การศัตรูพืช	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00
พัฒนาการเกษตร	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
รวม	0.00	20.59	5.88	33.11	45.03	100.00

สาเหตุของบัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำ

เมื่อศึกษาถึงสาเหตุที่บัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำ โดยจำแนกตามคณะจะพบว่า มีบัณฑิตที่กำลังศึกษาต่อมากที่สุด คือ คิดเป็นร้อยละ 45.03 ส่วนสาเหตุที่บัณฑิตที่หางานทำไม่ได้ นั้นพบว่าไม่มีบัณฑิตคนใดที่ไม่ได้ทำงานเพราะหางานทำไม่ได้ ดังรายละเอียดตามตารางที่ 4.4

จากการศึกษาในส่วนของบัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำพบว่า คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาเหตุส่วนใหญ่ คือ ยังไม่มีงานทำเนื่องมาจากสาเหตุกำลังศึกษาต่อ คิดเป็นร้อยละ 53.84

หากพิจารณาตามสาขาวิชาพบว่า บัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม สาเหตุที่ยังไม่มีทำงาน เพราะกำลังศึกษาต่อเป็นสาเหตุเดียวกันนั้น และเช่นเดียวกันพบว่า บัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีเพียงสาเหตุเดียวที่บัณฑิตที่ยังไม่มีงาน คือ เนื่องมาจากสาเหตุจะศึกษาต่อ ถ้าพิจารณาบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า พบว่ามีเพียง 2 สาเหตุที่บัณฑิตที่ยังไม่มีงานคือ จะศึกษาต่อและกำลังศึกษาต่อ คิดเป็นร้อยละ 50 เท่ากัน เช่นเดียวกันกับบัณฑิตในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ก็พบเพียง 2 สาเหตุคือ จะศึกษาต่อและกำลังศึกษาต่อ คิดเป็นร้อยละ 33.33 และ 66.67 ตามลำดับ และบัณฑิตสาขาวิศวกรรมวัดคุม มีสาเหตุที่ว่างงานเพราะ รอฟังคำตอบจากหน่วยงานและกำลังศึกษาต่อ คิดเป็นร้อยละ 50 เท่ากัน ในขณะที่บัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมระบบควบคุมและวิศวกรรมเกษตร ไม่พบสาเหตุของบัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำ ดังรายละเอียดตามตารางที่ 4.5

สำหรับคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาเหตุที่บัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำพบเพียง 2 สาเหตุซึ่ง สาเหตุส่วนใหญ่ก็คือ จะศึกษาต่อคิดเป็นร้อยละ 61.11 และยังไม่ประสงค์จะทำงาน คิดเป็นร้อยละ 38.89 เป็นสาเหตุรองลงมา

หากพิจารณาตามสาขาวิชาพบว่า บัณฑิตสาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน และศิลปอุตสาหกรรม มีสาเหตุเพียงสาเหตุเดียว คือจะศึกษาต่อ คิดเป็นร้อยละ 100 เท่ากัน สำหรับสาขานิเทศศิลป์ สาเหตุสำคัญที่บัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำ คือยังไม่ประสงค์จะทำงาน และจะศึกษาต่อ คิดเป็นร้อยละ 70.00 และ 30.00 ตามลำดับ ส่วนบัณฑิตสาขาวิชาสถาปัตยกรรม ไม่พบสาเหตุที่บัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำ ดังรายละเอียดตามตารางที่ 4.5

สำหรับคณะวิทยาศาสตร์ สาเหตุที่บัณฑิตยังไม่มียานทำ สืบเนื่องมาจากสาเหตุส่วนใหญ่ คือ จะศึกษาต่อ และกำลังศึกษาต่อ คิดเป็นร้อยละ 42.31 เท่ากัน สาเหตุรองลงมา คือ รอฟังคำตอบจากหน่วยงาน คิดเป็นร้อยละ 15.38

หากพิจารณาตามสาขาวิชาพบว่า บัณฑิตจากสาขาวิชาสถิติประยุกต์ และเทคโนโลยีชีวภาพ มีสาเหตุที่ยังไม่มียานทำเนื่องมาจากสาเหตุ คือ จะศึกษาต่อเพียงสาเหตุเดียว ส่วนบัณฑิตสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม มีสาเหตุสำคัญคือ กำลังศึกษาต่อ คิดเป็นร้อยละ 100 และบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ มีสาเหตุสำคัญคือ รอฟังคำตอบจากหน่วยงาน และจะศึกษาต่อ คิดเป็นร้อยละ 50.00 เท่ากัน ขณะที่บัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ ไม่พบสาเหตุของบัณฑิตที่ยังไม่มียานทำ ดังรายละเอียดตามตารางที่ 4.5

ถ้าพิจารณาสาเหตุที่บัณฑิตคณะเทคโนโลยีการเกษตรยังไม่มียานทำพบว่า สาเหตุสำคัญส่วนใหญ่คือ กำลังศึกษาต่อ คิดเป็นร้อยละ 52.94 สาเหตุรองลงมาคือ รอฟังคำตอบจากหน่วยงานและกำลังจะศึกษาต่อ คิดเป็นร้อยละ 20.59 เท่ากัน

หากพิจารณาตามสาขาวิชาพบว่า บัณฑิตสาขาวิชาปฐพีวิทยา และพัฒนาการเกษตร มีสาเหตุสำคัญคือ กำลังศึกษาต่อ คิดเป็นร้อยละ 100 และบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีจัดการศัตรูพืช มีสาเหตุสำคัญเนื่องมาจากจะศึกษาต่อ คิดเป็นร้อยละ 100 แต่สำหรับบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืชจะมีสาเหตุสำคัญเนื่องมาจาก รอฟังคำตอบจากหน่วยงาน และยังไม่ประสงค์จะทำงาน คิดเป็นร้อยละ 70.00 และ 30.00 ตามลำดับ ส่วนบัณฑิตสาขาวิชาบริหารธุรกิจเกษตร สาเหตุสำคัญคือ กำลังศึกษาต่อ และฟังคำตอบจากหน่วยงาน คิดเป็นร้อยละ 63.64 และ 36.36 ตามลำดับ ขณะที่บัณฑิตสาขาวิชาพืชไร่ ไม่พบสาเหตุของบัณฑิตที่ยังไม่มียานทำ ดังรายละเอียดตามตารางที่ 4.5

ปัญหาในการหางานทำของบัณฑิต

สำหรับปัญหาในการหางานทำของบัณฑิตนั้น สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ร้อยละของบัณฑิตที่มีปัญหาในการหางานทำจำแนกตามคณะ

ปัญหาในการหางาน ของบัณฑิต	คณะ				
	วิศวกรรมศาสตร์	สถาปัตยกรรมศาสตร์	วิทยาศาสตร์	เทคโนโลยีการเกษตร	รวม
ไม่ทราบแหล่งงาน	5.43	9.09	0.00	12.00	7.43
หางานที่ถูกใจไม่ได้	30.23	40.91	43.37	30.85	34.17
ประสบการณ้น้อย	8.53	0.00	4.82	4.00	5.12
ขาดคนสนับสนุน	8.53	0.00	0.00	4.00	4.19
ขาดคนหรือเงินค่าประกัน	0.00	0.00	0.00	2.29	0.93
หน่วยงานไม่ต้องการ	3.10	0.00	16.87	12.00	8.84
เงินเดือนน้อย	24.80	31.82	21.69	24.57	24.89
สอบเข้าทำงานไม่ได้	10.85	9.09	8.43	2.29	6.75
งานต่างจังหวัด	8.53	9.09	4.82	8.00	7.68
รวม	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

จากการสำรวจพบว่า ปัญหาในเรื่องของการหางานที่ถูกใจทำไม่ได้คิดเป็น ร้อยละ 34.17 ซึ่งเป็นปัญหาที่ใหญ่ที่สุด และปัญหาในเรื่องของการขาดคนหรือเงินค่าประกันนั้นมีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 0.93

ถ้าพิจารณาตามแต่ละคณะนั้น ปรากฏว่า บัณฑิตของทุกคณะมีปัญหาในเรื่องการหางานที่ถูกใจไม่ได้มากที่สุด

ลักษณะงานของบัณฑิตที่ทำ

จากการศึกษาถึงลักษณะหรือองค์กรต่างๆที่บัณฑิตได้เข้าไปทำงานในองค์กรต่างๆนั้นซึ่งสามารถจำแนกลักษณะขององค์กรที่บัณฑิตเข้าไปทำดังนี้ ประกอบอาชีพส่วนตัว หน่วยงานเอกชน พนักงานรัฐวิสาหกิจ ราชการ ลูกจ้างหรือเจ้าหน้าที่ส่วนราชการ และพนักงานองค์กรต่างประเทศสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ร้อยละของบัณฑิตจำแนกตามลักษณะงานและคณะ

ลักษณะงานที่ทำ	คณะ				
	วิศวกรรมศาสตร์	สถาปัตยกรรมศาสตร์	วิทยาศาสตร์	เทคโนโลยีการเกษตร	รวม
ประกอบอาชีพส่วนตัว	4.57	5.11	2.30	13.29	6.53
หน่วยงานเอกชน	84.56	89.78	96.40	74.91	84.55
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	6.96	0.00	0.00	2.58	3.74
ราชการ	2.17	0.00	2.30	2.58	2.02
ลูกจ้างส่วนราชการ	0.87	5.11	0.00	6.64	2.78
พนักงานองค์กร ต่างประเทศ	0.87	0.00	0.00	0.00	0.38
รวม	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

ซึ่งถ้าจะศึกษาถึงภาพรวมๆแล้วจะพบว่า หน่วยงานเอกชนเป็นลักษณะงานที่บัณฑิตเข้าไปทำงานมากที่สุด คือคิดเป็นร้อยละ 84.55 และเมื่อจำแนกตามคณะ พบว่าลักษณะงานที่บัณฑิตแต่ละคณะเข้าทำงาน คือ หน่วยงานเอกชนมากที่สุดเช่นเดียวกัน

ตารางที่ 4.8 ร้อยละของบัณฑิตที่จำแนกตามอัตราเงินเดือนและสาขาวิชา

52 คณะวิศวกรรมศาสตร์

สาขาวิชา	MEAN (SD)	อัตราเงินเดือนที่ได้รับ									รวม
		5,000-6,999	7,000-8,999	9,000-10,999	11,000-12,999	13,000-14,999	15,000-16,999	17,000-18,999	19,000-20,999	21,000-23,000	
วิศวกรรมโทรคมนาคม	15,513.25 4,132.81	0.00	0.00	0.00	0.00	37.03	48.16	7.41	0.00	7.41	100.00
วิศวกรรมไฟฟ้า	13,065.45 4,132.81	18.18	0.00	0.00	18.18	27.27	22.73	4.55	9.09	0.00	100.00
อิเล็กทรอนิกส์	14,153.56 2,317.64	4.00	0.00	4.00	4.00	40.00	40.00	8.00	0.00	0.00	100.00
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	15,599.12 2,176.20	0.00	0.00	0.00	6.25	25.00	43.75	18.75	0.00	6.25	100.00
วิศวกรรมระบบควบคุม	13,690.12 1,905.81	0.00	0.00	0.00	40.00	30.00	20.00	10.00	0.00	0.00	100.00
วิศวกรรมเครื่องกล	14,000.00 1,264.91	0.00	0.00	0.00	16.87	33.33	50.00	0.00	0.00	0.00	100.00
วิศวกรรมโยธา	15,011.25 1,767.15	0.00	0.00	0.00	12.50	25.00	43.75	18.75	0.00	0.00	100.00
วิศวกรรมการวัดคุม	13,750.00 2,403.12	0.00	0.00	0.00	33.33	33.33	16.67	16.67	0.00	0.00	100.00
วิศวกรรมเกษตร	11,500.00 707.10	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
รวม	14,433.10 2,650.82	3.85	0.00	0.77	13.07	31.54	36.92	10.00	1.54	2.31	100.00

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ (ตารางที่ 4.8 ต่อ)

สาขาวิชา	MBAN (SD)	อัตราเงินเดือนที่ได้รับ									รวม
		5,000-6,999	7,000-8,999	9,000-10,999	11,000-12,999	13,000-14,999	15,000-16,999	17,000-18,999	19,000-20,999	21,000-23,000	
สถาปัตยกรรม	14,526.50 3,355.75	0.00	0.00	0.00	40.00	10.00	30.00	10.00	0.00	10.00	100.00
สถาปัตยกรรมภายใน	12,312.50 1,334.63	0.00	0.00	12.50	37.50	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
ศิลปอุตสาหกรรม	13,035.71 2,706.57	0.00	7.14	7.14	35.71	21.43	14.29	14.29	0.00	0.00	100.00
นิเทศศิลป์	8,916.66 917.42	0.00	50.00	16.67	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
รวม	12,625.39 3,009.30	0.00	10.53	7.89	36.84	21.06	13.16	7.89	0.00	2.63	100.00

คณะวิทยาศาสตร์

(ตารางที่ 4.8 ต่อ)

สาขาวิชา	MEAN (SD)	อัตราเงินเดือนที่ได้รับ									รวม
		5,000-6,999	7,000-8,999	9,000-10,999	11,000-12,999	13,000-14,999	15,000-16,999	17,000-18,999	19,000-20,999	21,000-23,000	
คณิตศาสตร์ประยุกต์	13,375.00 1,187.73	0.00	0.00	0.00	25.00	50.00	25.00	0.00	0.00	0.00	100.00
เคมีอุตสาหกรรม	13,841.67 2,834.67	0.00	0.00	15.67	8.33	50.00	0.00	25.00	0.00	0.00	100.00
ฟิสิกส์ประยุกต์	13,666.67 2,783.88	0.00	0.00	22.22	11.11	33.34	11.11	22.22	0.00	0.00	100.00
เทคโนโลยีชีวภาพ	10,020.00 1,338.98	0.00	10.00	70.00	10.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
สถิติประยุกต์	13,066.67 2,859.63	0.00	0.00	33.33	0.00	44.45	11.11	11.11	0.00	0.00	100.00
รวม	12,789.58 2,698.16	0.00	2.08	29.17	10.42	37.50	8.33	12.50	0.00	0.00	100.00

คณะเทคโนโลยีการเกษตร (ตารางที่ 4.8 ต่อ)

สาขาวิชา	MEAN (SD)	อัตราเงินเดือนที่ได้รับ									รวม
		5,000-8,999	7,000-8,999	9,000-10,999	11,000-12,999	13,000-14,999	15,000-16,999	17,000-18,999	19,000-20,999	21,000-23,000	
เทคโนโลยีการผลิตพืช	8,896.36 2,985.05	18.18	45.46	9.09	18.18	0.00	9.09	0.00	0.00	0.00	100
บริหารธุรกิจเกษตร	9,119.37 1,866.62	0.00	56.25	31.25	6.25	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
อุตสาหกรรมเกษตร	9,900.00 966.09	0.00	20.00	50.00	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
สัตวศาสตร์	9,000.00 2,889.63	9.09	63.64	0.00	9.09	9.09	9.09	0.00	0.00	0.00	100.00
ปฐพีวิทยา	10,000.00 1,000.00	0.00	0.00	66.67	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
พืชไร่	8,428.57 3,342.07	42.85	28.57	14.29	0.00	0.00	14.29	0.00	0.00	0.00	100.00
พืชสวน	6,945.00 1,391.26	37.50	50.00	12.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช	9,920.00 3,218.22	0.00	60.00	0.00	20.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
พัฒนากาเกษตร	9,500.00 3,872.98	40.00	20.00	0.00	20.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	100.00
รวม	8,992.50 2,504.01	14.47	43.42	19.74	13.16	3.96	5.26	0.00	0.00	0.00	100.00

55

ตารางที่ 4.9 ร้อยละของบัณฑิตจำแนกตามอัตราเงินเดือนและคณะ

อัตราเงินเดือน	คณะ				
	วิศวกรรมศาสตร์	สถาปัตยกรรมศาสตร์	วิทยาศาสตร์	เทคโนโลยีการเกษตร	รวม
5,000 - 6,999	3.85	0.00	0.00	14.47	5.48
7,000 - 8,999	0.00	10.58	2.08	48.42	13.01
9,000 - 10,999	0.77	7.89	29.17	19.74	11.91
11,000 - 12,999	18.07	36.84	10.42	13.16	15.07
13,000 - 14,999	31.54	21.06	37.50	3.95	23.97
15,000 - 16,999	36.92	13.16	8.33	5.26	20.97
17,000 - 18,999	10.00	7.89	12.50	0.00	7.54
19,000 - 20,999	1.54	0.00	0.00	0.00	0.88
21,000 - 23,000	2.31	2.63	0.00	0.00	1.37
รวม	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

อัตราเงินเดือนของบัณฑิต

จากการทดสอบ พบว่า อัตราเงินเดือนของบัณฑิตคณะต่างๆ มีความแตกต่างกัน โดยที่อัตราเงินเดือนของบัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์นั้นจะสูงกว่าอัตราเงินเดือนของบัณฑิตทุกคณะ สำหรับอัตราเงินเดือนของบัณฑิตคณะวิทยาศาสตร์ และบัณฑิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จะไม่แตกต่างกัน แต่อัตราเงินเดือนของ 2 คณะนี้จะแตกต่างกับอัตราเงินเดือนของบัณฑิตคณะเทคโนโลยีการเกษตร

ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงอัตราเงินเดือนเฉลี่ยของคณะวิศวกรรมศาสตร์แล้วจะพบว่า จะมีอัตราเงินเดือนเฉลี่ยที่สูงที่สุดคือ 14,433.10 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2650.82 บาท รองลงมาคือ อัตราเงินเดือนเฉลี่ยของบัณฑิตคณะวิทยาศาสตร์คือมีอัตราเงินเดือนเฉลี่ย 12,789.58 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2698.16 บาท รองลงมาคือ อัตราเงินเดือนเฉลี่ยของบัณฑิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จะมีอัตราเงินเดือนเฉลี่ย 12,625.39 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3009.30 บาท และบัณฑิตคณะเทคโนโลยีการเกษตรจะมีอัตราเงินเดือนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 9,992.50 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2504.01 บาท ดังแสดงรายละเอียดในตารางภาคผนวกที่ 4

ถ้าจะพิจารณาถึงอัตราเงินเดือนของบัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์แล้ว พบว่า อัตราเงินเดือนของบัณฑิตแต่ละสาขาวิชาของคณะวิศวกรรมศาสตร์จะมีความแตกต่างกัน โดยอัตราเงินเดือนของบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมจะแตกต่างกับอัตราเงินเดือนของบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมระบบควบคุม ส่วนอัตราเงินเดือนของบัณฑิต สาขาวิชาอื่นๆ นอกเหนือจากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นนั้น จะไม่มีความแตกต่างกันของอัตราเงินเดือน ดังแสดงรายละเอียดในตารางภาคผนวกที่ 5

จากการศึกษาถึงอัตราเงินเดือนของบัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ จะพบว่า โดยส่วนใหญ่บัณฑิตจะได้รับอัตราเงินเดือนอยู่ระหว่าง 15,000 ถึง 16,999 บาท คิดเป็นร้อยละ 36.92 รายละเอียดดังตารางที่ 4.9

จากการศึกษาอัตราเงินเดือนที่บัณฑิตได้รับจำแนกตามสาขาวิชาพบว่า อัตราเงินเดือนเฉลี่ยของบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จะมากที่สุดคือเท่ากับ 15,599.12 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2,176.30 บาท และอัตราเงินเดือนเฉลี่ยของบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรจะน้อยที่สุด คือเท่ากับ 11,500.00 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 707.11 บาท ดังรายละเอียดตามตารางที่ 4.8

สำหรับคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จากผลการทดสอบพบว่า อัตราเงินเดือนของบัณฑิตจะมีความแตกต่างกัน โดยที่อัตราเงินเดือนของบัณฑิตสาขาวิชาศิลปะจะแตกต่างกับอัตราเงินเดือนของบัณฑิตสาขาวิชาสถาปัตยกรรม อัตราเงินเดือนของบัณฑิตสาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน และอัตราเงินเดือนของบัณฑิตสาขาศิลปอุตสาหกรรม ตามลำดับ นอกเหนือจากนี้จะไม่มีความแตกต่างกันของอัตราเงินเดือน ดังแสดงรายละเอียดในตารางภาคผนวกที่ 6

ถ้าพิจารณาอัตราเงินเดือนที่บัณฑิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จะพบว่า โดยส่วนใหญ่ จะได้รับอัตราเงินเดือนอยู่ระหว่าง 11,000 ถึง 12,999 บาท คิดเป็นร้อยละ 36.84 รายละเอียดดังตารางที่ 4.9

จากการศึกษาอัตราเงินเดือนของบัณฑิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ พบว่า อัตราเงินเดือนเฉลี่ยของบัณฑิตสาขาวิชาสถาปัตยกรรมจะมากที่สุดคือเท่ากับ 14,526.50 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3,355.75 บาท และอัตราเงินเดือนเฉลี่ยของบัณฑิตสาขาวิชานิเทศศิลป์จะมีอัตราเงินเดือนเฉลี่ยที่น้อยที่สุดคือเท่ากับ 8,916.66 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 917.42 บาท ดังรายละเอียดตามตารางที่ 4.8

สำหรับคณะวิทยาศาสตร์ จากผลการทดสอบพบว่า อัตราเงินเดือนของบัณฑิตสาขาวิชาของคณะนี้ มีความแตกต่างกัน โดยอัตราเงินเดือนของบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ จะมีอัตราเงินเดือนที่แตกต่างกับอัตราเงินเดือนของบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ อัตราเงินเดือนของบัณฑิตสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม อัตราเงินเดือนของบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ และอัตราเงินเดือนของบัณฑิตสาขาวิชาสถิติประยุกต์ ตามลำดับ นอกเหนือจากที่

กล่าวมาแล้วนั้นจะไม่มี ความแตกต่างกันของอัตราเงินเดือนในสาขาวิชาอื่นๆ ดังแสดงรายละเอียดในตารางภาคผนวกที่ 7

ถ้าพิจารณาอัตราเงินเดือนของบัณฑิตคณะวิทยาศาสตร์จะพบว่า โดยส่วนใหญ่จะได้รับอัตราเงินเดือนอยู่ระหว่าง 13,000 ถึง 14,999 บาท คิดเป็นร้อยละ 237.50 และอัตราเงินเดือนเฉลี่ยของบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพมีอัตราเงินเดือนเฉลี่ยที่น้อยที่สุดคือเท่ากับ 10,020 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1,338.98 บาท ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.9

จากการศึกษาอัตราเงินเดือนเฉลี่ยของบัณฑิตคณะวิทยาศาสตร์พบว่า อัตราเงินเดือนเฉลี่ยของบัณฑิตสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมจะมากที่สุดคือเท่ากับ 13,841.67 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2,834.67 บาท ดังรายละเอียดตามตารางที่ 4.8

สำหรับคณะเทคโนโลยีการเกษตร จากผลการทดสอบปรากฏว่า อัตราเงินเดือนของบัณฑิตในแต่ละสาขาวิชาของคณะเทคโนโลยีการเกษตรไม่มีความแตกต่างกัน ดังแสดงรายละเอียดในตารางภาคผนวกที่ 8

ถ้าพิจารณาอัตราเงินเดือนที่ได้รับของบัณฑิตคณะเทคโนโลยีการเกษตรพบว่า โดยส่วนใหญ่บัณฑิตจะได้รับอัตราเงินเดือนอยู่ระหว่าง 7,000 ถึง 8,999 บาท คิดเป็นร้อยละ 43.42 รายละเอียดดังตารางที่ 4.9

จากการศึกษาถึงอัตราเงินเดือนเฉลี่ยของบัณฑิตคณะเทคโนโลยีการเกษตร จะพบว่า อัตราเงินเดือนเฉลี่ยของบัณฑิตสาขาวิชาปฐพีจะมากที่สุดคือเท่ากับ 10,000.00 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1,000.00 บาท และอัตราเงินเดือนเฉลี่ยของบัณฑิตสาขาวิชาพืชสวนมีอัตราเงินเดือนเฉลี่ยที่น้อยที่สุดคือเท่ากับ 6,945 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1,391.26 บาทรายละเอียดตามตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.10 ร้อยละของบัณฑิตจำแนกตามเกรดเฉลี่ยสะสมที่ได้และตามสาขาวิชา

สาขาวิชา	เกรดเฉลี่ยสะสมของบัณฑิต				รวม
	2.00 - 2.29	2.30 - 2.74	2.75 - 2.99	3.00 - 4.00	
คณะวิศวกรรมศาสตร์					
วิศวกรรมโทรคมนาคม	3.85	44.23	27.89	24.03	100.00
วิศวกรรมไฟฟ้า	16.47	45.88	16.47	21.18	100.00
อิเล็กทรอนิกส์	7.00	39.00	36.00	18.00	100.00
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	12.50	19.64	17.86	50.00	100.00
วิศวกรรมระบบควบคุม	0.00	50.00	40.63	9.37	100.00
วิศวกรรมเครื่องกล	13.33	60.01	13.33	13.33	100.00
วิศวกรรมโยธา	24.56	63.16	12.28	0.00	100.00
วิศวกรรมการวัดคุม	0.00	62.96	25.93	11.11	100.00
วิศวกรรมเกษตร	100.00	0.00	0.00	0.00	100.00
รวม	11.62	44.49	24.05	19.84	100.00

(ตารางที่ 4.10 ต่อ)

สาขาวิชา	เกรดเฉลี่ยสะสมของบัณฑิต				รวม
	2.00 - 2.29	2.30 - 2.74	2.75 - 2.99	3.00 - 4.00	
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์					
สถาปัตยกรรม	0.00	29.73	59.46	10.81	100.00
สถาปัตยกรรมภายใน	0.00	21.21	33.33	45.46	100.00
ศิลปอุตสาหกรรม	12.96	63.71	12.96	20.37	100.00
นิเทศศิลป์	0.00	22.58	45.16	32.26	100.00
รวม	4.52	34.84	34.84	25.81	100.00
คณะวิทยาศาสตร์					
คณิตศาสตร์ประยุกต์	50.01	13.33	13.33	23.33	100.00
เคมีอุตสาหกรรม	25.93	33.33	13.37	27.37	100.00
ฟิสิกส์ประยุกต์	17.07	63.41	9.76	9.76	100.00
เทคโนโลยีชีวภาพ	17.95	53.85	10.25	17.95	100.00
สถิติประยุกต์	20.00	51.43	20.00	8.57	100.00
รวม	25.13	43.72	15.08	16.08	100.00

(ตารางที่ 4.10 ต่อ)

สาขาวิชา	เกรดเฉลี่ยสะสมของบัณฑิต				รวม
	2.00 - 2.29	2.30 - 2.74	2.75 - 2.99	3.00 - 4.00	
คณะเทคโนโลยีการเกษตร					
เทคโนโลยีการผลิตพืช	22.00	50.00	22.00	6.00	100.00
เทคโนโลยีการผลิตสัตว์	6.06	42.42	25.76	25.76	100.00
บริหารธุรกิจเกษตร	0.00	31.25	45.83	22.92	100.00
สัตวศาสตร์	14.00	28.00	22.00	36.00	100.00
ปฐพีวิทยา	0.00	35.00	35.00	30.00	100.00
พืชไร่	0.00	84.62	0.00	15.38	100.00
พืชสวน	19.44	19.44	61.12	0.00	100.00
เทคโนโลยีการจัดการ					
การศัตรูพืช	0.00	33.33	66.67	0.00	100.00
พัฒนาการเกษตร	0.00	18.18	18.18	63.64	100.00
รวม	8.55	38.05	31.86	21.53	100.00

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเงินเดือนและเกรดเฉลี่ยสะสม

ถ้าพิจารณาในส่วนของเกรดเฉลี่ยสะสมและสาขาวิชา สามารถสรุปได้ว่าบัณฑิตในสาขาวิชาต่างๆของคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสมในช่วง 2.30 ถึง 2.74

บัณฑิตในสาขาวิชาต่างๆของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสมในช่วง 2.33 ถึง 2.99

บัณฑิตในสาขาวิชาต่างๆของคณะวิทยาศาสตร์ โดยส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสมในช่วง 2.30 ถึง 2.74

บัณฑิตในสาขาวิชาต่างๆของคณะเทคโนโลยีการเกษตร โดยส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสม ในช่วง 2.30 ถึง 2.74 รายละเอียดต่างๆดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.11 ร้อยละของบัณฑิตจำแนกตามอัตราเงินเดือนและเกรดเฉลี่ยสะสม

อัตราเงินเดือน	เกรดเฉลี่ยสะสมของบัณฑิต				รวม
	2.00 - 2.29	2.30 - 2.74	2.75 - 2.99	3.00 - 4.00	
5,000 - 6,999	2.56	5.78	4.17	8.33	5.48
7,000 - 8,999	17.95	12.40	9.72	15.00	13.01
9,000 - 10,999	12.82	13.22	15.28	5.00	11.99
11,000- 12,999	20.52	11.57	16.67	16.67	15.07
13,000 - 14,999	20.52	26.45	22.22	23.33	23.97
15,000 - 16,999	15.38	23.14	19.44	21.17	20.89
17,000 - 18,999	7.69	7.44	6.94	8.33	7.53
19,000 - 20,999	2.56	0.00	1.39	0.00	0.68
21,000 - 23,000	0.00	0.00	4.17	1.67	1.38
รวม	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

ถ้าพิจารณาในส่วนของเกรดเฉลี่ยสะสมและอัตราเงินเดือน สามารถสรุปได้ว่า บัณฑิตที่ได้เกรดเฉลี่ยสะสมในทุกๆช่วง โดยส่วนใหญ่จะได้รับเงินเดือนในช่วง 13,000 ถึง 14,999 รายละเอียดต่างๆ ดังตารางที่ 4.11

ถ้าจะพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเงินเดือนของบัณฑิตกับเกรดเฉลี่ยสะสมของบัณฑิตที่บัณฑิตได้รับจะมีความสัมพันธ์กันอย่างไรผลปรากฏว่าจากการหาความสัมพันธ์โดยใช้วิธี Pearson Correlation จะได้ว่ามีสหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.0133 สรุปได้ว่าเกรดเฉลี่ยสะสมมีความสัมพันธ์กับอัตราเงินเดือนค่อนข้างน้อยมาก แต่เมื่อนำมาทดสอบความสัมพันธ์ ผลปรากฏว่า ไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างอัตราเงินเดือนกับเกรดเฉลี่ยสะสมที่ได้รับ ดังแสดงราย

ว่า ไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างอัตราเงินเดือนกับเกรดเฉลี่ยสะสมที่ได้รับ ดังแสดงรายละเอียดในตารางภาคผนวกที่ 9

ความพึงพอใจต่ออัตราเงินเดือนและลักษณะงานที่บัณฑิตทำ

ถ้าพิจารณาในเรื่องของความพึงพอใจของบัณฑิตที่มีต่ออัตราเงินเดือน สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12

ร้อยละของบัณฑิตจำแนกตามความพึงพอใจที่มีต่ออัตราเงินเดือนและคณะ

ระดับความพึงพอใจ	คณะ				รวม
	วิศวกรรมศาสตร์	สถาปัตยกรรมศาสตร์	วิทยาศาสตร์	เทคโนโลยีการเกษตร	
พอใจมาก	3.91	2.92	4.05	5.17	4.22
พอใจ	61.52	55.47	47.98	55.35	56.81
เฉย ๆ	25.44	31.39	37.57	21.03	27.06
ไม่พอใจ	9.13	10.22	10.40	18.45	11.90
รวม	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

โดยส่วนใหญ่บัณฑิตมีความพอใจต่ออัตราเงินเดือน คิดเป็นร้อยละ 56.81 และบัณฑิตที่มีความพอใจมากต่ออัตราเงินเดือนที่ได้รับคิดเป็นร้อยละ 4.22 ซึ่งน้อยที่สุด

ถ้าพิจารณาของแต่ละคณะก็จะพบว่า บัณฑิตทั้ง 4 คณะ มีระดับความพึงพอใจส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใจ

จากผลการทดสอบปรากฏว่า อัตราเงินเดือนของบัณฑิตชายและบัณฑิตหญิงจะมีความแตกต่างกัน ในลักษณะที่อัตราเงินเดือนของบัณฑิตชายจะมีค่ามากกว่าอัตราเงิน

จากผลการทดสอบปรากฏว่า อัตราเงินเดือนของบัณฑิตชายและบัณฑิตหญิง จะมีความแตกต่างกัน ในลักษณะที่อัตราเงินเดือนของบัณฑิตชายจะมีค่ามากกว่าอัตราเงินเดือนของบัณฑิตหญิง คืออัตราเงินเดือนเฉลี่ยของบัณฑิตชาย เท่ากับ 13,004.07 บาท ส่วนอัตราเงินเดือนเฉลี่ยของบัณฑิตหญิง เท่ากับ 11,815.72 บาท ดังแสดงรายละเอียดในตารางภาคผนวกที่ 10

จากการศึกษาเรื่องความพึงพอใจของบัณฑิตที่มีต่องานที่ทำพบว่า บัณฑิตส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่องานที่ทำ คิดเป็นร้อยละ 48.85 รองลงมาคือมีความพอใจต่องานที่ทำพอสมควร คิดเป็นร้อยละ 41.55 และมีบัณฑิตเพียงร้อยละ 9.60 ที่มีความไม่พอใจต่องานที่ทำ

บัณฑิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์จะมีความพึงพอใจต่องานที่ทำมากกว่าบัณฑิตคณะอื่นๆ และมีความไม่พอใจต่องานที่ทำน้อยกว่าบัณฑิตคณะอื่นๆ ด้วย ส่วนบัณฑิตที่มีความพอใจต่องานที่ทำน้อยที่สุดคือบัณฑิตจากคณะเทคโนโลยีการเกษตร และมีความไม่พอใจต่องานที่ทำมากกว่าบัณฑิตคณะอื่นๆ ด้วย ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ร้อยละของบัณฑิตจำแนกตามความพึงพอใจที่มีต่องาน

คณะ	พอใจ	พอใจพอสมควร	ไม่พอใจ	รวม
วิศวกรรมศาสตร์	57.61	38.48	3.91	100.00
สถาปัตยกรรมศาสตร์	65.69	34.31	0.00	100.00
วิทยาศาสตร์	37.36	45.98	16.66	100.00
เทคโนโลยีการเกษตร	32.84	47.60	19.56	100.00
รวม	48.85	41.55	9.60	100.00

สำหรับเหตุผลในการไม่พอใจต่องานที่ทำ สาเหตุที่สำคัญที่สุดในการที่บัณฑิตที่ไม่พอใจต่องานที่ทำคือ ระบบงานไม่ดี คิดเป็นร้อยละ 43.10 แต่สาเหตุที่ทำให้บัณฑิตไม่พอใจต่อระบบงานน้อยที่สุดคือ ผู้ร่วมงานไม่ดี คิดเป็นร้อยละ 3.45

แต่ถ้าพิจารณาแต่ละคณะแล้วปรากฏว่า คณะวิศวกรรมศาสตร์ไม่พอใจต่องานเนื่องมาจากสาเหตุระบบงานไม่ดีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 70 สำหรับบัณฑิตวิทยาศาสตร์ไม่พอใจระบบงานอันเนื่องมาจากระบบงานไม่ดีเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 60 ส่วนบัณฑิตคณะเทคโนโลยีการเกษตรไม่พอใจระบบงานเนื่องมาจากสาเหตุระบบงานไม่ดีเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 26.47 แต่สำหรับบัณฑิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์จะไม่มีบัณฑิตคนใดที่ไม่พอใจต่อระบบงาน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ร้อยละของบัณฑิตจำแนกตามเหตุผลที่ไม่พอใจต่องานและคณะ

๘

เหตุผล	คณะ				
	วิศวกรรมศาสตร์	สถาปัตยกรรมศาสตร์	วิทยาศาสตร์	เทคโนโลยีการเกษตร	รวม
	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ
ระบบงานไม่ดี	77.78	0.00	60.00	26.47	43.10
ผู้ร่วมงานไม่ดี	0.00	0.00	18.38	0.00	3.45
ไม่ได้ใช้ความรู้ที่เรียน	0.00	0.00	18.38	20.59	15.51
ค่าตอบแทนต่ำ	0.00	0.00	0.00	20.59	12.07
ขาดความมั่นคง	0.00	0.00	0.00	20.59	12.07
ขาดความก้าวหน้า	0.00	0.00	18.34	5.88	6.90
ระบบโครงสร้างไม่ดี	22.22	0.00	0.00	5.88	6.90
รวม	100.00	0.00	100.00	100.00	100.00

การศึกษาต่อ

ตารางที่ 4.15 ร้อยละของบัณฑิตที่ศึกษาต่อจำแนกตามคณะและเพศ

คณะ	ชาย	หญิง	รวม
วิศวกรรมศาสตร์	3.61	3.61	7.21
สถาปัตยกรรมศาสตร์	4.52	2.58	7.10
วิทยาศาสตร์	7.04	3.52	10.57
เทคโนโลยีการเกษตร	4.13	10.62	14.75
รวม	5.08	6.24	11.32

จากตารางที่ 4.15 พบว่าบัณฑิตคณะเทคโนโลยีการเกษตรมีบัณฑิตศึกษาต่อหรือกำลังจะศึกษาต่อมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 14.75 ของบัณฑิตที่จบจากคณะนี้ แบ่งเป็นบัณฑิตชายร้อยละ 4.13 บัณฑิตหญิงร้อยละ 10.62 ซึ่งเป็นคณะที่มีบัณฑิตหญิงที่ศึกษาต่อมากที่สุด และบัณฑิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์จะมีบัณฑิตที่ศึกษาต่อน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 7.10 ของบัณฑิตที่จบจากคณะนี้ แบ่งเป็นบัณฑิตชายเป็นร้อยละ 4.52 และบัณฑิตหญิงร้อยละ 2.58 ซึ่งมีบัณฑิตหญิงที่ศึกษาต่อน้อยที่สุด

ถ้าพิจารณาในแง่ของสัดส่วนการศึกษาต่อระหว่างบัณฑิตชายและบัณฑิตหญิง จะพบว่า สัดส่วนของบัณฑิตชายที่กำลังศึกษาต่อหรือจะศึกษาต่อนั้นไม่มีความแตกต่างจากบัณฑิตหญิงที่กำลังศึกษาต่อหรือจะศึกษาต่อเลย แสดงว่า ในแง่ของการศึกษาแล้ว บัณฑิตชายหรือบัณฑิตหญิงมีโอกาสเท่าเทียมกัน ดังรายละเอียดในตารางภาคผนวกที่ 11

แต่ถ้าจะพิจารณาถึงความเป็นอิสระหรือความแตกต่างระหว่างสัดส่วนการศึกษาคือหรือกำลังจะศึกษากับคนที่บัณฑิตจบมานั้น จากผลการทดสอบจะได้ว่า สัดส่วนการศึกษาคือไม่ได้ขึ้นอยู่กับคนที่บัณฑิตจบการศึกษามา ดังแสดงรายละเอียดในตารางภาคผนวกที่ 12

จากการศึกษาถึง สาเหตุที่บัณฑิตได้ตัดสินใจศึกษาคือหรือกำลังจะศึกษาคือ นั้น ปรากฏว่าสาเหตุประการสำคัญที่สุดที่บัณฑิตตัดสินใจศึกษาคือ บัณฑิตต้องการมีความรู้เพิ่มมากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 41.53 และเหตุผลที่บัณฑิตตัดสินใจศึกษาคือ บัณฑิตได้รับทุนการศึกษาคือ คิดเป็นร้อยละ 9.32 ซึ่งน้อยที่สุด ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.16

ถ้าจะศึกษาถึงความแตกต่างระหว่างการศึกษากับเกรดเฉลี่ยสะสมของบัณฑิต จากการทดสอบผลปรากฏว่า การศึกษาคือของบัณฑิตไม่ได้ขึ้นอยู่กับเกรดเฉลี่ยสะสมของบัณฑิตที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าบัณฑิตที่จะศึกษาคือนั้นไม่จำเป็นต้องมีเกรดเฉลี่ยที่สูงเท่านั้นแต่อาจจะมีเกรดเฉลี่ยที่ค่อนข้างต่ำก็สามารถที่จะศึกษาคือได้เหมือนกัน ดังแสดงรายละเอียดในตารางภาคผนวกที่ 13

ตารางที่ 4.16 ร้อยละของบัณฑิตที่ศึกษาต่อจำแนกตามเหตุผลของการศึกษาต่อและคณะ

เหตุผลของ การศึกษาต่อ	คณะ				
	วิศวกรรมศาสตร์	สถาปัตยกรรมศาสตร์	วิทยาศาสตร์	เทคโนโลยีการเกษตร	รวม
ยังไม่ต้องการทำงาน	20.59	33.33	18.18	8.00	16.10
ต้องการมีความรู้มากขึ้น	29.41	33.33	31.82	56.00	41.53
ได้รับทุนศึกษาต่อ	20.59	0.00	0.00	8.00	9.32
ต้องการวุฒิที่สูงขึ้น	29.41	33.34	50.00	28.00	33.05
รวม	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและวิเคราะห์ผล

1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาปัญหาพิเศษในครั้งนี้นำประชากรที่สนใจ คือ บัณฑิตของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ภาคปกติ) ในปีการศึกษา 2536 ทำการศึกษาโดยใช้การสำรวจด้วยตัวอย่าง โดยใช้ขนาดตัวอย่าง 334 คน และใช้แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบ Stratified Sampling โดยแบ่งชั้นภูมิ ตามสาขาวิชาของแต่ละคณะ และในแต่ละชั้นภูมิทำการสุ่มตัวอย่างแบบ Nonprobability

ปัจจัยที่นำมาพิจารณาในการศึกษาในครั้งนี้มีอยู่ 5 ปัจจัยด้วยกัน คือ อัตราเงินเดือน สัดส่วนการว่างงาน สัดส่วนการศึกษาต่อ เกรดเฉลี่ยสะสม และเพศ ผลจากการสำรวจปรากฏว่า เป็นบัณฑิตชายคิดเป็นร้อยละ 57.49 และเป็นบัณฑิตหญิงคิดเป็นร้อยละ 42.51 โดยที่ทุกคณะจะมีบัณฑิตชายมากกว่าบัณฑิตหญิง ยกเว้นบัณฑิตจากคณะเทคโนโลยีการเกษตรที่มีบัณฑิตหญิงมากกว่าบัณฑิตชาย แต่ถ้าจะศึกษาถึงเกรดเฉลี่ยสะสมของบัณฑิตแล้วพบว่า บัณฑิตส่วนใหญ่จะมีเกรดเฉลี่ยสะสมอยู่ระหว่าง 2.30 ถึง 2.74 คิดเป็นร้อยละ 41.26 แต่สำหรับเกรดเฉลี่ยสะสมที่อยู่ระหว่าง 2.00 ถึง 2.29 จะมีบัณฑิตเป็นส่วนน้อยที่ได้รับเกรดเฉลี่ยในช่วงนี้ซึ่ง คิดเป็นร้อยละ 14.10

ในการศึกษาถึงอัตราเงินเดือนของบัณฑิต ผลปรากฏว่า บัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์จะมีอัตราเงินเดือนเฉลี่ยเท่ากับ 14,433.10 บาท ซึ่งมากกว่าบัณฑิตคณะอื่นๆ และบัณฑิตคณะเทคโนโลยีการเกษตรจะมีอัตราเงินเดือนเท่ากับ 8,992.50 บาท ซึ่งน้อยกว่าบัณฑิตคณะอื่นๆ

ถ้าพิจารณาในแต่ละคณะแล้วจะพบว่า บัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งมีสาขาวิชาทั้งหมด 9 สาขาวิชา จากการวิเคราะห์พบว่า บัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จะมีอัตราเงินเดือนที่สูงที่สุดคือเท่ากับ 15,599 บาท ส่วนบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรจะมี

อัตราเงินเดือนที่ต่ำที่สุดคือเท่ากับ 11,500 บาท แต่ถ้าจะเปรียบเทียบอัตราเงินเดือนเฉลี่ยในแต่ละสาขาก็จะพบว่า บัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมจะมีอัตราเงินเดือนที่แตกต่างจากบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมระบบควบคุม สำหรับบัณฑิตจากสาขาวิชาอื่นๆ จะไม่มีอัตราเงินเดือนแตกต่างกัน

สำหรับบัณฑิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์นั้นมีสาขาวิชาทั้งหมด 4 สาขาวิชา ซึ่งจะพบว่าบัณฑิตสาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรมจะมีอัตราเงินเดือนเฉลี่ยที่สูงที่สุดคือเท่ากับ 13,035 บาท ส่วนบัณฑิตสาขาวิชานานาชาติจะมีอัตราเงินเดือนที่น้อยที่สุดคือเท่ากับ 8,916 บาท แต่ถ้าจะเปรียบเทียบอัตราเงินเดือนเฉลี่ยในแต่ละสาขาก็จะพบว่า บัณฑิตสาขาวิชานานาชาติ จะมีอัตราเงินเดือนที่แตกต่างจากอัตราเงินเดือนของ บัณฑิตสาขาวิชาสถาปัตยกรรม บัณฑิตสาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน และบัณฑิตสาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม สำหรับบัณฑิตสาขาวิชาอื่นๆ จะไม่มีอัตราเงินเดือนที่แตกต่างกัน

สำหรับบัณฑิตคณะวิทยาศาสตร์นั้นมีสาขาวิชาทั้งหมด 5 สาขาวิชา ซึ่งจะพบว่าบัณฑิตสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมจะมีอัตราเงินเดือนเฉลี่ยที่มากที่สุดคือเท่ากับ 13,841.67 บาท ส่วนบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพจะมีอัตราเงินเดือนที่น้อยที่สุดคือเท่ากับ 10,020.00 บาท แต่ถ้าจะเปรียบเทียบอัตราเงินเดือนเฉลี่ยในแต่ละสาขาก็จะพบว่า บัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพจะมีอัตราเงินเดือนที่แตกต่างจากบัณฑิตสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม บัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ บัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ และบัณฑิตสาขาวิชาสถิติประยุกต์ สำหรับบัณฑิตจากสาขาวิชาอื่นๆ จะไม่มีอัตราเงินเดือนแตกต่างกัน

สำหรับบัณฑิตคณะเทคโนโลยีการเกษตรมีทั้งหมด 9 สาขาวิชา ซึ่งจะพบว่าบัณฑิตสาขาวิชาปฐพีวิทยามีอัตราเงินเดือนเฉลี่ยที่มากที่สุดคือเท่ากับ 10,000 บาท ส่วนบัณฑิตสาขาวิชาพืชสวนจะมีอัตราเงินเดือนเฉลี่ยที่น้อยที่สุดคือเท่ากับ 6,945 บาท ซึ่งจากการวิเคราะห์ความแตกต่างของอัตราเงินเดือนภายในคณะผลปรากฏว่า บัณฑิตทุกสาขาวิชามีอัตราเงินเดือนเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกัน

สำหรับการศึกษาถึงสัดส่วนการว่างงานของแต่ละคณะนั้น ผลปรากฏว่า สัดส่วนการว่างงานของบัณฑิตคณะต่างๆ มีความแตกต่างกัน ซึ่งจากการสำรวจพบว่าบัณฑิตจากคณะเทคโนโลยีการเกษตรจะมีการว่างงานที่มากกว่าบัณฑิตคณะอื่นๆ คือ คิดเป็นร้อยละ 45.24 บัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์มีการว่างงาน คิดเป็นร้อยละ 26.19 บัณฑิตคณะวิทยาศาสตร์มีการว่างงานคิดเป็นร้อยละ 16.67 และบัณฑิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มีการว่างงาน คิดเป็นร้อยละ 11.90 ซึ่งนับว่ามีบัณฑิตว่างงานที่น้อยที่สุด

สำหรับการศึกษาเกี่ยวกับสัดส่วนการศึกษาคือของบัณฑิตก็จะพบว่า สัดส่วนการศึกษาคือหรือกำลังจะศึกษาคือของบัณฑิตคณะต่างๆนั้นไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งจากการสำรวจพบว่าบัณฑิตคณะเทคโนโลยีการเกษตรจะมีการศึกษาคือหรือกำลังจะศึกษาคือ คิดเป็นร้อยละ 14.75 บัณฑิตคณะวิทยาศาสตร์มีการศึกษาคือหรือกำลังจะศึกษาคือ คิดเป็นร้อยละ 10.57 บัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์มีการศึกษาคือหรือกำลังจะศึกษาคือ คิดเป็นร้อยละ 7.21 และบัณฑิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มีบัณฑิตที่ศึกษาคือหรือกำลังจะศึกษาคือ คือคิดเป็นร้อยละ 7.10

ในการศึกษาถึงความแตกต่างระหว่างบัณฑิตชายกับบัณฑิตหญิงพบว่า ยังมีปัจจัยบางอย่างที่แสดงถึงความแตกต่างระหว่างบัณฑิตชายกับบัณฑิตหญิง คือถ้าเปรียบเทียบกัน ในแง่ของอัตราเงินเดือนที่บัณฑิตทั้งสองได้รับ ผลปรากฏว่า บัณฑิตชายจะมีอัตราเงินเดือนที่มากกว่าบัณฑิตหญิง คือ บัณฑิตชายได้รับอัตราเงินเดือนเฉลี่ยเท่ากับ 13,004.07 บาท ส่วนบัณฑิตหญิงจะได้รับอัตราเงินเดือนเฉลี่ยเท่ากับ 11,825.72 บาท สำหรับการศึกษาคือเกี่ยวกับสัดส่วนของการศึกษาคือและสัดส่วนของการว่างงานของบัณฑิตชายและบัณฑิตหญิง ผลปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างบัณฑิตชายและบัณฑิตหญิงเลยทั้งสองกรณี

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างเกรดเฉลี่ยสะสมและอัตราเงินเดือนของบัณฑิต จากการสำรวจผลปรากฏว่า ความสัมพันธ์ระหว่างเกรดเฉลี่ยสะสมกับอัตราเงินเดือนของบัณฑิตนั้นค่อนข้างมีความสัมพันธ์กันน้อยมาก หรือจากผลการทดสอบ จะพบว่าเกรดเฉลี่ยไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราเงินเดือน

ถ้าจะพิจารณาถึงลักษณะงานที่บัณฑิตได้เข้าไปทำงาน ผลปรากฏว่า บัณฑิตส่วนใหญ่เข้าทำงานของหน่วยงานเอกชนมากที่สุด และเข้าไปทำงานในหน่วยงานขององค์กรต่างประเทศน้อยที่สุด

สำหรับปัญหาในการหางานทำของบัณฑิตปรากฏว่า ปัญหาที่เนื่องมาจากการหางานที่ถูกใจทำไม่ได้นั้น นับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.17 รองลงมาคือปัญหาเนื่องมาจากเงินเดือนที่ได้รับน้อยเกินไป คิดเป็นร้อยละ 28.89

ปัญหาที่พบในการทำวิจัย

จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้พบปัญหาต่าง ๆ ดังต่อไปนี้คือ

1. ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีน้อย คือมีเวลาในการเก็บข้อมูลเฉพาะวันซ้อมรับพระราชทานปริญญา และวันรับพระราชทานปริญญาเท่านั้น
2. ผู้ตอบแบบสอบถามบางราย ไม่ได้อ่านคำสั่งและคำถามให้ละเอียดก่อนตอบ อาจเนื่องมาจากความรีบร้อน หรือเกิดความเบื่อหน่ายในการตอบแบบสอบถาม ทำให้ตอบแบบสอบถามไม่ครบ หรือตอบไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของคำถาม

แนวทางในการค้นคว้าวิจัยในขั้นต่อไป

จากปัญหาพิเศษเรื่องนี้สามารถที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าเพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้น หรืออาจจะเป็นแนวทางในการแก้ไขหลักสูตร การเรียนการสอนบางสิ่งบางอย่างให้เหมาะสมกับความต้องการของตลาดแรงงาน หรือเพื่อให้บัณฑิตได้ทราบถึงอัตราเงินเดือนของบัณฑิตก่อนล่วงหน้า ว่ามีปัจจัยอะไรบ้างที่ทำให้บัณฑิตมีอัตราเงินเดือนที่แตกต่างกัน

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 การทดสอบความแตกต่างของการว่างงานของแต่ละคณะ
ด้วยวิธี Chi-square

คณะ	บัณฑิตที่มีงานทำ	บัณฑิตที่ไม่มีงานทำ	รวม
วิศวกรรมศาสตร์	11 (17.73)	130 (123.27)	141
สถาปัตยกรรมศาสตร์	5 (5.41)	38 (37.59)	43
วิทยาศาสตร์	7 (6.97)	48 (48.08)	55
เทคโนโลยีการเกษตร	19 (10.95)	76 (83.05)	95
รวม	42	292	334

H_0 : สัดส่วนการว่างงานของบัณฑิตในแต่ละคณะไม่แตกต่างกัน

H_1 : สัดส่วนการว่างงานของบัณฑิตในแต่ละคณะแตกต่างกัน

$$\alpha = 0.05 \quad df = (4-1)(2-1) = 3, \quad \chi_{0.05,3}^2 = 7.815$$

$$\chi^2 = \frac{\sum (O_i - E_i)^2}{E_i} = 9.4743$$

$$\chi_{cal}^2 > \chi_{table}^2 \dots \text{Re} \text{ject } H_0$$

นั่นคือ สัดส่วนการว่างงานของบัณฑิตของแต่ละคณะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางภาคผนวกที่ 2 การทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนการว่างงานของ
บัณฑิตตาม คณะ ด้วยวิธี Z-Test

คณะ	วิศวกรรมศาสตร์	สถาปัตยกรรมศาสตร์	วิทยาศาสตร์	เทคโนโลยีการเกษตร
สัดส่วนการว่างงาน	0.078	0.116	0.12727	0.2
จำนวน	141	43	55	95

H_0 : บัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์มีสัดส่วนการว่างงานเท่ากับบัณฑิตคณะอื่น ๆ

H_1 : บัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์มีสัดส่วนการว่างงานต่ำกว่าบัณฑิตคณะอื่น ๆ

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ค่า Z ตาราง = 1.65

เปรียบเทียบระหว่าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ กับ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

$p=0.12548$ $q=0.87452$

ค่าวิกฤต $Z = 0.6585 < 1.65$

Accept H_0

เปรียบเทียบระหว่าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ กับ คณะวิทยาศาสตร์

$p=0.12860$ $q=0.87240$

ค่าวิกฤต $Z = 0.92526 < 1.65$

Accept H_0

เปรียบเทียบระหว่าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ กับ คณะเทคโนโลยีการเกษตร

$p=0.15723$ $q=0.84277$

ค่าวิกฤต $Z = 2.5249 > 1.65$

Reject H_0

ตารางภาคผนวกที่ 3 การทดสอบความแตกต่างสัดส่วนการว่างงานของ
บัณฑิตระหว่างบัณฑิตชายกับบัณฑิตหญิง ด้วยวิธี
Z-Test

	บัณฑิตชาย	บัณฑิตหญิง
สัดส่วนการว่างงาน	0.109377	0.147887
จำนวน	192	142

H_0 : สัดส่วนการว่างงานของบัณฑิตชายเท่ากับสัดส่วนการว่างงานของบัณฑิตหญิง

H_1 : สัดส่วนการว่างงานของบัณฑิตชายไม่เท่ากับสัดส่วนการว่างงานของบัณฑิตหญิง

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ค่า Z ตาราง = 1.65

p = 0.098755 q = 0.901245

ค่าวิกฤต Z = 1.47 < 1.65

Accept H_0

ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์อัตราเงินเดือนเฉลี่ย จำแนกตามคณะ
ด้วยวิธี ANOVA

ANOVA

SOV	df	SS	MS	F ratio	F prob
ระหว่างกลุ่ม (between group)	3	1425371276	475123768.7	66.621*	0.00
ภายในกลุ่ม (within group)	228	2053956779	7131790.901		
รวม (total)	291	3479327056			

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญที่ 0.05

H_0 : อัตราเงินเดือนของบัณฑิตแต่ละคณะไม่แตกต่างกัน

H_1 : อัตราเงินเดือนของบัณฑิตแต่ละคณะแตกต่างกัน

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นคู่ๆ

Mean	Group	Grp 4	Grp 2	Grp 3	Grp 1
8992.5000	Grp 4				
12625.397	Grp 2	*			
12789.583	Grp 3	*			
14433.100	Grp 1	*	*	*	

หมายเหตุ * มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

Grp 1 แทน คณะวิศวกรรมศาสตร์

Grp 2 แทน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

Grp 3 แทน คณะวิทยาศาสตร์

Grp 4 แทน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ตารางภาคผนวกที่ 5 การวิเคราะห์อัตราเงินเดือนเฉลี่ยของคณะวิศวกรรมศาสตร์

จำแนกตามสาขาวิชา ด้วยวิธี Kruskal-Wallis Test

H_0 : อัตราเงินเดือนของบัณฑิตแต่ละสาขาวิชาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

H_1 : อัตราเงินเดือนของบัณฑิตแต่ละสาขาวิชาของคณะวิศวกรรมศาสตร์แตกต่างกัน

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ค่าวิกฤต $H = 25.26 > 15.507$

สรุป Reject H_0

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นคู่ๆ

Rang Mean	Group	Grp 1	Grp 2	Grp 3	Grp 4	Grp 5	Grp 6	Grp 7	Grp 8	Grp 9
80.5	Grp 1		*			*				
51.41	Grp 2									
63.16	Grp 3									
75.47	Grp 4									
44.4	Grp 5									
54.83	Grp 6									
75	Grp 7									
47.33	Grp 8									
11.75	Grp 9									

หมายเหตุ * มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

- Grp 1 แทน วิศวกรรมโทรคมนาคม
- Grp 2 แทน วิศวกรรมไฟฟ้า
- Grp 3 แทน วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- Grp 4 แทน วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- Grp 5 แทน วิศวกรรมระบบควบคุม
- Grp 6 แทน วิศวกรรมเครื่องกล
- Grp 7 แทน วิศวกรรมโยธา
- Grp 8 แทน วิศวกรรมการวัดคุม
- Grp 9 แทน วิศวกรรมเกษตร

ตารางภาคผนวกที่ 6 การวิเคราะห์อัตราเงินเดือนเฉลี่ยของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จำแนกตามสาขาวิชา ด้วยวิธี ANOVA

ANOVA

SOV	df	SS	MS	F ratio	F prob
ระหว่างกลุ่ม (between group)	3	121810290.4	40603430.13	6.4734*	0.0014
ภายในกลุ่ม (within group)	34	213268828.7	6272318.491		
รวม (total)	37	335069119.1			

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญที่ 0.05

H_0 : อัตราเงินเดือนของบัณฑิตแต่ละสาขาวิชาของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

H_1 : อัตราเงินเดือนของบัณฑิตแต่ละสาขาวิชาของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์แตกต่างกัน

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นคู่ๆ

Mean	Group	Grp 4	Grp 3	Grp 2	Grp 1
8916.6667	Grp 4				
12312.500	Grp 3	*			
13035.714	Grp 2	*			
14526.500	Grp 1	*			

หมายเหตุ * มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

Grp 1 แทน สถาปัตยกรรม

Grp 2 แทน สถาปัตยกรรมภายใน

Grp 3 แทน ศิลปอุตสาหกรรม

Grp 4 แทน นิเทศศิลป์

ตารางภาคผนวกที่ 7 การวิเคราะห์อัตราเงินเดือนเฉลี่ยของคณะวิทยาศาสตร์

จำแนกตามสาขาวิชา ด้วยวิธี ANOVA

ANOVA

SOV	df	SS	MS	F ratio	F prob
ระหว่างกลุ่ม (between group)	4	100344625.0	25086156.25	4.4608*	0.0042
ภายในกลุ่ม (within group)	43	241820166.7	5623724.806		
รวม (total)	47	342164791.7			

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญที่ 0.05

H_0 : อัตราเงินเดือนของบัณฑิตแต่ละสาขาวิชาของคณะวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

H_1 : อัตราเงินเดือนของบัณฑิตแต่ละสาขาวิชาของคณะวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นคู่ๆ

Mean	Group	Grp 4	Grp 5	Grp 1	Grp 3	Grp 2
10020.000	Grp 4					
13066.667	Grp 5	*				
13375.000	Grp 1	*				
13666.667	Grp 3	*				
13841.667	Grp 2	*				

หมายเหตุ * มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

- Grp 1 แทน คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
- Grp 2 แทน เคมีอุตสาหกรรม
- Grp 3 แทน ฟิสิกส์ประยุกต์
- Grp 4 แทน เทคโนโลยีชีวภาพ
- Grp 5 แทน สถิติประยุกต์

ตารางภาคผนวกที่ 8 การวิเคราะห์อัตราเงินเฉลี่ยของคณะเทคโนโลยีการเกษตร
จำแนกตามสาขาวิชา ด้วยวิธี Kruskal-Wallis Test

H_0 : อัตราเงินเดือนของบัณฑิตแต่ละสาขาวิชาของคณะเทคโนโลยีการเกษตรไม่แตกต่างกัน
 H_1 : อัตราเงินเดือนของบัณฑิตแต่ละสาขาวิชาของคณะเทคโนโลยีการเกษตรแตกต่างกัน

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ค่าวิกฤต $H = 14.874 < 15.507$

สรุป Accept H_0

ตารางภาคผนวกที่ 9 การทดสอบสหสัมพันธ์ระหว่างอัตราเงินเดือนกับเกรดเฉลี่ยสะสม

ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation)	0.0133
จำนวน	292
P=	0.410

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_1: \rho \neq 0$$

$$P_{CAL} > P_{0.05} \dots \dots \dots \text{Accept } H_0$$

ใช้ t-test ทดสอบได้ดังนี้

$$t = 0.0133 \sqrt{\frac{292-2}{1-(0.0133)^2}} = 0.22651$$

$$\text{จากตาราง } t_{290,0.05} \geq 0.2265$$

เกิดขึ้นด้วยความน่าจะเป็นมากกว่า 0.025 นั่นคือ Accept H_0

ตารางภาคผนวกที่ 10 การทดสอบความแตกต่างของอัตราเงินเดือนเฉลี่ยจำแนก

ตามเพศ ด้วยวิธี Z-Test

	บัณฑิตชาย	บัณฑิตหญิง
อัตราเงินเดือนเฉลี่ย	13004.07	11815.72
ความแปรปรวน	11813.84	10161.75
จำนวน	171	121

H_0 : บัณฑิตชายมีอัตราเงินเดือนเฉลี่ยเท่ากับบัณฑิตหญิง

H_1 : บัณฑิตชายมีอัตราเงินเดือนเฉลี่ยมากกว่าบัณฑิตหญิง

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ค่า Z ตาราง = 1.65

ค่าวิกฤต $Z = 96.051 > 1.65$

นั่นคือ Reject H_0

ตารางภาคผนวกที่ 11 การทดสอบความแตกต่างสัดส่วนการศึกษาต่อของ
บัณฑิตระหว่างบัณฑิตชายกับบัณฑิตหญิง ด้วยวิธี
Z-Test

	บัณฑิตชาย	บัณฑิตหญิง
สัดส่วนการศึกษาต่อ	0.10938	0.14789
จำนวน	192	142

H_0 : สัดส่วนการศึกษาต่อของบัณฑิตชายเท่ากับสัดส่วนการศึกษาต่อของบัณฑิตหญิง

H_1 : สัดส่วนการศึกษาต่อของบัณฑิตชายเท่ากับสัดส่วนการศึกษาต่อของบัณฑิตหญิง

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ค่า Z ตาราง = 1.65

p=0.0986863 q=0.9013137

ค่าวิกฤต Z = 1.1666 < 1.65

Accept H_0

ตารางภาคผนวกที่ 12 การทดสอบความแตกต่างของการศึกษาต่อของแต่ละคณะ

ด้วยวิธี Chi-square

คณะ	บัณฑิตที่ศึกษาต่อ	บัณฑิตที่ไม่ศึกษาต่อ	รวม
วิศวกรรมศาสตร์	10 (13.93)	131 (127.06)	141
สถาปัตยกรรมศาสตร์	3 (4.25)	43 (38.75)	43
วิทยาศาสตร์	6 (5.43)	49 (49.56)	55
เทคโนโลยีการเกษตร	14 (9.39)	81 (85.61)	95
รวม	33	301	334

H_0 : สัดส่วนการศึกษาต่อของบัณฑิตในแต่ละคณะไม่แตกต่างกัน

H_1 : สัดส่วนการศึกษาต่อของบัณฑิตในแต่ละคณะแตกต่างกัน

$$\alpha = 0.05 \quad df = (4-1)(2-1) = 3 \quad \chi_{0.05,3}^2 = 7.815$$

$$\chi^2 = \frac{\sum (O_i - E_i)^2}{E_i} = 3.7754$$

$$\chi_{cal}^2 < \chi_{table}^2 \dots \text{Accept } H_0$$

นั่นคือ สัดส่วนการศึกษาต่อของบัณฑิตของแต่ละคณะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางภาคผนวกที่ 13 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างเกรดเฉลี่ยกับการศึกษาต่อ
ของบัณฑิต ด้วยวิธี Chi-square

เกรดเฉลี่ยสะสม	บัณฑิตที่ศึกษาต่อ	บัณฑิตที่ไม่ได้ ศึกษาต่อ	รวม
2.00 - 2.29	1(3.95)	39(36.05)	40
2.30 - 2.74	23(22.23)	202(202.77)	225
2.75 - 4.00	9(6.82)	60(62.18)	69
รวม	33	301	334

H_0 : เกรดเฉลี่ยสะสมของบัณฑิตที่มีการศึกษาต่อมีเกรดเฉลี่ยสะสมไม่แตกต่างกับ
บัณฑิตที่ไม่ได้ศึกษาต่อ

H_1 : เกรดเฉลี่ยสะสมของบัณฑิตที่มีการศึกษาต่อมีเกรดเฉลี่ยสะสมแตกต่างกับ
บัณฑิตที่ไม่ได้ศึกษาต่อ

$$\alpha = 0.05 \quad df = (3-1)(2-1) = 2 \quad \chi_{0.05,2}^2 = 5.991$$

$$\chi^2 = \frac{\sum (O_i - E_i)^2}{E_i} = 3.178$$

accept H_0

**แบบสอบถาม และ
ตารางลงรหัส**

แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพการดำเนินงานทำ
ของ
บัณฑิตที่จบการศึกษาในปีการศึกษา 2536 (ภาคปกติ)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อความลงในช่องว่าง และหรือเขียน ✓ ในช่อง []

- 1 เพศ
[] ชาย [] หญิง
- 2 อายุ.....ปี (อายุเต็ม)
- 3 สำเร็จการศึกษาได้รับปริญญาตรีจาก
[] คณะวิศวกรรมศาสตร์ [] คณะวิทยาศาสตร์
[] คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ [] คณะเทคโนโลยีการเกษตร
ภาควิชา.....
- 4 เกรดเฉลี่ยสะสม.....
- 5 สถานภาพปัจจุบัน
[] ทำงานแล้ว(ข้ามไปข้อ 7) [] ยังมีได้ทำงาน
- 6 ถ้ายังมีได้ทำงาน โปรดระบุสาเหตุที่สำคัญ 1 ข้อ ต่อไปนี้
[] หางานทำไม่ได้ [] รอฟังคำตอบจากหน่วยงาน
[] ยังไม่ประสงค์จะทำงาน [] จะศึกษาต่อ (ข้ามไปข้อ 14)
[] กำลังศึกษาต่อ (ข้ามไปข้อ 14)
[] อื่น ๆ ระบุ.....
- 7 ท่านมีปัญหาในการหางานทำหลังสำเร็จการศึกษาหรือไม่
[] ไม่มีปัญหา(ข้ามไปข้อ 9) [] มีปัญหา
- 8 ถ้ามีปัญหา โปรดระบุปัญหาที่สำคัญไม่เกิน 3 ข้อ ต่อไปนี้
[] ไม่ทราบแหล่งงาน [] หางานที่ถูกต้องไม่ได้
[] ต้องสอบจึงไม่สมัคร [] ขาดคนสนับสนุน
[] ขาดคนหรือเงินค่าประกัน [] หน่วยงานไม่ต้องการ
[] เงินเดือนน้อย [] สอบเข้าทำงานไม่ได้
[] อื่น ๆ ระบุ.....

สำหรับเจ้าหน้าที่
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

ตอบเฉพาะผู้ที่ทำงานแล้ว

9 ลักษณะงานที่ทำ

- [] ประกอบอาชีพส่วนตัว [] พนักงานหน่วยงานเอกชน
 [] พนักงานรัฐวิสาหกิจ [] ข้าราชการ
 [] ลูกจ้างส่วนราชการ/พนักงานของรัฐ
 [] พนักงานองค์การต่างประเทศ/ระหว่างประเทศ
 [] อื่นๆระบุ.....

10 ปัจจุบันได้รับเงินเดือน.....บาท

11 ท่านมีความพอใจต่องานที่ท่านทำหรือไม่

- [] พอใจ(ข้ามไปข้อ 13) [] พอใจพอสมควร(ข้ามไปข้อ 13)
 [] ไม่พอใจ (ทำข้อ 12)

12 ถ้าไม่พอใจ โปรดระบุสาเหตุที่สำคัญ 1 ข้อ ต่อไปนี้

- [] ระบบงานไม่ดี [] ผู้ร่วมงานไม่ดี
 [] ไม่ได้ใช้ความรู้ที่เรียนมา [] ค่าตอบแทนต่ำ
 [] ขาดความมั่นคง [] ขาดความก้าวหน้า
 [] อื่นๆระบุ.....

13 ท่านมีความรู้สึกพอใจต่อเงินเดือนที่ได้รับหรือไม่

- [] พอใจมาก [] พอใจ
 [] เฉยๆ [] ไม่พอใจ

14 สำหรับท่านที่กำลังศึกษาต่อ หรือจะศึกษาต่อ ท่านมีเหตุผลของการศึกษาต่ออย่างไร

- [] ยังไม่ต้องการทำงาน [] อยากมีความรู้มากขึ้น
 [] ได้รับทุนศึกษาต่อ [] ต้องการวุฒิที่สูงกว่า
 [] อื่นๆระบุ.....

สำหรับเจ้าหน้าที่

คู่มือการลงรหัส

ข้อคำถาม	ตัวแปร	อธิบายตัวแปร	จำนวนcol	หมายเลขcol	ค่าที่เป็นได้	หมายเหตุ
1	v1	เพศ	1	1	1-2	1:ชาย 2:หญิง
2	v2	อายุ	2	2-3	19-25	
3	v3	คณะ	1	4	1-4	1:วิศวกรรมศาสตร์ 2:สถาปัตยกรรม- ศาสตร์ 3:วิทยาศาสตร์ 4:เกษตรศาสตร์
	v4	สาขาวิชา	1	5	1-9	
4	v5	เกรดเฉลี่ยสะสม	3	6-8	200-400	ทศนิยม 2 ตำแหน่ง
5	v6	สถานภาพการทำงาน	1	9	0,1	0:ยังไม่ทำงาน
6	v7	เหตุที่ไม่ได้ทำงาน	1	10	1-5	1: หางานทำไม่ได้ 2: รอฟังคำตอบจาก หน่วยงาน 3: ยังไม่ประสงค์จะทำ งาน 4: จะศึกษาต่อ 5: กำลังศึกษาต่อ
7	v8	ปัญหาโดยการหางานทำ	1	11-12	1,2	1: ไม่มีปัญหา 2: มีปัญหา
8	v91	สาเหตุของปัญหา	1	12	1-9	ให้เลือกตอบได้ไม่เกิน 3 ข้อ
	v92	สาเหตุของปัญหา	1	13	1-9	
	v93	สาเหตุของปัญหา	1	14	1-9	1: ไม่ทราบแหล่งงาน

ข้อความ ตัวแปร อธิบายตัวแปร จำนวนcol หมายเลขcol ค่าที่เป็นได้ หมายเลข

						2: หางานที่ดูใจไม่ได้ 3: ประสบการณ์น้อย 4: ขาดคนสนับสนุน 5: ขาดคนหรือเงินค่า ประกัน 6: หน่วยงานไม่ต้องการ 7: เงินเดือนน้อย 8: สอบเข้าทำงานไม่ได้ 9: ทำงานต่างจังหวัด
9	v10	ลักษณะงานที่ทำ	1	15	1-7	1: อาชีพส่วนตัว 2: หน่วยงานเอกชน 3: รัฐวิสาหกิจ 4: ข้าราชการ 5: ลูกจ้างหรือพนักงาน ของรัฐ 6: พนักงานองค์การต่าง หรือระหว่างประเทศ 7: อื่นๆระบุ
10	v11	อัตราเงินเดือนที่ได้รับ	5	16-20		
11	v12	ความพอใจต่องานที่ทำ	1	21	1-3	1: พอใจ 2: พอใจพอสมควร 3: ไม่พอใจ
12	v13	สาเหตุที่ไม่พอใจต่องาน ที่ทำอยู่	1	22	1-7	1: ระบบงานไม่ดี 2: ผู้ร่วมงานไม่ดี 3: ไม่ได้ใช้ความรู้ที่เรียน

ข้อความ ตัวแปร อธิบายตัวแปร จำนวนcol หมายเลขcol ค่าที่เป็นได้ หมายเหตุ

ข้อความ	ตัวแปร	อธิบายตัวแปร	จำนวนcol	หมายเลขcol	ค่าที่เป็นได้	หมายเหตุ
13	v14	ความพอใจต่ออัตราเงิน เดือนที่ได้รับ	1	23	1-4	4: ค่าตอบแทนต่ำ 5: ขาดความมั่นคง 6: ขาดความก้าวหน้า 7: อื่นๆระบุ 1: พอใจมาก 2: พอใจ 3: เฉยๆ 4: ไม่พอใจ
14	v15	เหตุผลสำหรับการ ศึกษาต่อ	1	24	1-4	1: ยังไม่ต้องการทำงาน 2: อยากมีความรู้มากขึ้น 3: ได้รับทุนศึกษาต่อ 4: ต้องการวุฒิที่สูงกว่า

หมายเหตุ คณะและสาขาวิชา

1. คณะวิศวกรรมศาสตร์

1. วิศวกรรมโทรคมนาคม
2. วิศวกรรมไฟฟ้า
3. อิเล็กทรอนิกส์
4. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
5. วิศวกรรมระบบควบคุม
6. วิศวกรรมเครื่องกล
7. วิศวกรรมโยธา
8. วิศวกรรมการวัดคุม
9. วิศวกรรมเกษตร

2. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

1. สถาปัตยกรรม
2. สถาปัตยกรรมภายใน
3. ศิลปอุตสาหกรรม
4. นิเทศศิลป์

3. คณะวิทยาศาสตร์

1. คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
2. เคมีอุตสาหกรรม
3. ฟิสิกส์ประยุกต์
4. เทคโนโลยีชีวภาพ
5. สถิติประยุกต์

4. คณะเทคโนโลยีการเกษตร

1. เทคโนโลยีการผลิตพืช
2. บริหารธุรกิจเกษตร
3. อุตสาหกรรมเกษตร
4. สัตวศาสตร์
5. ปฐพีวิทยา

6. พืชไร่
7. พืชสวน
8. เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
9. พัฒนาการเกษตร

บรรณานุกรม

- Donald H. Sander. Statistics & Fresh approach Mcgraw-Hill Publishing company ,
Texas,1990
- W.J. Conover. Practical nonparametric statistics John Wiley & sons Inc. , New York
,1980
- กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี. 'ภาวะการทำงานทำของบัณฑิต รุ่นปีการศึกษา 2535'.
รายงานวิจัย กองแผนงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
,2535
- ดร. จริญญา จันทลักขณา. สถิติวิธีวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชย์
,กรุงเทพฯ ,2534
- ดร. ชัยสิทธิ์ เจริญมีประเสริฐ. สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหา
วิทยาลัย ,กรุงเทพฯ ,2537
- รศ. ชูศรี วงศ์วัฒนะ. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร ,กรุงเทพฯ ,2527
- ดร. ดรณี ทิรัญรักษ์ และ ดร. กันทิมา ธนะโสภณ . 'การสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพ ราย
ได้และการศึกษาต่อ ของบัณฑิตนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อปรับ
ปรุงหลักสูตรการเรียนการสอน'. รายงานการวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2527
- ทบวงมหาวิทยาลัย. 'บทบาทและสัมฤทธิ์ผลของสถาบันอุดมศึกษาของไทยในการพัฒนา
ทรัพยากรมนุษย์'. สรุปรายงานการวิจัย ทบวงมหาวิทยาลัย,2530
- วัฒนา อิศรางกูร และคณะ. 'โครงการศึกษาตลาดแรงงานในเชิงพฤติกรรม'. รายงานการ
วิจัย,2532
- สูงงกช จามิกร. เทคนิคการสุ่มตัวอย่างกับงานวิจัย ภาควิชาสถิติ มหาวิทยาลัยเกษตร
ศาสตร์ ,กรุงเทพฯ ,2529
- สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. สถิติประยุกต์เพื่อการวิจัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ,2536
- สุรพล อุบัติสสกุล. การตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
,กรุงเทพฯ ,2528