

บรรณานุกรม

- กระทรวงยุติธรรม, "งานศาลในกระบวนการยุติธรรม," เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่องการป้องกันและปราบปรามอาชญากรรม, พระนคร : โรงพิมพ์มหาดไทย, 15 - 19 กันยายน, 2512.
- กรมตำรวจ, "เผยแพร่ความรู้," รายงานการประชุมคณะกรรมการอาชญากรรมวิจัย, พระนคร : โรงพิมพ์กรมตำรวจ, 2508.
- กรมราชทัณฑ์, "อายุผู้ต้องขังประเภทเด็ดขาด," รายงานประจำปี 2513 พระนคร : โรงพิมพ์มหาดไทย, 2514.
- กองวิจัยและวางแผน กรมตำรวจ, "สภาพและสาเหตุของอาชญากรรม," เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่องการป้องกันและปราบปรามอาชญากรรม, พระนคร : โรงพิมพ์ไทยมิตรการพิมพ์, 22-26 ธันวาคม 2512.
- กรีซ บัจฉิมสวัสดิ์, ร.ศ.อ., "วิธีปฏิบัติเพื่อป้องกันอาชญากรรมโดยทั่วไป," วิทยานิพนธ์ชั้นปริญญาโท ภาค 2, คณะรัฐศาสตร์, พระนคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2497.
- จรัญ ฉิมหลักชนก, สถิติชีวิตวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย, พระนคร : โรงพิมพ์ประเสริฐศิริ, 2513.
- ชาย เรวีกุล, พ.ศ.อ., อาชญาวิทยาและทัณฑวิทยา, พระนคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2514.
- เทอดชูไท ไชขาว (นามแฝง), "อาชญากรรม," นิตยสารอาชญากรรม ปีที่ 7 ฉบับที่ 74, พระนคร : โรงพิมพ์มิตรเจริญการพิมพ์, 2515.

ประเสริฐ รุจิรวงศ์, พ.ศ.อ., "คำปราศรัยในวันตำรวจ วันที่ 13 ตุลาคม 2514,"
นิตยสารพระเพลิงอาชฎาภิรม ปีที่ 7 ฉบับที่ 74, พระนคร : โรงพิมพ์มิตรเจริญ
 การพิมพ์, 2515.

เรณู เขาวนเกษม, "สาเหตุที่เด็กและเยาวชนกระทำความผิดอาญา," วิทยานิพนธ์ชั้น
 ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2508.

รำพึง ศิริเชียร, "ลักษณะสภาพของเยาวชนที่กระทำผิดเกี่ยวกับทรัพย์," วิทยานิพนธ์ชั้น
 ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2508.

วิทธิ จำปรัตน์, พ.ศ.อ., "คดีประทุษร้ายต่อทรัพย์," คำบรรยายประกอบกรณีเรื่อง
การสืบสวนเกี่ยวกับคดีประทุษร้ายต่อทรัพย์, บรรยายแก่นักเรียนอวมที่บรรจหรือ
 โอนมาเป็นข้าราชการตำรวจที่พิเศษ, 2514.

วิริย์ เกษะนันท์ และวารุณี อารมย์สุข, ประมวลกฎหมายอาญา วิธีพิจารณาความอาญา
พระราชบัญญัติจัดตั้งศาลแขวง ฯลฯ, ฉบับที่ : โรงพิมพ์คำทรงธรรม, 2514.

วรรณวรรณ ศิลป์ประกอบ, "การสำรวจลักษณะเยาวชนที่กระทำผิดเกี่ยวกับทำร้ายร่างกาย
 ที่มาถึงศาลเด็กและเยาวชนกลาง ปี 2506," วิทยานิพนธ์ชั้นปริญญาครุศาสตร
 มหาบัณฑิต, คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2508.

สง่า ลีนะสมิต, อาชญาวิทยาและทัณฑวิทยาพิศดาร (ตอน 1) อาชญาวิทยา พระนคร :
 โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2514.

สัญญา สัญญาวิวัฒน์, "ปัญหาสังคม," วารสารราชทัณฑ์ ปีที่ 20 เล่มที่ 2, พระนคร :
 โรงพิมพ์มหาดไทย, 2515.

สุวิทย์ โสคติทัต, พ.ศ.อ., "การสืบสวนคดีความผิดทางเพศ," คำบรรยายประกอบกรณีเรื่อง
เรื่องความผิดทางเพศ, บรรยายแก่นักเรียนอวมที่บรรจหรือโอนมาเป็นข้าราชการ
 ตำรวจที่พิเศษ, 2514.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ, "ประชากรอายุ 10 ปีขึ้นไป จำแนกตามการอ่านออกเขียนได้,"
สำมะโนประชากรและเคหะ พ.ศ.2503, พระนคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์
 การขายและการซื้อแห่งประเทศไทย, 2515.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ, "ประชากรอายุ 10 ปีขึ้นไป จำแนกตามการอ่านออกเขียนได้,"
สำมะโนประชากรและเคหะ พ.ศ.2513, พระนคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์
 การขายและการซื้อแห่งประเทศไทย, 2516.

Federal Bureau of Investigation, Uniform Crim Reports for The United
 States, 1972, (Washington:Government Printing Office, 1972).

Guilford, J.P., Fundamental Statistics in Psychology and Education,
 4th ed., New York : McGraw-Hill Book Company, 1965.

Minium, Edward W., Statistic Resoning in Psychology and Education,
 John Wiley & Sons, Inc., New York : 1970.

Sutherland, Edwis H. and Donald R., Principle of Criminology,
 6th ed., Chicago, Lippincott, 1960.

Yamane Taro, Statistics : An Introduction Analysis, 2nd ed., Harper
 & Row, New York, Evanston & London and John Weather Hill,
 Inc., Tokyo, 1967.

ภาคผนวก

สูตรสถิติต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย

ค่าสถิติต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย

ตัวอย่างการคำนวณ

สูตรสถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สูตรหาค่าเฉลี่ย

$$\bar{x} = \sum X/n$$

เมื่อ \bar{x} หมายถึง ค่าเฉลี่ยของข้อมูล

$\sum X$ หมายถึง ผลรวมของ X

n หมายถึง จำนวนข้อมูล (ในที่นี้หมายถึงจำนวนปี หรือคู่ของความผกักได้)

2. สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Coefficient of Correlation)

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

เมื่อ r_{XY} หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y

N หมายถึง จำนวนคู่ของ X และ Y

$\sum X$ หมายถึง ผลรวมของ X

$\sum Y$ หมายถึง ผลรวมของ Y

$\sum XY$ หมายถึง ผลรวมของผลคูณของ X กับ Y ที่คู่กัน

$\sum X^2$ หมายถึง ผลรวมของกำลังสองของ X

$\sum Y^2$ หมายถึง ผลรวมของกำลังสองของ Y

ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยการเปรียบเทียบค่าที่คำนวณได้กับค่าจากตารางสถิติสำหรับความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับต่าง ๆ ถ้าค่าที่คำนวณได้มากกว่าค่าจากตารางที่ความมีนัยสำคัญระดับใด แสดงว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้มีนัยสำคัญที่ระดับนั้น.

3. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าอัตราส่วน (Significance of Difference between proportions) ทดสอบค่าซี (Z-test) สูตรที่ใช้คือ

$$\bar{z} = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{\frac{2PeQe}{N}}}$$

เมื่อ P_1, P_2 คือ อัตราส่วนจำนวนคดีต่อประชากรปี 2513 และ 2515

Pe คือ ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนทั้ง 2 ค่า (P_1 และ P_2)

Qe คือ $1 - Pe$

N คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

เปรียบเทียบค่า z ที่คำนวณได้ กับค่า z ที่เปิดจากตารางที่ระดับความมีนัยสำคัญหนึ่ง ถ้าค่า z ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า z จากตาราง แสดงว่ามีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญนั้น ๆ.

4. วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนชนิด 2 ตัวประกอบ (2-Way Classification,

1 Observation Per Cell Model)

ตารางที่ ก. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการคำนวณ

		Columns					
Rows	B_1	B_2	B_3	\dots	B_{mjb}	X_{ij}	
A_1	X_{11}	X_{12}	X_{13}	\dots	X_{1b}	$X_{1.}$	
A_2	X_{21}	X_{22}	X_{23}	\dots	X_{2b}	$X_{2.}$	
A_3	X_{31}	X_{32}	X_{33}	\dots	X_{3b}	$X_{3.}$	
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	
A_{ai}	X_{a1}	X_{a2}	X_{a3}	\dots	X_{ab}	$X_{a.}$	
$X_{i.}$	$X_{1.}$	$X_{2.}$	$X_{3.}$	\dots	$X_{b.}$	T	

ตาราง ข. สรุปผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance)

Source	df	SS	MS	F
Row (A)	a-1	S_A	$S'_A = S_A/a-1$	$F_A = S'_A/S'_E$
Column (B)	b-1	S_B	$S'_B = S_B/b-1$	
Error	(a-1)(b-1)	S_E	$S'_E = S_E/(a-1)(b-1)$	
Total	ab-1	S_T		

ทดสอบสำหรับตัวแปรใด (Test for Variable A_i)

$$H_1 : \alpha_i = 0$$

$$H_2 : \alpha_i \text{ not all zero}$$

$$F_A = S'_A/S'_E$$

ทดสอบระหว่างคู่ (Pairwise Test)

$$|X_{.i} - X_{.j}| \geq \sqrt{2m_i S'_E F} \quad , \quad F = F_{(a-1)(b-1)}^1$$

	B_1	B_2	$B_3 \dots$	B_j	Total
A_1	X_{11}	X_{12}	X_{13}	$X_{.i}$	X_{1j}
A_2	X_{21}	X_{22}	X_{23}	$X_{.2}$	X_{2j}
\vdots					
$A_{.i}$	$X_{.i1}$	$X_{.i2}$	$X_{.i3}$	$X_{.ij}$	$X_{.ij}$
Total	$X_{.1i}$	$X_{.2i}$	$X_{.3i}$	$X_{.4j}$	

$$S_T = \sum \sum x_{ij}^2 - C \quad (C = T^2/ab)$$

$$S_A = \frac{\sum x_{i.}^2}{b} - C$$

$$S_B = \frac{\sum x_{.j}^2}{a} - C$$

$$S_E = S_T - S_A - S_B$$

เมื่อ SS = ผลรวมของส่วนเบี่ยงเบนกำลังสอง (Sum of Squares)

MS = ส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสองเฉลี่ย (Mean Square)

df = ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of freedom)

i = จำนวนกลุ่มทางแถวที่ต้องการศึกษา $i=1,2,3,\dots,n$

j = จำนวนกลุ่มทางสมมุติที่ต้องการศึกษา $j=1,2,\dots,m$

x_{ij} = ค่าเขตที่ i ในกลุ่มที่ j

T = ผลรวมของทุกกลุ่ม

ค่าสถิติต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย

ตารางที่ 30 จำนวนผู้ต้องขังประเภทเด็ดขาดกับระหว่างอุทธรณ์ฎีกา แยกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	2508	2509	2510	2511	2512	2513	2514	รวม
ไม่รู้นับถือเลย	6124	6032	8545	5738	5527	5461	4529	41,956
จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	17328	17382	16143	20516	5970	21393	22480	135,447
จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 7	2131	2057	1935	2407	20205	2068	2742	15,252
จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	1037	893	850	1088	1912	949	964	6,796
จบชั้นเตรียมอุดมศึกษา	102	79	103	144	69	69	124	715
จบสูงกว่าชั้นเตรียมอุดมศึกษา	5	1	2	1	1	1	3	15
รวม	33539	33680	32976	35746	34726	37161	38435	200,181

แหล่งข้อมูล : งานประมวลสถิติและทะเบียนประวัติผู้ต้องขัง กรมราชทัณฑ์.

ตารางที่ 31 จำนวนประชากรทั่วราชอาณาจักร แยกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	2508	2509	2510	2511	2512	2513	2514
ไม่รู้หนังสือเลย	4855419	4720121	4628904	4473810	4364647	4115000	4058493
จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	4152736	4281951	4389025	4479163	4651255	4761055	4946721
จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 7	486520	530155	606452	655949	754324	899342	1000628
จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	268488	286247	310824	347778	400353	453658	521968
จบชั้นเตรียมอุดมศึกษา	114814	122100	134602	140004	173958	199277	216009
จบชั้นสูงกว่าเตรียม อุดมศึกษา	36157	35179	47500	53122	62993	89176	95706

แหล่งข้อมูล : สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรื.

ตารางที่ 32 จำนวนผู้ต้องขังประเภทเล็กซาคและระหว่างอุทธรณ์ฎีกาแยกตามหมวดอายุ

หมวดอายุ (ปี)	2506	2507	2508	2510	2513
15 ถึง 19	4275	4587	4166	4563	6115
20 ถึง 24	7943	7477	6942	6372	7359
25 ถึง 29	7726	7706	7293	6788	7044
30 ถึง 34	6010	6272	5696	5606	6247
35 ถึง 39	3819	4501	3909	4051	4589
40 ถึง 44	2372	2758	2299	2493	2888
45 ถึง 49	1619	1715	1459	1402	1473
50 ถึง 54	854	1018	873	853	764
55 ถึง 59	463	522	467	433	395
60 ปีขึ้นไป	366	444	435	415	287

แหล่งที่มาของข้อมูล : งานประมวลผลสถิติและทะเบียนประวัติผู้ต้องขัง กรมราชทัณฑ์.

ตารางที่ 33 จำนวนประชากรทั่วราชอาณาจักร แยกตามหมวดอายุ

หมวดอายุ (ปี)	2506	2507	2508	2510	2513
15 ถึง 19	2,843,435	2,960,396	3,082,130	3,339,826	3,763,453
20 ถึง 24	2,502,979	2,530,346	2,557,981	2,613,378	2,695,959
25 ถึง 29	2,127,880	2,145,568	2,163,377	2,198,783	2,250,666
30 ถึง 34	1,868,152	1,905,155	1,942,867	2,019,941	2,139,124
35 ถึง 39	1,528,380	1,580,697	1,632,071	1,743,167	1,925,455
40 ถึง 44	1,252,069	1,291,886	1,332,953	1,418,621	1,555,957
45 ถึง 49	1,044,151	1,066,050	1,088,396	1,134,163	1,205,206
50 ถึง 54	858,805	873,868	889,183	916,478	964,091
55 ถึง 59	693,620	707,530	721,710	750,704	795,577
60 ปีขึ้นไป	1,329,298	1,369,521	1,410,975	1,497,333	1,635,426

แหล่งข้อมูล : กองสถิติพยากรณ์ฯ กระทรวงสาธารณสุข.

ตารางที่ 34 จำนวนผู้ต้องขังประเภทเด็กชายและระหว่างอุทธรณ์ฎีกา แยกตาม
ประเภทของอาชีพครั้งสุดท้ายก่อนถูกต้องโทษ

ประเภทอาชีพ	พ.ศ. 2510	พ.ศ. 2512	พ.ศ. 2513
ผู้ใช้วิชาชีพหรือเสมือนวิชาชีพ	2	1	27
ปฏิบัติงานบริหาร ข้าราชการ ราชการ	210	195	320
ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการค้า	1,727	1,979	7,442
เกษตรกร ชาวประมงและล่าสัตว์	18,688	18,602	19,416
ช่างหรือปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต	705	743	1,799
กรรมกรและคนงาน	11,230	12,956	12,974

แหล่งข้อมูล : แผนงานประมวลสถิติและทะเบียนประวัติผู้ต้องขัง กรมราชทัณฑ์.

ตารางที่ 35 จำนวนประชากรทั่วราชอาณาจักร แยกตามประเภทของอาชีพ

ประเภทอาชีพ	พ.ศ. 2510	พ.ศ. 2512	พ.ศ. 2513
ผู้ใช้วิชาชีพหรือเสมือนวิชาชีพ	282,995	242,900	289,000
ปฏิบัติงานบริหาร ข้าราชการ ราชการ	244,141	307,700	363,000
ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการค้า	2,647,488	1,323,500	705,000
เกษตรกร ชาวประมง และล่าสัตว์	11,444,588	13,609,400	6,771,659
ช่างหรือปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต	887,633	986,000	1,056,000
กรรมกรและคนงาน	942,738	817,000	855,000

แหล่งข้อมูล : สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.

ตารางที่ 36 สถิติคดีอาญาทั่วไป ซึ่งจัดเป็นประเภทใหญ่ ๆ 10 ลักษณะ

ลักษณะความผิด	พ.ศ. 2513	พ.ศ. 2515
1. ความผิดเกี่ยวกับความมั่นคงแห่งราชอาณาจักร การปกครองและเกี่ยวกับตำแหน่งหน้าที่ในการยุติธรรม	1,795	1,988
2. ความผิดเกี่ยวกับศาสนา ก่อความสงบสุขและเป็นภัยอันตรายต่อประชาชน	2,971	4,025
3. ความผิดเกี่ยวกับการปลอมและแปลงและเกี่ยวกับการทำ	572	1,419
4. ความผิดเกี่ยวกับเพศ	4,081	4,985
5. ความผิดเกี่ยวกับชีวิตและร่างกาย	24,237	19,484
6. ความผิดเกี่ยวกับเสรีภาพและชื่อเสียง	1,020	1,041
7. ความผิดเกี่ยวกับทรัพย์สิน	44,051	25,569
8. ความผิดฐานลหุโทษ	201,679	245,680
9. ความผิดเกี่ยวกับ พ.ร.บ. ต่างๆ	93,225	92,520
10. ความผิดอื่น ๆ	382,335	424,226



ตัวอย่างการคำนวณ

การทดสอบ (z-test) สำหรับอัตราส่วนความผิดที่เกิดขึ้นเนื่องจากความผิดพลาด
ปัจจัยสำคัญ ระหว่างปี 2513 กับ 2515

$$P_1 = \text{จำนวนคดีที่เกิด ต่อประชากร } 100,000 \text{ คน ของปี } 2513 = 195.25/100,000$$

$$P_2 = \text{จำนวนคดีที่เกิด ต่อประชากร } 100,000 \text{ คน ของปี } 2515 = 229.49/100,000$$

$$\therefore P_1 - P_2 = 0.0019525 - 0.0022944 = .0003424$$

$$P_e = \frac{P_1 + P_2}{2} = .0021237$$

$$Q_e = 1 - P_e = .9978763$$

$$2 \times P_e \times Q_e = .0042383798$$

$$\sqrt{\frac{2P_e Q_e}{N}} = \sqrt{\frac{.0042383798}{100,000}} = .0002059126$$

$$\therefore z = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{\frac{2P_e Q_e}{N}}} = \frac{.0003424}{.0002059126} = -1.66$$

จากตาราง ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .10 z มีค่า = 1.64

\therefore ค่า z ที่คำนวณได้มากกว่า z จากตาราง แสดงว่าค่าอัตราส่วนทั้ง 2 ค่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .10

ตัวอย่างการคำนวณ

1. คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยวิธีคูณของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Coefficient of Correlation)

พ.ศ.	ความผิดที่เกิดเนื่อง จากความยากจน (X)	ความผิดต่อชีวิต ร่างกาย (Y)	X ²	Y ²	XY
2506	109.92	59.25	12,082.41	3,510.56	6,512.76
2507	117.43	65.81	13,789.80	4,330.96	7,728.07
2508	104.49	63.06	10,918.16	3,976.56	6,589.14
2509	97.49	59.60	9,504.30	3,552.16	5,819.34
2510	97.28	59.80	9,463.40	3,573.40	5,817.34
2511	101.94	61.95	10,391.76	3,837.50	6,315.18
2512	110.58	67.95	12,227.94	4,617.80	7,513.91
2513	107.31	67.09	11,515.44	4,501.07	7,199.43
2514	102.74	64.78	10,555.51	4,196.45	6,655.50
2515	91.72	53.27	8,412.56	2,837.69	4,885.92
รวม	1,041.05	625.51	108,890.55	38,928.93	65,036.59

$$\text{จากสูตร } r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \dots \dots \dots (1)$$

แทนค่าลงใน (1)

$$\therefore r_{XY} = \frac{65036.59 - 1041.05 \times 625.51}{\sqrt{[108890.55 - (1041.05)^2][38928.93 - (625.51)^2]}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{650,365.90 - 648,064.04}{\sqrt{(1,088,905.50 - 1,083,785.10)(389,289.30 - 387,518.70)}} \\
 &= \frac{2,301.86}{\sqrt{9,066,180.24}} \\
 &= \frac{2,301.86}{3,011.00} \\
 &= 0.7648
 \end{aligned}$$



จากตาราง สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญที่ระดับต่างๆ พบว่า
 ที่ $df = 8$ ระดับความมีนัยสำคัญ = .01
 ค่า $r = 0.7646 < r = .7648$

2. การวิเคราะห์ความแปรปรวนชนิด 2 ตัวประกอบ (Two-Way Classification, One Observation Per Cell Model) ของหมวดอายุ

จากตารางที่ 20 แสดงถึงค่าแองกูลาร์สกออร์ (Angular Scores) ของหมวดอายุ

หมวดอายุ(ปี)	พ.ศ. 2506	พ.ศ. 2507	พ.ศ. 2508	พ.ศ. 2510	พ.ศ. 2513	รวม (T)	T^2
15 ถึง 19	7.27	7.49	7.04	7.04	7.71	36.55	1335.92
20 ถึง 24	10.78	10.31	9.98	9.46	9.98	50.51	2551.26
25 ถึง 29	11.54	11.39	11.09	10.63	10.63	55.28	3055.88
30 ถึง 34	10.78	10.94	10.31	9.98	10.31	52.32	2737.38
35 ถึง 39	9.46	10.14	9.28	9.10	9.28	47.26	2233.51
40 ถึง 44	8.33	8.72	7.92	9.81	8.13	42.91	1841.27
45 ถึง 49	7.49	7.71	7.04	6.80	6.55	35.59	1126.65
50 ถึง 54	6.02	6.55	5.74	5.74	5.32	29.37	862.60
55 ถึง 59	4.90	5.13	4.83	4.55	4.21	23.62	557.90
60 ปีขึ้นไป	3.14	3.39	3.34	3.14	2.50	15.51	240.56
รวม (T)	79.71	81.77	76.57	76.25	74.62	338.92	
T^2	6353.68	6686.33	5862.96	5814.06	5568.14		

ตารางแสดงยกกำลังสอง

หมวดอายุ (ปี)	พ.ศ. 2506	พ.ศ. 2507	พ.ศ. 2508	พ.ศ. 2510	พ.ศ. 2513	รวม
15 ถึง 19	52.85	56.10	49.56	49.56	59.44	267.51
20 ถึง 24	116.21	106.30	99.60	89.49	99.60	511.20
25 ถึง 29	133.17	129.73	122.99	113.00	113.00	611.89
30 ถึง 34	116.21	119.68	106.30	99.60	106.30	548.09
35 ถึง 39	89.49	102.82	86.12	82.81	86.12	447.36
40 ถึง 44	69.39	76.04	62.73	96.24	66.10	570.50
45 ถึง 49	56.10	59.44	49.56	46.24	42.90	254.24
50 ถึง 54	36.24	42.90	32.95	32.95	28.30	173.34
55 ถึง 59	24.01	26.32	23.33	20.70	17.72	112.08
60 ปีขึ้นไป	98.60	11.49	11.16	9.86	6.25	137.36
รวม	792.27	730.80	644.30	640.45	625.71	3433.57

ต้องการความแตกต่างเฉพาะกานแถว (Rows) คือเกี่ยวกับหมวดอายุ

$$\begin{aligned}
 1. S_T &= \sum \sum x_{ij}^2 - C = 3433.57 - \frac{(388.92)^2}{50} \\
 &= 3433.57 - \frac{151,258.77}{50} \\
 &= 3433.57 - 3025.18 \\
 &= 408.39
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. S_A &= \sum_{i=1}^9 x_i^2 / b - C \\
 &= (1335.92 + \dots + 240.56) / 5 - 3025.18 = 3308.59 - 3025.18 \\
 &= 283.41
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. S_B &= \sum_{j=1}^9 x_j^2 / a - C \\
 &= (6353.68 + \dots + 5568.14) / 10 - 3025.18 = 3028.52 - 3025.18 \\
 &= 3.34
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. S_E &= S_T - S_A - S_B \\
 &= 408.39 - 283.41 - 3.34 = 121.64
 \end{aligned}$$

5. MS(S')

$$\begin{aligned}
 S'_A &= S_A / a - 1 &= 283.41 / (10 - 1) \\
 &= 31.49
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S'_B &= S_B / (b - 1) &= 3.34 / (5 - 1) \\
 &= 0.84
 \end{aligned}$$

$$S'_E = 121.64 / 9 \times 4 = 3.38$$

สรุปผลวิเคราะห์ความแปรปรวน

แหล่งข้อมูล	df	SS	MS	F
A (หมวดอายุ)	9	283.41	31.49	$F_A = 9.32^{***}$
B (พ.ศ.)	4	3.34	.89	
A x B (error)	36	121.64	3.38	
รวม	49			

*** มีนัยสำคัญ .01

∴ จากตาราง F $F_{36}^9(.01) = 2.94 < F = 9.32$

6. เปรียบเทียบความแตกต่าง ระหว่างคู่ของหมวดอายุในการประกอบอาชีพกรรมโดยใช้วิธีแพร์ไวส์เทสต์ (Pairwise Test)

	15ถึง19	20ถึง24	25ถึง29	30ถึง34	35ถึง39	40ถึง44	45ถึง49	50ถึง54	55ถึง59
15ถึง19									
20ถึง24		13.96**							
25ถึง29		18.73***	4.77						
30ถึง34		15.77**	1.81	1.96					
35ถึง39		10.71	2.25	8.08	5.06				
40ถึง44		6.36	7.60	12.37**	9.41	4.35			
45ถึง49		0.96	14.92**	19.69***	16.73***	11.67	7.32		
50ถึง54		7.18	21.14***	25.91***	22.95***	17.89***	13.54	6.22	
55ถึง59		12.93**	26.89***	31.66***	28.70***	36.64***	19.29***	11.97**	5.75
60ขึ้นไป	21.04***	35.00***	39.77***	36.86***	31.75***	27.40***	20.08***	13.86***	8.11

** มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 *** มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

$$\begin{aligned}
 |X_{i.} - X_{.j}| &= \sqrt{2m_i \bar{S}_E^2 F} \\
 &= \sqrt{2 \times 5 \times 3.38 \times F_{36}^1(.01)} \quad \text{ที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ .01} \\
 &= \sqrt{2 \times 5 \times 3.38 \times 7.93} \\
 &= 15.80 \\
 &= \sqrt{2 \times 5 \times 3.38 \times F_{36}^1(.05)} \quad \text{ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05} \\
 &= 2 \times 5 \times 3.38 \times 4.11 \\
 &= 11.79
 \end{aligned}$$

ประวัติการศึกษา

ร้อยตำรวจตรีปาน ตันตระกูล ได้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา กรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2513 และได้เข้าศึกษาหลักสูตรนักเรียนอบรมที่บรรจุหรือโอนมาเป็นข้าราชการตำรวจเมื่อปี 2514 จากนั้นได้เข้าศึกษาต่อในสาขาวิชาสถิติการศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2515 ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่งประจำแผนกตรวจชนิดของอาวุธและการเปรียบเทียบ กองกำกับการ 3 กองพิสูจน์หลักฐาน กรมตำรวจ.

