

## บรรณานุกรม

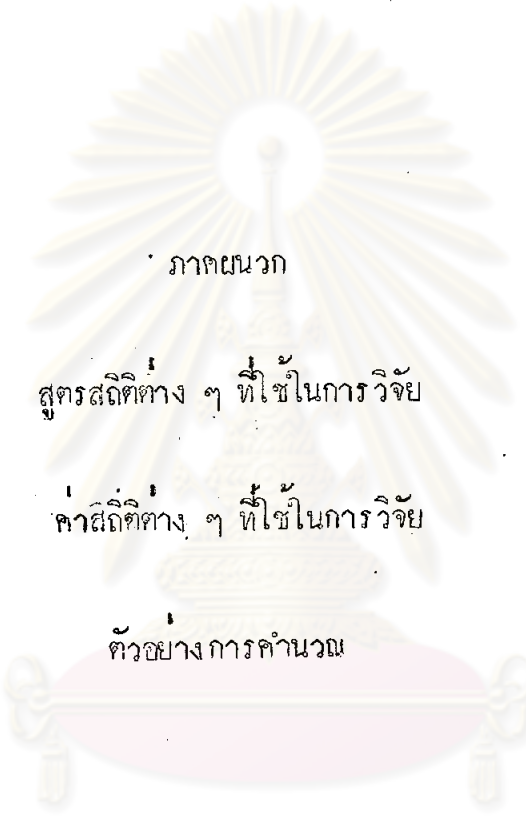
- กมล สีนธวานนท์. "โรคหัวใจ; วารสารสุขภาพ, 1 (กุมภาพันธ์, 2516), 11-32.
- กษาน จาคิกวินิช. "โรคหัวใจ," วารสารเบาหวาน, 2 (มีนาคม-เมษายน, 2513), 45-56.
- เกษม สุระปิ่นทะ. "พยากรณ์ระยะเวลายานาน," อนุสรณ์เนื่องในการเปิดตึกที่ทำการกรมอุตุนิยมวิทยา 29 ธันวาคม 2495. (ม.ป.ท., ม.ป.ป.), 123-26.
- กองการแพทย์. กรมแพทย์ทหารบก. "ไข้หวัดใหญ่," วิทยาสารเสนาวิักษ์, 11 (มกราคม-กุมภาพันธ์, 2501), 1-7.
- กองการแพทย์. กรมแพทย์ทหารบก. "อหิวาตกโรค," วิทยาสารเสนาวิักษ์, 12 (มกราคม-กุมภาพันธ์, 2502), 27-40.
- กองแผนที่ภูมิศาสตร์. กรมแผนที่ทหาร. แผนที่แสดงชนิดภูมิอากาศของประเทศไทย. พระนคร กรมแผนที่ทหาร, 2512.
- กองสถิติพยากรณ์ชีพ. กระทรวงสาธารณสุข. บัญชีโรคตามฉบับแก้ไขในการประชุมระหว่างประเทศครั้งที่ 8. 2513. (อัคราเนา).
- แจก ธนะสิริ. "การป้องกันและความคุมอหิวาตกโรคในกรุงเทพมหานคร," แพทยสภาสาร, 2 (สิงหาคม, 2516), 607-11.
- ชม เทพยสุวรรณ. "การระบาดของอหิวาตกโรคในประเทศไทย พ.ศ. 2516," แพทยสภาสาร, 2 (สิงหาคม, 2516), 376-85.
- ณัฐ ภมรประวัติ, สุขุม ปัญรัตเวช, และฟิลลิป เค รัสเซด. "สมองอักเสบและปอดอักเสบเนื่องจากไวรัสชิคุนกุนยา," จดหมายเหตุทางแพทย์, 49 (สิงหาคม, 2509), 627-33.
- คุม บุญนาค, ประกอบ ตูจันทา, และ ปานจิตต์ เอกะจัมปะกะ. "การศึกษาอินฟลูเอนซ่าไวรัสระหว่างการระบาดของไข้หวัดใหญ่ในประเทศไทยปี 2500," จดหมายเหตุทางแพทย์, 41 (มีนาคม, 2501), 116-24.

- ทัศนีย์ จงศุกชัยสิทธิ์, และบุญช่วย อุดยศักดิ์. "การศึกษาผู้ป่วยอุจจาระร่วงในขณะอหิวาตกโรค  
เขต-ทอร์ ระบาด," สารศิริราช, 19 (ตุลาคม, 2510), 513-47.
- ธัญญ์ เพ็ญชาติ, และ สมศักดิ์ เศรษฐกร. "การรักษาอหิวาตกโรคด้วยคานามัยซิน,"  
จดหมายเหตุทางแพทย์, 49 (มกราคม, 2509), 27-33.
- บรรยงค์ ถาวรามร. "ความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดอหิวาตกโรคกับลักษณะอุตุนิยมวิทยา,"  
วารสารการแพทย์, 3 (มีนาคม, 2505), 1-8.
- บำรุง สรักคานนท์. อุตุนิยมวิทยาทั่วไป. แปลและเรียบเรียงจาก Compendium of  
Lecture Note for Training Class IV Meteorological Personnel,  
Vol,II- Meteorology, WMO-No. 266, TP. 150 Unit I.  
พระนคร กรมอุตุนิยมวิทยา, 2509.
- ประกอบ ตูจินดา. "วัคซีนและอิมมูโนโกลบูลินของอหิวาตกโรค," แพทยสภาสาร, 2 (สิงหาคม,  
2516), 593-605.
- ประกอบ บุญไทย. "อาการและการรักษาอหิวาตกโรค," แพทยสภาสาร, 2 (สิงหาคม,  
2516), 586-92.
- ประเมิน จันทวิมล. "ประวัติโรคติดต่ออันตรายในประเทศไทย," แพทยสภาสาร, 1 (กันยายน,  
2515), 757-99.
- ประเสริฐ ทองเจริญ. "การระบาดของอหิวาตกโรคในประเทศไทย พ.ศ. 2516,"  
วารสารสุขภาพ, 2 (มกราคม, 2517), 101-108.
- ประเสริฐ ทองเจริญ. "ไขหวัดใหญ่ เอ-สอง," วารสารสุขภาพ, 1 (พฤศจิกายน, 2515),  
75-96.
- ประเสริฐ สุนทรโรทก. ความรู้เกี่ยวกับอุตุนิยมวิทยา. (ม.ป.ท., ม.ป.ป.), (พิมพ์ดีด).
- ปาน ตันตระกูล. "การศึกษาสถิติอาชญากรรมในประเทศไทย พ.ศ. 2506-2515."  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษ แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.  
2516. (อัครสำเนา).

- \_\_\_\_\_ "พระราชบัญญัติควบคุมโรคติดต่อหุ้ทรสักราช 2477," แพทยสภาสาร, 1 (เมษายน, 2515), 279-94.
- มยุรี พลางกูร. "ไข้เลือดออก (Thai Haemorrhagic Fever) วิทยาสารเสนารักษ์, 18 (มีนาคม-เมษายน, 2508), 89-113.
- มยุรี พลางกูร, ไชยยันตร์ กัมปนาทแสนยากร, และ แซนฟอร์ด โคเฮน. "Dengue Haemorrhagic Fever in Thailand", จดหมายเหตุทางแพทย์, 48 (สิงหาคม, สิงหาคม, 2508), 471-81.
- มุกดา ตฤณนนท์. "การคุกคามของอหิวาตกโรคเอล-เทอร์," สารศิริราช, 18 (มีนาคม, 2509), 143-48.
- มุกดา ตฤณนนท์. "อหิวาตกโรค เอล-เทอร์," แพทยสภาสาร, 2 (สิงหาคม, 2516), 572-75.
- มนตรี กุญจินดา. "ไข้เลือดออก," วารสารสุขภาพ, 2 (ตุลาคม, 2516), 91-96.
- ว. นามแฝง "อู่พิศมีวิทยาของอหิวาตกโรค," จดหมายเหตุทางแพทย์, 14 (ตุลาคม, 2474), 458-63.
- วิญญู อังคนารักษ์และคณะ. กรุงเทพมหานคร. พระนคร สมาคมสังคมนศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2516.
- สนอง อุณาภูล. โรคนัสเซอร์ (Nasser Disease), วารสารเบาหวาน, 1 (พฤศจิกายน-ธันวาคม, 2503), 17-62.
- สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทย. "โรคหัวใจ," วารสารสุขภาพ, 2 (กุมภาพันธ์, 2517), 12-23.
- สุปราณี ชานยาวาสัย. "ปัญหาการใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด: วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหัทธิศึกษา  
แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516. (อัครสำเนา).
- สุวพันธ์ นิลายน. วิชาอุตุนิยมวิทยา. พระนคร สำนักนายกรัฐมนตรี 2514. (อัครสำเนา).
- อท. [นามแฝง] "ประวัติสังเขปของกรมอุตุนิยมวิทยา," อนุสรณ์เนื่องในการเปิดตึกที่ทำการ  
กรมอุตุนิยมวิทยา 29 ธันวาคม 2495, (ม.ป.ท., ม.ป.ป.), 4-11.

- อรุณ เนตรศิริ, และคณะ. "การพยากรณ์โรคไข้เลือดออก, ปัจจัยบางอย่างที่อาจเกี่ยวข้องกับ," สารศิริราช, 18 (ตุลาคม, 2509), 537-42.
- โสภาส ขรรณวนิช. "การควบคุมไข้เลือดออกในเขตเทศบาลนครกรุงเทพ," เวชกรรมสาร, 8 (มกราคม, 2507), 15-31.
- โสภาส ขรรณวนิช. "ไข้หวัดใหญ่," วารสารสุขภาพ, 1 (ธันวาคม, 2515), 51-64.
- Arkin, Herbert, and Colton, Raymond R. Statistical Methods, 5 th ed. New York:Brands & Nobel, 1970.
- Baker, Donald G. "Effect of observation time on mean temperature estimation," Journal of Applied Meteorology, XIV (June, 1975), 471-76.
- Berkoff, Herbert A., and Rowe, George G. "Atherosclerotic ulcerative disease and associated aneurysms of the coronary arteries," American Heart Journal, XC (August, 1975), 153-57.
- Blair, Thomas A., and Fite, Robert C. Weather Elements. 4th ed. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1955. 259-77.
- Bonang, C., Baramuli, and Suharni, S. "Resistance of various types of Vibrio on nicotinamide-alkaline peptone agar medium," Asian Journal of Medicine, X (July, 1974), 229-30.
- Bonang, C., and Gani, K.S. "Evaluation of the "string" test for Vibrios," Modern Medicine, X (September, 1974), 318.
- Bonang, C., and Santoso. "Minimal inhibitory concentration of polymyxin B for various Vibrio species," Asian Journal of Medicine, XI (March, 1975), 11-12.

- Garrett, Henry E., and Woodworth, R.S. Statistics in Psychology and Education. 5 th ed. Bombay: Vakils, Felfar & Simons Private Ltd., 1966.
- Gray, Barbara M. "Early Japanese Winter Temperature," Weather, XXIX (March, 1974), 103-07.
- Guilford, J.P., and Fruchter, Benjamin. Fundamental Statistics in Psychology and Education. 5 th ed. New York: McGraw-Hill, 1973, 79-96, 120-47.
- Harrison, T.R., and Others. (ed) Principles of Internal Medicine. 5 th ed. II, New York: McGraw-Hill, 1961.
- Long, C. "The oldest European weather dairy?", Weather, XXIX (June, 1974), 213-37.
- Malee Nissaisorakarn. "Air-borne Fungi in Bangkok and Thonburi, June 1962-May 1963." Unpublished thesis, Department of Army Medical, Bangkok, 1963.
- Richard, Samuel B. Statistical Analysis. 2 d ed. New York: The Ronald Press, 1964, 399-423.
- Seltzer, Carl C. "Smoking and cardiovascular disease," American Heart Journal, XC (July, 1975), 125-26.
- Wallis, Allen, and Robert, Harry V. Statistics a New Approach. Glencoe: Free Press, 1963.
- Yamane, Taro. Statistics, An Introduction Analysis. 3 d ed. New York: Harper & Row, 1973.



ภาคผนวก

สูตรสถิติทาง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย

ค่าสถิติทาง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย

ตัวอย่าง การคำนวณ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สูตรสถิติที่ใช้ในการวิจัย

### 1. สูตรหาค่าเฉลี่ย

$$\bar{X} = \Sigma X/n$$

เมื่อ  $\bar{X}$  หมายถึง ค่าเฉลี่ยของข้อมูล

$\Sigma X$  หมายถึง ผลรวมของ X

n หมายถึง จำนวนข้อมูล (ในที่นี้หมายถึงจำนวนปี)

### 2. สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

(Pearson's Product Moment Coefficient of Correlation)

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

เมื่อ  $r_{XY}$  = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y

N = จำนวนคู่ของ X กับ Y

$\Sigma X$  = ผลรวมของ X

$\Sigma Y$  = ผลรวมของ Y

$\Sigma XY$  = ผลรวมของผลคูณของ X กับ Y ที่คู่กัน

$\Sigma X^2$  = ผลรวมของกำลังสองของ X

$\Sigma Y^2$  = ผลรวมของกำลังสองของ Y

### 3. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้สูตร

The t Test of a Coefficient of Correlation

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

เมื่อ  $r$  หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้  
 $N$  หมายถึง จำนวนของข้อมูลที่นำมาหาค่าสหสัมพันธ์  
 แล้วเปรียบเทียบค่าที่คำนวณได้ กับค่าจากตารางสถิติสำหรับค่า "t" ที่ระดับ  
 ความมีนัยสำคัญระดับต่าง ๆ ถ้าค่าที่คำนวณได้มากกว่าค่าจากตาราง ที่ระดับความมีนัยสำคัญ  
 ระดับใด แสดงว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้มีนัยสำคัญที่ระดับนั้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ค่าสถิติต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย

ตารางที่ 13 อุณหภูมิเฉลี่ยเป็นรายเดือนของกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2501 ถึง 2517 (องค์าเซลเซียส)

ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2501	27.0	27.4	29.7	31.0	31.6	29.9	28.5	28.7	28.2	27.8	26.5	25.0
2502	26.0	28.6	28.8	30.9	30.0	30.0	28.2	28.7	28.2	27.9	27.8	27.9
2503	27.0	28.2	30.1	31.9	30.3	29.6	29.0	29.0	28.5	28.1	27.7	26.0
2504	25.8	27.7	29.1	30.4	29.2	28.8	28.2	28.2	28.1	28.1	28.4	27.4
2505	25.4	26.5	28.8	30.2	29.8	29.2	28.5	28.1	27.5	27.8	27.3	25.0
2506	22.8	26.5	28.0	29.1	30.4	29.3	28.0	27.8	27.8	27.7	27.7	25.7
2507	27.3	27.7	28.8	29.8	28.2	28.5	28.1	27.7	27.5	27.8	25.6	24.5
2508	24.4	27.4	28.3	29.5	28.6	28.2	28.2	28.0	27.4	27.8	27.5	27.1
2509	27.1	28.0	29.7	30.3	28.6	28.6	28.5	28.1	28.0	28.1	28.1	27.5
2510	25.2	27.2	28.8	29.4	28.9	29.3	28.2	27.9	28.0	27.5	27.6	25.1
2511	25.7	26.7	28.5	28.3	28.9	28.6	28.8	28.6	28.1	27.7	28.0	27.8
2512	27.6	27.8	29.5	30.3	27.9	29.0	28.2	28.0	27.7	28.2	26.5	24.4
2513	26.3	26.7	28.7	29.0	29.5	28.3	27.8	27.6	27.8	27.7	25.3	25.6
2514	24.5	26.4	27.9	28.8	28.6	28.0	27.7	27.5	27.8	26.9	25.3	25.6
2515	24.7	27.3	27.5	28.4	30.2	28.3	28.4	28.0	27.8	28.8	28.3	26.6
2516	26.5	28.4	28.8	30.4	29.2	28.9	28.6	28.3	27.7	27.6	25.8	23.4
2517	25.1	22.7	28.4	29.2	28.8	28.0	28.3	28.2	27.4	27.9	26.1	26.3

แหล่งข้อมูล กองภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา

ตารางที่ 14 ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์) เฉลี่ยของกรุงเทพมหานครเป็นรายเดือน พ.ศ. 2501 ถึง 2517

ปี \ เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2501	77.3	76.6	77.6	74.6	74.9	77.8	82.2	83.5	83.1	82.2	75.2	72.6
2502	71.7	78.5	75.4	74.7	79.1	76.1	83.1	78.8	83.2	81.7	81.6	76.1
2503	68.0	66.0	70.0	66.5	74.0	72.0	77.0	76.5	79.5	80.5	79.0	70.5
2504	65.5	77.0	74.0	71.5	78.5	76.0	78.5	81.0	79.0	78.5	70.0	71.0
2505	66.0	68.0	72.0	72.0	75.0	76.0	78.0	81.5	78.5	76.5	75.0	69.0
2506	60.5	70.0	71.5	70.5	71.5	75.0	77.0	78.5	84.5	87.0	84.5	77.0
2507	75.0	72.0	73.0	76.0	83.0	76.0	80.5	79.5	82.0	82.5	76.0	73.0
2508	68.0	77.5	75.5	74.0	90.0	79.5	74.5	82.5	84.0	82.0	72.0	75.0
2509	73.5	79.5	74.5	74.5	81.0	77.5	78.0	81.5	78.5	81.5	76.0	74.0
2510	62.0	67.5	67.5	73.0	78.0	73.5	78.5	77.5	80.0	78.0	77.0	69.5
2511	70.5	76.5	75.5	82.0	79.5	79.5	76.5	75.5	78.5	79.5	75.0	71.0
2512	76.0	73.5	76.0	73.0	77.5	79.5	79.5	82.5	83.5	81.5	76.0	70.5
2513	73.0	79.0	79.5	79.0	79.0	75.5	75.0	77.0	78.0	76.0	71.0	81.0
2514	75.0	76.0	76.5	79.0	80.5	79.0	79.0	80.5	80.0	78.0	72.0	72.0
2515	66.5	76.0	73.5	79.5	71.0	77.0	77.0	78.5	82.5	79.0	76.5	74.5
2516	71.5	73.5	78.5	74.5	77.5	78.0	75.5	77.5	80.0	78.5	76.0	70.5
2517	71.5	70.5	73.5	79.0	79.0	76.0	77.5	80.0	80.5	84.0	78.5	72.5

## ตัวอย่างการคำนวณ:

การคำนวณค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (The Moving-average)

ตารางที่ 15 แสดงการคำนวณค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

เวลา	ข้อมูลดิบ	ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แล้ว
ม.ค.	77	
ก.พ.	94	94
มี.ค.	110	92
เม.ย.	73	80
พ.ค.	58	62
มิ.ย.	56	81
ก.ค.	129	108
ส.ค.	124	145
ก.ย.	183	156
ต.ค.	162	162
พ.ย.	142	125
ธ.ค.	72	

$$\bar{x}_1 = \frac{77+94+110}{3} = \frac{281}{3} = 94$$

$$\bar{x}_2 = \frac{94+110+73}{3} = \frac{277}{3} = 92$$

$$\bar{x}_{10} = \frac{162+142+72}{3} = \frac{376}{3} = 125$$

การคำนวณค่าเฉลี่ยแบ่งครึ่ง (The Semi-average Method)

ตารางที่ 16 แสดงการคำนวณค่าเฉลี่ยแบ่งครึ่ง

เวลา	ข้อมูลดิบ	ค่าเฉลี่ยแบ่งครึ่ง
ม.ค.	77	78
ก.พ.	94	
มี.ค.	110	
เม.ย.	73	
พ.ค.	58	
มิ.ย.	56	
ก.ค.	129	135
ส.ค.	124	
ก.ย.	183	
ต.ค.	162	
พ.ย.	142	
ธ.ค.	72	

$$\bar{x}_1 = \frac{77+94+110+73+58+56}{6} = \frac{468}{6} = 78$$

$$\begin{aligned} \bar{x}_2 &= \frac{129+124+183+162+142+72}{6} \\ &= \frac{812}{6} = 135 \end{aligned}$$

คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้สูตรของเพียร์สัน

(Pearson's Product Moment Coefficient of Correlation)

ตารางที่ 17 แสดงการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้สูตรของเพียร์สัน

เวลา	X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
ม.ค.	77	0.1	5929	.01	7.7
ก.พ.	94	34.3	8836	8836	3324.2
มี.ค.	110	12.6	12100	158.76	1386.0
เม.ย.	73	46.6	5329	2171.56	3401.8
พ.ค.	58	368.1	3364	135487.61	21349.8
มิ.ย.	56	169.2	3136	28628.64	9475.2
ก.ค.	129	224.9	16641	50580.01	29012.1
ส.ค.	124	174.5	15376	30450.25	21638.0
ก.ย.	183	187.6	33489	35193.76	34330.8
ต.ค.	162	199.8	26244	39920.04	32367.6
พ.ย.	142	6.5	20164	42.25	806.0
ธ.ค.	72	45	5184	2025.00	3240.0
รวม	1280	1469.2	155792	325814.38	160238.5

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

$$= \frac{(12 \times 160238.5) - (1280 \times 1469.2)}{\sqrt{[12 \times 155792 - (1280)^2] [12 \times 325814.38 - (1469.2)^2]}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1922862 - 1880576}{\sqrt{(1869504 - 1638400) (3909772.5 - 2158548.64)}} \\
 &= \frac{42286}{1323.34 \times 480.73} \\
 &= \frac{42286}{636171.99} \\
 &= 0.066
 \end{aligned}$$

ความสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y = 0.066

ทดสอบความมีนัยสำคัญไคยไคกา "ที"

$$\begin{aligned}
 t &= r \frac{\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\
 &= 0.066 \frac{\sqrt{12-2}}{\sqrt{1-(.066)^2}} \\
 &= 0.066 \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{1-0.0044}} \\
 &= 0.066 \times 3.17 \\
 &= 0.209
 \end{aligned}$$

เปิดตารางค่า  $t$  ที่ ระดับความมีนัยสำคัญ  $.01 = .708$  ( $df = 10$ )

เปิดตารางค่า  $t$  ที่ ระดับความมีนัยสำคัญ  $.05 = .576$  ( $df = 10$ )

ค่าที่คำนวณได้น้อยกว่าค่าที่เปิดจากตาราง

นั่นคือ ค่า  $x$  และ  $y$  ไม่มีความสัมพันธ์กัน



ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติการศึกษา

นางสาวสมศรี ลีมีโสภาส ได้รับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์)  
จากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อปีการศึกษา 2515 ได้เข้าศึกษา  
ต่อในสาขาวิชาสถิติการศึกษา แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ในปีการศึกษา 2517.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย