

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กอบ สุวัทธิพานิชย์. "การประเมินผลเบื้องต้นเกี่ยวกับการศึกษาและกำลังคนในประเทศไทย," ประมวลบทความการวางแผนการศึกษาฉบับที่ 4. พระนคร: โรงพิมพ์การศาสนา, 2504.

ชัตติยา กรรณสูต. ทฤษฎีและแนวความคิดในการพัฒนาประเทศ. พิมพ์ครั้งที่ 2 แก้ไขและเพิ่มเติม. พระนคร: ชุมนุมสหกรณ์การชายและการซื้อแห่งประเทศไทย, 2515.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะวิทยาศาสตร์. สรุปผลการสัมมนาระหว่างอาจารย์และนิสิต, 11 - 12 มีนาคม 2517. (อักษรสำนวน).

ชญู แสงศักดิ์. "การลงทุนและความสูญเสียไปทางการศึกษา," ประมวลบทความการวางแผนการศึกษา ฉบับที่ 13. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2511.

นิยม ปุราคำ. ทฤษฎีของการสำรวจสถิติจากตัวอย่างและการประยุกต์. เล่มที่ 1. สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2515. (อักษรสำนวน).

ประคอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2515.

ประทุมสุข อาชาวำรุง. "บันทึกว่างงานเพื่ออะไร," วารสารครูศาสตร์, 4 (สิงหาคม-ตุลาคม, 2517), 16 - 24.

พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สภา. แผนพัฒนาการศึกษาตามแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ระยะที่สาม พ.ศ. 2515 - 2519. พระนคร: สำนักนายกรัฐมนตรี, 2514.

ภาววิณี อริยกุลกาญจน์. "การติดตามผลบัณฑิตทางแพทยศาสตร์." วิทยานิพนธ์ปริญญา
ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ-
มหาวิทยาลัย, 2515. (อัครสำเนา).

ระวี ภาวิไล. "นโยบายวิทยาศาสตร์ของชาติและการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,"
วารสารวิทยาศาสตร์, ปีที่ 26 เล่มที่ 1 (มกราคม, 2515), 41 - 55.

วรรณวิไล ชุมภิรมย์. "การติดตามผลผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร
บัณฑิต สาขาพยาบาลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปี
การศึกษา 2511 และ 2512." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต, 2514.
(อัครสำเนา).

วิจัยแห่งชาติ, สำนักงานคณะกรรมการ. รายงานการสำรวจกำลังคนและหน่วยงานทาง
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์
การศาสนา, 2517.

วิทยากร เขียงกุล. ปัญหาและทางออกของประเทศด้อยพัฒนา. หนังสือชุดความรู้ทั่วไป
อันดับ 3. กรุงเทพมหานคร: พิษเนศ, 2517.

วิทยาศาสตร์, คณะ. วิทยานุสรณ์. พระนคร: อักษรสัมพันธ์, 2511.

..... ชมรม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ทะเบียนบัณฑิตวิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2478-
พ.ศ. 2512. พระนคร: โรงพิมพ์กรมสารบรรณทหารอากาศ, 2513.

..... วัตถุประสงค์และนโยบายการจัดการศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์. (อัครสำเนา).

วิไลวรรณ เจริญพงษ์. "การติดตามผลการปฏิบัติงานของบัณฑิตครุศาสตร์." วิทยานิพนธ์
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ-
มหาวิทยาลัย, 2515. (อัครสำเนา).

ลีปนันท เกตุทัต. "บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาการศึกษา,"
วารสารวิทยาศาสตร์, ปีที่ 23 เล่มที่ 12 (ธันวาคม, 2512), 1115 -
1129.

_____. "วิทยาศาสตร์," วารสารวิทยาศาสตร์, ปีที่ 22 เล่มที่ 11
(พฤศจิกายน, 2511), 917 - 927.

เสริมจิต ชูพินิจ. "การสำรวจการทำงานของบัณฑิตสาขาวิชาบริหารการศึกษา."
วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.

ภาษาอังกฤษ

Chulalongkorn University. Faculty of Science. Announcement
1974 - 75. Bangkok: The Aksorn Charoentat, Ltd., 1975.

Garrett, Henry E. Statistics in Psychology and Education.
Bombay: Vakils, Feffer and Simons Private Ltd., 1969.

Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education.
New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1956.

Kerlinger, Fred N. Foundations of Behavioral Research : Educa-
tional and Psychological Inquiry. New York: Holt,
Rineheart and Winston, Inc., 1964.

Roscoe, John T. Fundamental Research Statistics for the
Behavioral Science. New York: Holt, Rineheart and
Winston, Inc., 1969.

Stoops, Emery and Wahlquist, Gunnar L. Principles and Practices in Guidance. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1958.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

ตัวอย่างจดหมายและแบบสอบถามถึงบัณฑิตวิทยาลัย



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มกราคม 2518

เรียน บัณฑิตวิทยาลัย ที่นับถือ

ด้วยกระผมกำลังทำการวิจัยเรื่อง "การติดตามผลบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย" ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญศาสตราจารย์ประคอง กรรณสูต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา เนื่องจากกระผมเป็นนิสิตเกาศณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้หนึ่งที่สนใจเกี่ยวกับการผลิต และความเจริญก้าวหน้าของบัณฑิตวิทยาลัย กระผมจึงตัดสินใจที่จะทำการวิจัยในหัวข้อนี้ โดยหวังว่าผลการวิจัยอาจจะเป็นแนวทางในการพิจารณา ส่งเสริมและปรับปรุงแผนการปฏิบัติงานของสถาบันการศึกษาที่ผลิตบัณฑิตวิทยาลัยให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาโทบัณฑิต คำตอบของท่านจึงมีค่าที่สุดสำหรับการวิจัยครั้งนี้ กระผมใคร่ขอความร่วมมือจากท่านโปรดสละเวลาเพื่อตอบแบบสอบถาม โดยท่านไม่ต้องลงชื่อ กระผมรับรองว่าจะถือเป็นการลับอย่างยิ่ง และจะนำคำตอบของท่านไปใช้ในการวิจัยเท่านั้น โดยมีได้มีผลเสียหายแก่ท่านและสถาบันที่เกี่ยวข้องแต่อย่างใด

เมื่อท่านตอบเสร็จแล้วกรุณาพับและเขียนแบบสอบถามเท่านั้น (ไม่ต้องใส่ซอง) ส่งกลับไปให้กระผม อย่างช้าภายในวันที่ 12 มกราคม ศกนี้ โดยทางไปรษณีย์ กระผมได้พิมพ์ที่อยู่ถึงตนเองและติดแสตมป์ไว้เรียบร้อยแล้ว ในคานหลังของแบบสอบถามแนบสุดท้าย กระผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

ร.ท.

(ทวีป ศิริรัศมี)

นิสิตปริญญาโทปีที่ 2 บัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถาม

การติดตามผลบัณฑิตคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ไปรคตอบตามข้อเท็จจริง และเรื่องราวเกี่ยวกับตัวท่านเท่านั้น

1. เพศ.....
2. อายุ.....ปี
3. ท่านได้รับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต เมื่อ พ.ศ.....แผนกวิชาที่สำเร็จ.....
4. ปัจจุบันนี้อาชีพหลักของท่านคือ.....
5. ชื่อสถานที่ประกอบอาชีพหลัก.....เลขที่.....ถนน.....
ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....
6. สถานที่ตั้งกล่าวในข้อ 5 อยู่ในสังกัด
 - รัฐบาล
 - รัฐวิสาหกิจ
 - เอกชน
 ชั้นหรือยศของท่าน (เช่น ชั้นโท, เรืออากาศโท)ตำแหน่งของท่าน (เช่น
ประจำแผนก, อาจารย์).....แผนกที่ท่านสังกัด.....
กอง.....กรม.....กระทรวง.....
(ถ้าท่านทำงานรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน โปรดกรอกข้อความที่ท่านจะกรอกได้มากที่สุด)
7. ท่านทำงานพิเศษหรือไม่
 - สอนพิเศษ
 - อื่น ๆ โปรดระบุ
 - ไม่ได้ทำ
8. รายได้ต่อเดือน (โดยเฉลี่ย)
 - 8.1 รายได้ประจำต่อเดือน.....บาท (รับจริง)
 - 8.2 รายได้พิเศษต่อเดือน.....บาท

| 11.1 <u>งานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์</u> <u>หรือคณิตศาสตร์</u> | <u>งานหลัก</u> | <u>งานพิเศษ</u> | |
|--|----------------|-----------------|-------------------|
| 11.1.1 บริการตรวจ วิเคราะห์ทาง ๑ ทางวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ | | | ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 11.1.2 งานผลิตสิ่งของหรือ ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ | | | ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 11.1.3 สอนและอบรมวิชา ทางวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์แก่ นักเรียน นักศึกษา รวมทั้งอบรมวิชา แก่ผู้ปฏิบัติงาน | | | ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 11.1.4 การวิจัยค้นคว้าด้าน วิทยาศาสตร์รวมทั้ง วิทยาศาสตร์ประยุกต์ หรือคณิตศาสตร์ | | | ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 11.1.5 งานบริหารและควบคุมบุคลากรที่ทำงาน ด้านวิทยาศาสตร์หรือ คณิตศาสตร์ | | | ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 11.1.6 งานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง- กับวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ โปรแกรม | | | ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |

| | | | |
|--------|---|----------------|--------------------------|
| 11.2 | <u>งานที่ไม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์</u> <u>หรือคณิตศาสตร์</u> | <u>งานหลัก</u> | <u>งานพิเศษ</u> |
| 11.2.1 | สอนและอบรมวิชาการ อื่น ๆ แก่นักเรียน นัก ศึกษา รวมทั้งอบรมแก่ ผู้ปฏิบัติงาน | | ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ |
| 11.2.2 | การวิจัยค้นคว้า อื่น ๆ | | ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ |
| 11.2.3 | งานบริหารด้านอื่น ๆ | | ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ |
| 11.2.4 | งานอื่น ๆ <u>ที่ไม่เกี่ยว-</u> <u>กับวิทยาศาสตร์ หรือ</u> <u>คณิตศาสตร์</u> ไปรครระบุ..... | | |

ขอขอบพระคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถามจนจบ

กราบลาส่ง

ร.ท. ทวีป สิริวิเศษ

88/119 อาคารสวัสดิการกองบัญชาการทหารสูงสุด

ถนนประชาชน บางเขน

กรุงเทพ 9

ภาคผนวก ข.

ตารางแจกแจงจำนวนบัณฑิตตามลักษณะต่าง ๆ กัน

ตารางที่ 26 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพต่าง ๆ แบ่งตามเพศ

| อาชีพ | เพศ | | รวม |
|-------|-----|------|-----|
| | ชาย | หญิง | |
| n_1 | 82 | 65 | 147 |
| n_2 | 81 | 101 | 182 |
| n_3 | 11 | 6 | 17 |
| รวม | 174 | 172 | 346 |

 χ^2 คำนวณ = 5.62 < χ^2 (ตาราง) ซึ่ง = 5.99 ที่ $\alpha = 0.05$, df = 2

ตารางที่ 27 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพต่าง ๆ แบ่งตามแผนกวิชาที่ได้ศึกษา

| อาชีพ | แผนกวิชา | | | | | | | | รวม |
|-------|----------|---------|------------|----------|------------|-----------|------------|-------------------|-----|
| | เคมี | ฟิสิกส์ | คณิตศาสตร์ | ชีววิทยา | เคมีเทคนิค | ธรณีวิทยา | พฤกษศาสตร์ | วิทยาศาสตร์ทั่วไป | |
| n_1 | 42 | 18 | 8 | 23 | 19 | 14 | 6 | 17 | 147 |
| n_2 | 41 | 32 | 31 | 44 | 5 | 4 | 14 | 11 | 182 |
| n_3 | 11 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 17 |
| รวม | 94 | 51 | 40 | 70 | 25 | 18 | 20 | 28 | 346 |

 χ^2 คำนวณ = 54.22 > χ^2 (ตาราง) ซึ่ง = 29.14 ที่ $\alpha = 0.01$, df = 14

ตารางที่ 28 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพต่าง ๆ แบ่งตามรายได้

| อาชีพ | รายได้ต่อเดือน | | | | | | | | รวม |
|---------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----|
| | 1,000- 1,999 | 2,000- 2,999 | 3,000- 3,999 | 4,000- 4,999 | 5,000- 5,999 | 6,000- 6,999 | 7,000- 7,999 | 8,000 ขึ้นไป | |
| π_1 | 3 | 36 | 35 | 15 | 11 | 8 | 9 | 30 | 147 |
| π_2 | 3 | 46 | 54 | 33 | 20 | 17 | 7 | 2 | 182 |
| π_3 | 0 | 1 | 1 | 3 | 6 | 0 | 0 | 6 | 17 |
| รวม | 6 | 83 | 90 | 51 | 37 | 25 | 16 | 38 | 346 |

$$\chi^2 (\text{คำนวณ}) = 63.30 > \chi^2 (\text{ตาราง}) \text{ ซึ่ง} = 29.14 \text{ ที่ } \alpha = 0.01, df=14$$

ตารางที่ 29 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพต่าง ๆ แบ่งตามวุฒิการศึกษา

| อาชีพ | วุฒิทางการศึกษา | | | รวม |
|---------|-----------------|----------|-----------|-----|
| | ปริญญาตรี | ปริญญาโท | ปริญญาเอก | |
| π_1 | 98 | 40 | 9 | 147 |
| π_2 | 60 | 98 | 24 | 182 |
| π_3 | 12 | 4 | 1 | 17 |
| รวม | 170 | 142 | 34 | 346 |

$$\chi^2 (\text{คำนวณ}) = 40.28 > \chi^2 (\text{ตาราง}) \text{ ซึ่ง} = 13.28 \text{ ที่ } \alpha = 0.01, df=4$$

ตารางที่ 30 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพต่าง ๆ แบ่งตามชั้นข้าราชการ

| อาชีพ | ชั้นข้าราชการ | | | | รวม |
|------------|---------------|--------|---------|-----------|-----|
| | ชั้นตรี | ชั้นโท | ชั้นเอก | ชั้นพิเศษ | |
| κ_1 | 3 | 61 | 21 | 6 | 91 |
| κ_2 | 1 | 82 | 83 | 16 | 182 |
| κ_3 | 0 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| รวม | 4 | 145 | 106 | 24 | 279 |

$$\chi^2 (\text{คำนวณ}) = 22.17 > \chi^2 (\text{ตาราง}) \text{ ซึ่ง } = 16.81 \text{ ที่ } \alpha = 0.01, df = 6$$

ตารางที่ 31 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพภาคต่าง ๆ แบ่งตามเพศ

| ภาค | เพศ | | รวม |
|------------|-----|------|-----|
| | ชาย | หญิง | |
| κ_1 | 130 | 152 | 282 |
| κ_2 | 19 | 7 | 26 |
| κ_3 | 13 | 2 | 15 |
| κ_4 | 8 | 6 | 14 |
| κ_5 | 4 | 5 | 9 |
| รวม | 174 | 172 | 346 |

$$\chi^2 (\text{คำนวณ}) = 15.71 > \chi^2 (\text{ตาราง}) \text{ ซึ่ง } = 13.28 \text{ ที่ } \alpha = 0.01, df = 4$$

ตารางที่ 32 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพภาคต่าง ๆ แบ่งตามแผนกวิชา

| ภาค | แผนกวิชา | | | | | | | | รวม |
|----------------|----------|---------|-----------------|----------|----------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----|
| | เคมี | ฟิสิกส์ | คณิต- ศาสตร์ | ชีววิทยา | เคมี เทคนิค | ธรณี วิทยา | พฤกษ- ศาสตร์ | วิทยา- ศาสตร์ ทั่วไป | |
| ข ₁ | 78 | 37 | 35 | 62 | 20 | 16 | 11 | 23 | 282 |
| ข ₂ | 9 | 6 | 0 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 26 |
| ข ₃ | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| ข ₄ | 3 | 2 | 1 | 4 | 0 | 0 | 3 | 1 | 14 |
| ข ₅ | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 9 |
| รวม | 94 | 51 | 40 | 70 | 25 | 18 | 20 | 28 | 346 |

$$\chi^2 (\text{คำนวณ}) = 40.80 < \chi^2 (\text{ตาราง}) \text{ ซึ่ง } = 41.34 \text{ ที่ } \alpha = 0.05, df=28$$

ตารางที่ 33 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพภาคต่าง ๆ แบ่งตามรายได้

| ภาค | รายได้ต่อเดือน | | | | | | | | รวม |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----|
| | 1,000- 1,999 | 2,000- 2,999 | 3,000- 3,999 | 4,000- 4,999 | 5,000- 5,999 | 6,000- 6,999 | 7,000- 7,999 | 8,000 ขึ้นไป | |
| ข ₁ | 6 | 66 | 72 | 43 | 28 | 22 | 14 | 31 | 282 |
| ข ₂ | 0 | 2 | 8 | 2 | 3 | 2 | 2 | 7 | 26 |
| ข ₃ | 0 | 4 | 5 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| ข ₄ | 0 | 7 | 2 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 14 |
| ข ₅ | 0 | 4 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| รวม | 6 | 83 | 90 | 51 | 37 | 25 | 16 | 38 | 346 |

$$\chi^2 (\text{คำนวณ}) = 36.59 < \chi^2 (\text{ตาราง}) \text{ ซึ่ง } = 41.34 \text{ ที่ } \alpha = 0.05, df=28$$

ตารางที่ 34 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพภาคต่าง ๆ แบ่งตามวุฒิทางการศึกษา

| ภาค | วุฒิทางการศึกษา | | | |
|----------------|-----------------|----------|-----------|-----|
| | ปริญญาตรี | ปริญญาโท | ปริญญาเอก | รวม |
| ข ₁ | 137 | 119 | 26 | 282 |
| ข ₂ | 20 | 2 | 4 | 26 |
| ข ₃ | 5 | 6 | 4 | 15 |
| ข ₄ | 7 | 7 | 0 | 14 |
| ข ₅ | 1 | 8 | 0 | 9 |
| รวม | 170 | 142 | 34 | 346 |

$$\chi^2 (\text{คำนวณ}) = 27.47 > \chi^2 (\text{ตาราง}) \text{ ซึ่ง} = 20.09 \text{ ที่ } \infty = 0.01, df=8$$

ตารางที่ 35 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพภาคต่าง ๆ แบ่งตามชั้นข้าราชการ

| ภาค | ชั้นข้าราชการ | | | | |
|----------------|---------------|--------|---------|-----------|-----|
| | ชั้นตรี | ชั้นโท | ชั้นเอก | ชั้นพิเศษ | |
| ข ₁ | 4 | 116 | 90 | 22 | 232 |
| ข ₂ | 0 | 5 | 7 | 0 | 12 |
| ข ₃ | 0 | 6 | 5 | 1 | 12 |
| ข ₄ | 0 | 12 | 2 | 0 | 14 |
| ข ₅ | 0 | 6 | 2 | 1 | 9 |
| รวม | 4 | 145 | 106 | 24 | 279 |

$$\chi^2 (\text{คำนวณ}) = 11.24 < \chi^2 (\text{ตาราง}) \text{ ซึ่ง} = 21.03 \text{ ที่ } \infty = 0.05, df=12$$

ตารางที่ 36 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในแต่ละหน่วยงาน แบ่งตามเพศ

| หน่วยงาน | เพศ | | รวม |
|----------------|-----|------|-----|
| | ชาย | หญิง | |
| ค ₁ | 53 | 51 | 104 |
| ค ₂ | 59 | 75 | 134 |
| ค ₃ | 20 | 25 | 45 |
| ค ₄ | 15 | 15 | 30 |
| ค ₅ | 27 | 6 | 33 |
| รวม | 174 | 172 | 346 |

$$\chi^2 (\text{คำนวณ}) = 15.86 > \chi^2 (\text{ตาราง}) \text{ ที่ } \infty = 13.28 \text{ ที่ } \infty = 0.01, df=4$$

ตารางที่ 37 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในแต่ละหน่วยงาน แบ่งตามแผนกวิชา

| หน่วยงาน | แผนกวิชา | | | | | | | | รวม |
|----------------|----------|---------|------------|----------|------------|-----------|------------|-------------------|-----|
| | เคมี | ฟิสิกส์ | คณิตศาสตร์ | ชีววิทยา | เคมีเทคนิค | ธรณีวิทยา | พฤกษศาสตร์ | วิทยาศาสตร์ทั่วไป | |
| ค ₁ | 30 | 15 | 9 | 20 | 3 | 14 | 3 | 10 | 104 |
| ค ₂ | 27 | 20 | 25 | 40 | 4 | 2 | 11 | 5 | 134 |
| ค ₃ | 15 | 10 | 5 | 4 | 2 | 0 | 3 | 6 | 45 |
| ค ₄ | 10 | 5 | 0 | 3 | 5 | 1 | 1 | 5 | 30 |
| ค ₅ | 12 | 1 | 1 | 3 | 11 | 1 | 2 | 2 | 33 |
| รวม | 94 | 51 | 40 | 70 | 25 | 18 | 20 | 28 | 346 |

$$\chi^2 (\text{คำนวณ}) = 106.75 > \chi^2 (\text{ตาราง}) \text{ ที่ } \infty = 48.28 \text{ ที่ } \infty = 0.01, df=28$$

ตารางที่ 38 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในแต่ละหน่วยงาน แบ่งตาม รายได้

| หน่วยงาน | รายได้ต่อเดือน | | | | | | | | รวม |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----|
| | 1,000- 1,999 | 2,000- 2,999 | 3,000- 3,999 | 4,000- 4,999 | 5,000- 5,999 | 6,000- 6,999 | 7,000- 7,999 | 8,000 ขึ้นไป | |
| ก ₁ | 3 | 37 | 25 | 17 | 5 | 4 | 4 | 9 | 104 |
| ก ₂ | 2 | 35 | 42 | 20 | 18 | 10 | 4 | 3 | 134 |
| ก ₃ | 1 | 8 | 16 | 9 | 1 | 8 | 2 | 0 | 45 |
| ก ₄ | 0 | 3 | 6 | 5 | 7 | 2 | 1 | 6 | 30 |
| ก ₅ | 0 | 0 | 1 | 0 | 6 | 1 | 5 | 20 | 33 |
| รวม | 6 | 83 | 90 | 51 | 37 | 25 | 16 | 38 | 346 |

$$\chi^2 (\text{คำนวณ}) = 158.32 > \chi^2 (\text{ตาราง}) \text{ ซึ่ง } = 48.28 \text{ ที่ } \infty = 0.01, df=28$$

ตารางที่ 39 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในแต่ละหน่วยงาน แบ่งตาม วุฒิการศึกษา

| หน่วยงาน | วุฒิกการศึกษา | | | รวม |
|----------------|---------------|----------|-----------|-----|
| | ปริญญาตรี | ปริญญาโท | ปริญญาเอก | |
| ก ₁ | 63 | 35 | 6 | 104 |
| ก ₂ | 23 | 89 | 22 | 134 |
| ก ₃ | 32 | 11 | 2 | 45 |
| ก ₄ | 25 | 4 | 1 | 30 |
| ก ₅ | 27 | 3 | 3 | 33 |
| รวม | 170 | 142 | 34 | 346 |

$$\chi^2 (\text{คำนวณ}) = 98.935 > \chi^2 (\text{ตาราง}) \text{ ซึ่ง } = 20.09 \text{ ที่ } \infty = 0.01, df=8$$

ตารางที่ 40 แจกแจงจำนวนบันทึกที่ประกอบอาชีพในแต่ละหน่วยงาน แบ่งตามชั้น
ข้าราชการ

| หน่วยงาน | ชั้นข้าราชการ | | | | รวม |
|----------------|---------------|--------|---------|-----------|-----|
| | ชั้นตรี | ชั้นโท | ชั้นเอก | ชั้นพิเศษ | |
| ก ₁ | 3 | 64 | 27 | 10 | 104 |
| ก ₂ | 0 | 57 | 59 | 12 | 128 |
| ก ₃ | 1 | 24 | 20 | 2 | 47 |
| ก ₄ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ก ₅ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| รวม | 4 | 145 | 106 | 24 | 279 |

$$\chi^2 (\text{คำนวณ}) = 14.38 > \chi^2 (\text{ตาราง}) \text{ ซึ่ง } = 12.59 \text{ ที่ } \alpha = 0.05, \text{ df} = 6$$

ตารางที่ 41 แจกแจงจำนวนบันทึกที่ประกอบอาชีพในแต่ละลักษณะงานหลัก
ค่านัก ๆ ไป แบ่งตามเพศ

| งานหลัก | เพศ | | รวม |
|----------------|-----|------|-----|
| | ชาย | หญิง | |
| ง ₁ | 38 | 30 | 68 |
| ง ₂ | 70 | 88 | 158 |
| ง ₃ | 36 | 26 | 62 |
| ง ₄ | 30 | 28 | 58 |
| รวม | 174 | 172 | 346 |

$$\chi^2 (\text{คำนวณ}) = 4.66 < \chi^2 (\text{ตาราง}) \text{ ซึ่ง } = 7.815 \text{ ที่ } \alpha = 0.05, \text{ df} = 3$$

ตารางที่ 42 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในแต่ละลักษณะงานหลัก
 คำนวณค่า χ^2 ไป แบ่งตามแผนกวิชา

| งานหลัก | แผนกวิชา | | | | | | | | รวม |
|----------------|----------|---------|------------|----------|------------|-----------|-----------|-------------------|-----|
| | เคมี | ฟิสิกส์ | คณิตศาสตร์ | ชีววิทยา | เคมีเทคนิค | ธรณีวิทยา | พฤษศาสตร์ | วิทยาศาสตร์ทั่วไป | |
| ง ₁ | 11 | 7 | 4 | 19 | 7 | 13 | 3 | 4 | 68 |
| ง ₂ | 30 | 24 | 28 | 34 | 7 | 3 | 13 | 19 | 158 |
| ง ₃ | 28 | 10 | 4 | 6 | 6 | 1 | 3 | 4 | 62 |
| ง ₄ | 25 | 10 | 4 | 11 | 5 | 1 | 1 | 1 | 58 |
| รวม | 94 | 51 | 40 | 70 | 25 | 18 | 20 | 28 | 346 |

$$\chi^2(\text{คำนวณ}) = 81.07 > \chi^2(\text{ตาราง}) \text{ ที่ } \alpha = 0.01, df = 21$$

ตารางที่ 43 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในแต่ละลักษณะงานหลัก
 คำนวณค่า χ^2 ไป แบ่งตามรายได้

| งานหลัก | รายได้ต่อเดือน | | | | | | | | รวม |
|----------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-----|
| | 1,000-1,999 | 2,000-2,999 | 3,000-3,999 | 4,000-4,999 | 5,000-5,999 | 6,000-6,999 | 7,000-7,999 | 8,000 ขึ้นไป | |
| ง ₁ | 3 | 21 | 20 | 7 | 5 | 2 | 2 | 8 | 68 |
| ง ₂ | 3 | 40 | 51 | 30 | 15 | 8 | 5 | 6 | 158 |
| ง ₃ | 0 | 3 | 6 | 8 | 9 | 10 | 6 | 20 | 62 |
| ง ₄ | 0 | 19 | 13 | 6 | 8 | 5 | 3 | 4 | 58 |
| รวม | 6 | 83 | 90 | 51 | 37 | 25 | 16 | 38 | 346 |

$$\chi^2(\text{คำนวณ}) = 81.306 > \chi^2(\text{ตาราง}) \text{ ที่ } \alpha = 0.01, df = 21$$

ตารางที่ 44 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในแต่ละลักษณะงานหลัก
 คำนวณค่า χ^2 ไป แบ่งตามวุฒิการศึกษา

| งานหลัก | วุฒิการศึกษา | | | |
|----------------|--------------|----------|-----------|-----|
| | ปริญญาตรี | ปริญญาโท | ปริญญาเอก | รวม |
| ง ₁ | 35 | 28 | 5 | 68 |
| ง ₂ | 55 | 84 | 19 | 158 |
| ง ₃ | 35 | 18 | 9 | 62 |
| ง ₄ | 45 | 12 | 1 | 58 |
| รวม | 170 | 142 | 34 | 346 |

$$\chi^2 (\text{คำนวณ}) = 37.06 > \chi^2 (\text{ตาราง}) \text{ ซึ่ง } = 16.81 \text{ ที่ } \alpha = 0.05, df = 6$$

ตารางที่ 45 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในแต่ละลักษณะงานหลัก
 คำนวณค่า χ^2 ไป แบ่งตามชั้นข้าราชการ

| งานหลัก | ชั้นข้าราชการ | | | |
|----------------|---------------|--------|---------|-----------|
| | ชั้นตรี | ชั้นโท | ชั้นเอก | ชั้นพิเศษ |
| ง ₁ | 0 | 35 | 16 | 1 |
| ง ₂ | 2 | 78 | 70 | 8 |
| ง ₃ | 0 | 7 | 14 | 15 |
| ง ₄ | 2 | 25 | 16 | 0 |
| รวม | 4 | 145 | 106 | 24 |

$$\chi^2 (\text{คำนวณ}) = 79.08 > \chi^2 (\text{ตาราง}) \text{ ซึ่ง } = 21.67 \text{ ที่ } \alpha = 0.05, df = 9$$

ตารางที่ 46 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในแต่ละลักษณะงานหลักด้านการ
ใช้ความรู้ แบ่งตามเพศ

| งานหลัก | เพศ | | |
|----------------|-----|------|-----|
| | ชาย | หญิง | รวม |
| จ ₁ | 148 | 157 | 305 |
| จ ₂ | 26 | 15 | 41 |
| รวม | 174 | 172 | 346 |

$$\chi^2 (\text{คำนวณ}) = 3.21 < \chi^2 (\text{ตาราง}) \text{ ซึ่ง } = 3.84 \text{ ที่ } \alpha = 0.05, df = 1$$

ตารางที่ 47 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในแต่ละลักษณะงานหลักด้านการ
ใช้ความรู้ แบ่งตามแผนกวิชา

| งานหลัก | แผนกวิชา | | | | | | | | รวม |
|----------------|----------|---------|-----------------|----------|----------------|---------------|----------------|----------------------------|-----|
| | เคมี | ฟิสิกส์ | คณิต- ศาสตร์ | ชีววิทยา | เคมี เทคนิค | ธรณี วิทยา | พฤษ- ศาสตร์ | วิทยา- ศาสตร์ ทั่วไป | |
| จ ₁ | 80 | 47 | 35 | 64 | 20 | 16 | 19 | 24 | 305 |
| จ ₂ | 14 | 4 | 5 | 6 | 5 | 2 | 1 | 4 | 41 |
| รวม | 94 | 51 | 40 | 70 | 25 | 18 | 20 | 28 | 346 |

$$\chi^2 (\text{คำนวณ}) = 5.01 < \chi^2 (\text{ตาราง}) \text{ ซึ่ง } = 14.07 \text{ ที่ } \alpha = 0.05, df = 7$$

ตารางที่ 48 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในแต่ละลักษณะงานหลักด้านการ
ใช้ความรู้ แยกตามรายได้

| งานหลัก | รายได้ต่อเดือน | | | | | | | | รวม |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----|
| | 1,000- 1,999 | 2,000- 2,999 | 3,000- 3,999 | 4,000- 4,999 | 5,000- 5,999 | 6,000- 6,999 | 7,000- 7,999 | 8,000- ขึ้นไป | |
| จ ₁ | 6 | 80 | 80 | 45 | 32 | 21 | 13 | 28 | 305 |
| จ ₂ | 0 | 3 | 10 | 6 | 5 | 4 | 3 | 10 | 41 |
| รวม | 6 | 83 | 90 | 51 | 37 | 25 | 16 | 38 | 346 |

$$\chi^2 (\text{คำนวณ}) = 15.10 > \chi^2 (\text{ตาราง}) \text{ ซึ่ง } = 14.07 \text{ ที่ } \alpha = 0.05, df = 7$$

ตารางที่ 49 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในแต่ละลักษณะงานหลักด้านการ
ใช้ความรู้ แยกตามวุฒิการศึกษา

| งานหลัก | วุฒิการศึกษา | | | รวม |
|----------------|--------------|----------|-----------|-----|
| | ปริญญาตรี | ปริญญาโท | ปริญญาเอก | |
| จ ₁ | 143 | 130 | 32 | 305 |
| จ ₂ | 27 | 12 | 2 | 41 |
| รวม | 170 | 142 | 34 | 346 |

$$\chi^2 (\text{คำนวณ}) = 5.38 < \chi^2 (\text{ตาราง}) \text{ ซึ่ง } = 5.99 \text{ ที่ } \alpha = 0.05, df = 2$$

ตารางที่ 50 แจกแจงจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในแต่ละลักษณะงานหลักด้านการ
ใช้ความรู้ แยกตามชั้นข้าราชการ

| งานหลัก | ชั้นข้าราชการ | | | | รวม |
|----------------|---------------|--------|---------|-----------|-----|
| | ชั้นตรี | ชั้นโท | ชั้นเอก | ชั้นพิเศษ | |
| จ ₁ | 4 | 136 | 92 | 21 | 253 |
| จ ₂ | 0 | 9 | 14 | 3 | 26 |
| รวม | 4 | 145 | 106 | 24 | 279 |

$$\chi^2(\text{คำนวณ}) = 4.26 < \chi^2(\text{ตาราง})_{\text{ซึ่ง}} = 7.82 \text{ ที่ } \alpha = 0.05, \text{ df} = 3$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการศึกษา

เรืออากาศโททวีป ศิริวัศมี สำเร็จการศึกษาได้รับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต จาก คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2514 ปัจจุบันรับราชการใน ตำแหน่งประจำแผนก กองวิจัย สำนักงานโครงการวิจัยทางแพทย์ สปอ. กองบัญชาการ ทหารสูงสุด กระทรวงกลาโหม



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย