

BIBLIOGRAPHY

Books

Draper, N.R. and Smith, H. Applied Regression Analysis. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1966.

Graybill, Franklin A. and Mood, Alexander M. Introduction to the Theory of Statistics. New York : McGraw-Hill Book Company Inc., 1950.

Steel, Robert G.D. and Torrie, Jame H. Principle and Procedure of Statistics. New York : McGraw-Hill Book Company Inc., 1960.

Articles

Afifi, A.A. and Elashoff, R.M. "Missing Observation in Multivariate Statistics I. Review of Literature." Journal of the American Statistical Association 61 (May 1966) : 595-604.

----- . "Missing Observation in Multivariate Statistics II. Point estimation in simple linear regression." Journal of the American Statistical Association. 62 (January 1967) : 10-29.

Afifi, A.A. and Elashoff, R.M. "Missing Observation in Multivariate Statistics III. Large sample analysis of simple linear regression." Journal of the American Statistical Association. 64 (March 1969) : 337-358.

----- . "Missing Observation in Multivariate Statistics IV. A note on simple linear regression" Journal of the American Statistical Association. 64 (March 1969) : 359-365.

Haitovsky, Y. "Missing data in regression analysis" Journal of the Royal Statistical Society. 30 (January 1967) : 67-82.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 37. เปรียบเทียบค่า R^2 จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีต่าง ๆ
เมื่อสมการถดถอย คือ $\hat{Y}_i = b_0 + b_1X_{1i}$

n_c	จำนวน missing data	R^2						
		วิธี วิธี LS	วิธี วิธีที่ 1	วิธี วิธีที่ 2	วิธี วิธีที่ 3	วิธี วิธีที่ 4	วิธี วิธีที่ 5	วิธี วิธีที่ 6
29	$m_y = 3, m_{x_1} = 4$	0.97906	0.97983	0.86188	0.69472	0.98078	0.98146	0.94342
25	$m_y = 4, m_{x_1} = 7$	0.97170	0.97562	0.57753	0.62329	0.98025	0.98223	0.80841
23	$m_y = 5, m_{x_1} = 7$	0.97088	0.97591	0.54748	0.60245	0.97978	0.98243	0.78665
22	$m_y = 7, m_{x_1} = 7$	0.97207	0.97749	0.52765	0.59587	0.98055	0.98355	0.77151

หมายเหตุ วิธีต่าง ๆ ตามตารางที่ 37, 38 และ 39 คือ

- วิธี LS หมายถึงวิธีกำลังสองน้อยที่สุด
- วิธีที่ 1 หมายถึงวิธีการประมาณค่าตัวแปรที่ขาดหายไป โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด
- วิธีที่ 2 หมายถึงวิธีการประมาณค่าตัวแปรที่ขาดหายไป โดยวิธีกำลังศูนย์
- วิธีที่ 3 หมายถึงวิธีการประมาณค่าตัวแปรที่ขาดหายไป โดยวิธีกำลังศูนย์คัดแปลง
- วิธีที่ 4 หมายถึงวิธีการประมาณค่าตัวแปรที่ขาดหายไป โดยวิธีถดถอยอันคัมหนึ่ง
- วิธีที่ 5 หมายถึงวิธีการประมาณค่าตัวแปรที่ขาดหายไป โดยวิธีถดถอยสองชั้น
- วิธีที่ 6 หมายถึงวิธีการประมาณค่าตัวแปรที่ขาดหายไป โดยวิธีผสม

ตารางที่ 38

เปรียบเทียบค่า R^2 จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีต่าง ๆ

เมื่อสมการถดถอย คือ $\hat{Y}_i = b_0 + b_2 X_{2i}$

n _c	จำนวน missing data	R ²						
		วิธี วิธี LS	วิธี วิธี 1	วิธี วิธี 2	วิธี วิธี 3	วิธี วิธี 4	วิธี วิธี 5	วิธี วิธี 6
29	m _y = 3, m _{x₂} = 4	0.48522	0.50032	0.41753	0.45346	0.50716	0.52094	0.46678
25	m _y = 4, m _{x₂} = 7	0.59820	0.62395	0.36904	0.42050	0.68271	0.69742	0.51306
23	m _y = 5, m _{x₂} = 7	0.60044	0.62810	0.36422	0.41536	0.67355	0.69982	0.51000
22	m _y = 7, m _{x₂} = 7	0.59997	0.64463	0.33255	0.40505	0.63485	0.71307	0.43770

ตารางที่ 39

เปรียบเทียบค่า R^2 จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีต่าง ๆ

เมื่อสมการถดถอย คือ $\hat{Y}_i = b_0 + b_3 X_{3i}$

n _c	จำนวน missing data	R ²						
		วิธี LS	วิธี วิธีที่ 1	วิธี วิธีที่ 2	วิธี วิธีที่ 3	วิธี วิธีที่ 4	วิธี วิธีที่ 5	วิธี วิธีที่ 6
29	m _y = 3, m _{x₃} = 4	0.98169	0.98269	0.84832	0.90238	0.98321	0.98407	0.94010
25	m _y = 4, m _{x₃} = 7	0.99467	0.99556	0.56646	0.61432	0.99631	0.99675	0.81175
23	m _y = 5, m _{x₃} = 7	0.99493	0.99597	0.53739	0.59986	0.99649	0.99706	0.73907
22	m _y = 7, m _{x₃} = 7	0.99487	0.99593	0.52429	0.59609	0.99645	0.99706	0.75113

ตารางที่ 40. ข้อมูลชุดที่ 1 ของการประมาณค่าตัวแปรที่ขาดหายไปในการวิเคราะห์การถดถอย
 ข้อมูลขาดหายไปรวม 20% ($n_0 = 29$, $m_y = 3$, $m_{x_i} = 4$)

พ.ศ.	เดือน	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
2518	ราคาข้าวสารเจ้าชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	4,274.00	4,346.00	4,308.50	4,263.00	4,100.00	4,027.00	4,027.00	3,950.00	4,142.00	-	4,000.00	4,247.00
	ราคาข้าวเปลือกเจ้าชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	-	2,690.00	2,667.50	2,670.00	2,607.50	2,574.00	2,550.00	2,717.50	2,667.50	2,626.50	2,572.50	2,624.00
	ราคาข้าวสารเจ้าชนิด 5 % (บาท/เมตริกตัน)	-	3,924.00	3,933.50	3,888.50	3,692.00	3,563.50	3,563.50	3,483.50	3,746.00	3,694.50	3,637.50	3,960.00
	ปริมาณข้าวสารเจ้าส่งออก (เมตริกตัน)	-	10,659.00	113,916.00	95,775.00	83,111.00	36,304.00	73,855.00	78,501.00	70,486.00	47,457.00	44,184.00	93,625.00
2517	ราคาข้าวสารเจ้าชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	3,662.50	3,900.00	4,475.00	4,533.50	-	-	4,280.00	4,179.00	4,163.50	4,117.00	4,104.00	4,073.50
	ราคาข้าวเปลือกเจ้าชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	2,117.50	2,227.50	2,762.50	2,570.00	2,512.50	2,512.50	2,600.00	2,537.50	2,630.00	2,665.00	2,682.50	-
	ราคาข้าวสารเจ้าชนิด 5 % (บาท/เมตริกตัน)	3,423.00	3,692.00	4,523.00	4,262.00	4,062.50	3,962.50	3,983.50	3,854.00	3,838.50	3,792.00	3,779.00	-
	ปริมาณข้าวสารเจ้าส่งออก (เมตริกตัน)	81,786.00	160,501.00	181,340.00	94,992.00	87,506.00	79,629.00	45,927.00	43,614.00	72,761.00	40,669.00	35,423.00	-
2515	ราคาข้าวสารเจ้าชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	1,773.50	1,737.50	1,750.00	1,725.00	1,753.50	1,846.00	1,893.50	2,410.00	2,342.00	2,447.00	2,642.00	2,883.50
	ราคาข้าวเปลือกเจ้าชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	1,004.00	1,010.50	1,060.00	1,060.00	1,128.00	1,200.00	1,226.00	1,468.00	-	1,508.00	-	1,630.00
	ราคาข้าวสารเจ้าชนิด 5 % (บาท/เมตริกตัน)	1,577.00	1,546.00	1,558.50	1,533.50	1,602.00	1,071.00	1,713.50	2,193.50	-	2,247.00	-	2,627.00
	ปริมาณข้าวสารเจ้าส่งออก (เมตริกตัน)	171,002.00	123,714.00	206,202.00	147,847.00	72,303.00	101,255.00	194,262.00	105,340.00	-	124,865.00	-	209,806.00

ตารางที่ 41. ข้อมูลชุดที่ 2 ของการประมาณค่าตัวแปรที่ราคาขายไปในการวิเคราะห์การถดถอย
ข้อมูลตกหายไปรวม 30% ($n_c = 25$, $m_y = 4$, $m_{x_i} = 7$)

พ.ศ.	เดือน	ปี											
		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
2518	ราคาขายสารเจาชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	4,271.00	4,346.00	4,308.50	4,263.50	4,100.00	4,027.00	4,027.00	3,950.00	4,142.00	-	4,000.00	4,247.00
	ราคาขายเปลือกเจาชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	-	2,690.00	2,667.50	2,670.00	2,607.50	2,574.00	2,550.00	2,717.50	2,667.50	2,626.75	2,572.50	2,624.00
	ราคาขายสารเจาชนิด 5 % (บาท/เมตริกตัน)	-	3,929.00	3,933.50	3,888.50	3,692.00	3,563.50	3,563.50	3,483.50	3,746.00	3,694.50	3,637.50	3,960.00
	ปริมาณขายสารเจาส่งออก (เมตริกตัน)	-	107,659.00	113,916.00	95,775.00	83,111.00	36,304.00	79,855.00	78,501.00	70,486.00	47,457.00	44,184.00	93,625.00
2517	ราคาขายสารเจาชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	3,662.50	3,900.00	4,475.00	4,533.50	-	-	4,280.00	4,179.00	4,163.50	4,117.00	4,104.00	4,073.50
	ราคาขายเปลือกเจาชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	2,117.50	2,287.50	-	2,570.00	2,512.50	2,512.50	2,600.00	2,537.50	2,630.00	2,665.00	2,682.50	-
	ราคาขายสารเจาชนิด 5 % (บาท/เมตริกตัน)	3,423.00	3,692.00	-	4,262.00	4,062.50	3,962.50	3,988.50	3,854.00	3,838.50	3,792.00	3,779.00	-
	ปริมาณขายสารเจาส่งออก (เมตริกตัน)	81,786.00	160,501.00	-	94,992.00	87,906.00	79,629.00	45,927.00	43,614.00	72,761.00	40,669.00	35,423.00	-
2515	ราคาขายสารเจาชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	1,773.50	1,737.50	1,750.00	1,725.00	-	1,846.00	1,893.50	2,110.00	2,342.00	2,447.00	2,642.00	2,883.50
	ราคาขายเปลือกเจาชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	1,004.00	-	1,060.00	1,060.00	1,128.00	-	1,226.00	1,468.00	-	1,508.00	-	1,680.00
	ราคาขายสารเจาชนิด 5 % (บาท/เมตริกตัน)	1,577.00	-	1,558.50	1,533.50	1,602.00	-	1,713.50	2,193.50	-	2,247.00	-	2,627.00
	ปริมาณขายสารเจาส่งออก (เมตริกตัน)	171,002.00	-	200,202.00	47,847.00	170,303.00	-	194,262.00	185,340.00	-	124,965.00	-	209,806.00

ตารางที่ 42. ข้อมูลชุดที่ 3 ของการประมาณค่าตัวแปรที่ขาดหายไปในการวิเคราะห์ถดถอย
ข้อมูลขาดหายไปรวม 35% ($n_c = 23$, $m_y = 5$, $m_{x_i} = 7$)

พ.ศ.	เดือน	ปี											
		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
2518	ราคาราวสารเจาชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	4,271.00	4,346.00	4,308.50	4,263.50	-	4,027.00	4,027.00	3,950.00	4,142.00	-	4,000.00	-
	ราคาราวเปลือกเจาชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	-	2,690.00	2,667.50	2,670.00	2,607.50	2,574.00	2,550.00	2,717.50	2,667.50	2,626.75	2,572.50	2,624.00
	ราคาราวสารเจาชนิด 5 % (บาท/เมตริกตัน)	-	3,929.00	3,933.50	3,888.50	3,692.00	3,563.50	3,563.50	3,483.50	3,746.00	3,694.50	3,637.50	3,960.00
	ปริมาณราวสารเจาส่งออก (เมตริกตัน)	-	107,653.00	113,916.00	95,775.00	83,111.00	86,304.00	79,355.00	78,501.00	70,486.00	47,457.00	44,134.00	93,625.00
2517	ราคาราวสารเจาชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	3,862.50	3,900.00	4,475.00	4,533.50	-	-	4,280.00	4,179.00	4,163.50	4,117.00	4,104.00	4,073.50
	ราคาราวเปลือกเจาชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	2,117.50	2,287.50	-	2,570.00	2,512.50	2,512.50	2,600.00	2,537.50	2,630.00	2,665.00	2,682.50	-
	ราคาราวสารเจาชนิด 5 % (บาท/เมตริกตัน)	3,423.00	3,692.00	-	4,262.00	4,062.50	3,962.50	3,988.50	3,854.00	3,838.50	3,792.00	3,779.00	-
	ปริมาณราวสารเจาส่งออก (เมตริกตัน)	81,786.00	160,501.00	-	94,992.00	87,906.00	79,629.00	45,927.00	43,614.00	72,761.00	40,669.00	35,423.00	-
2515	ราคาราวสารเจาชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	1,773.50	1,737.50	1,750.00	1,725.00	-	1,846.00	1,893.50	2,410.00	2,342.00	2,447.00	2,642.00	2,833.00
	ราคาราวเปลือกเจาชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	1,004.00	-	1,060.00	1,060.00	1,128.00	-	1,226.00	1,468.00	-	1,508.00	-	1,680.00
	ราคาราวสารเจาชนิด 5 % (บาท/เมตริกตัน)	1,577.00	-	1,558.50	1,533.50	1,602.00	-	1,713.50	2,193.50	-	2,247.00	-	2,627.00
	ปริมาณราวสารเจาส่งออก (เมตริกตัน)	171,002.00	-	200,202.00	147,847.0	170,303.0	-	194,262.00	185,340.00	-	124,965.00	-	209,806.00

ตารางที่ 43. ข้อมูลชุดที่ 4 ของการประมาณค่าตัวแปรที่ราคาหายไปในการวิเคราะห์ถดถอย
ข้อมูลราคาหายไปรวม 40% ($n_c = 22$, $m_y = 7$, $m_{x_i} = 7$)

ส.ศ.	เดือน	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
2518	ราคาขายสารเจือปน 100 % (บาท/เมตริกตัน)	4,271.00	4,346.00	4,308.50	4,263.50	-	4,027.00	4,027.00	3,950.00	4,142.00	-	4,000.00	-
	ราคาขายเปลือกเจือปน 100 % (บาท/เมตริกตัน)	-	2,690.00	2,667.50	2,670.00	2,607.50	2,574.00	2,550.00	2,717.50	2,667.50	2,626.75	2,572.50	2,624.00
	ราคาขายสารเจือปน 5 % (บาท/เมตริกตัน)	-	3,929.00	3,933.50	3,888.50	3,632.00	3,563.50	3,563.50	3,483.50	3,746.00	3,694.50	3,637.50	3,960.00
	ปริมาณขายสารเจือปนออก (เมตริกตัน)	-	107,659.00	113,916.00	95,775.00	83,111.00	36,304.00	79,855.00	78,501.00	70,486.00	47,457.00	46,134.00	93,625.00
2517	ราคาขายสารเจือปน 100 % (บาท/เมตริกตัน)	3,662.00	3,900.00	4,475.00	4,533.50	-	-	4,280.00	4,179.00	4,163.50	4,117.00	-	4,073.50
	ราคาขายเปลือกเจือปน 100 % (บาท/เมตริกตัน)	2,117.50	2,287.50	-	2,570.00	2,512.50	2,512.50	2,600.00	2,537.50	2,630.00	2,665.00	2,682.50	-
	ราคาขายสารเจือปน 5 % (บาท/เมตริกตัน)	3,423.00	3,692.00	-	4,262.00	4,062.50	3,962.50	3,988.50	3,854.00	3,838.50	3,792.00	3,779.00	-
	ปริมาณขายสารเจือปนออก (เมตริกตัน)	81,786.00	160,501.00	-	94,992.00	87,906.00	79,629.00	45,927.00	43,674.00	72,761.00	40,669.00	35,423.00	-
2515	ราคาขายสารเจือปน 100 % (บาท/เมตริกตัน)	1,773.50	1,737.50	1,750.00	1,725.00	-	1,846.00	1,893.50	2,410.00	2,342.00	2,447.00	2,642.00	2,883.50
	ราคาขายเปลือกเจือปน 100 % (บาท/เมตริกตัน)	1,004.00	-	1,060.00	1,060.00	1,128.00	-	1,226.00	1,468.00	-	1,508.00	-	1,680.00
	ราคาขายสารเจือปน 5 % (บาท/เมตริกตัน)	1,577.00	-	1,558.50	1,533.50	1,602.00	-	1,713.50	2,193.50	-	2,247.00	-	2,627.00
	ปริมาณขายสารเจือปนออก (เมตริกตัน)	171,002.00	-	200,202.00	147,842.00	170,303.00	-	174,262.00	153,340.00	-	124,965.00	-	209,806.00

ตารางที่ 44. ข้อมูลชุดที่ 5 ของการประมาณค่าตัวแปรที่ขาดหายไปในการวิเคราะห์การถดถอย
 ขมุลขาดหายไปรวม 35% ($n_c = 23$, $m_{x_1} = 5$, $m_{x_2} = 6$, $m_{x_3} = 7$)

พ.ศ.	เดือน	ปี											
		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
2518	ราคาข้าวสารเจ้าชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	4,271.00	4,346.00	-	4,263.50	4,100.00	4,027.00	4,027.00	3,950.00	4,142.00	4,105.50	4,000.00	-
	ราคาข้าวเปลือกเจ้าชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	-	2,690.00	2,667.50	2,670.00	2,607.50	2,574.00	2,550.00	2,717.50	2,667.50	2,626.75	2,572.50	-
	ปริมาณข้าวสารเจ้าส่งออก (เมตริกตัน)	81,589.00	107,659.00	113,916.00	95,775.00	83,111.00	36,304.00	79,855.00	78,501.00	70,486.00	47,457.00	44,184.00	93,625.00
2517	ราคาข้าวสารเจ้าชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	3,662.50	3,900.00	-	4,533.50	4,354.00	4,229.00	4,280.00	4,179.00	4,163.50	4,117.50	4,104.00	4,073.50
	ราคาข้าวเปลือกเจ้าชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	2,117.50	2,287.50	2,762.50	2,570.00	2,512.50	2,512.50	2,600.00	2,537.50	2,630.00	2,665.00	2,682.50	-
	ปริมาณข้าวสารเจ้าส่งออก (เมตริกตัน)	81,786.00	160,501.00	81,340.00	-	87,906.00	79,629.00	45,927.00	43,614.00	72,761.00	-	35,423.00	-
2515	ราคาข้าวสารเจ้าชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	-	-	1,750.00	1,725.00	-	1,846.00	1,893.50	2,410.00	-	2,447.00	2,642.00	2,883.50
	ราคาข้าวเปลือกเจ้าชนิด 100 % (บาท/เมตริกตัน)	-	1,010.00	1,060.00	1,060.00	1,128.00	1,200.00	1,226.00	1,463.00	1,445.00	1,508.00	1,607.50	-
	ปริมาณข้าวสารเจ้าส่งออก (เมตริกตัน)	171,002.00	-	200,202.00	147,847.00	-	181,055.00	194,262.00	185,340.00	231,460.00	124,965.00	-	209,806.00

ประวัติผู้เขียน



นางสาวชะไมพร ธรรมวัฒน์ไพศาล เกิดเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2494
 ณ อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม เข้าศึกษาระดับปริญญาตรีในคณะวิทยาศาสตร์และ
 อักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อปี พ.ศ. 2513 ได้รับปริญญาวิทยาศาสตร
 บัณฑิต (สาขาสถิติ) เมื่อปี พ.ศ. 2517

ปัจจุบัน รับราชการในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ประเมินอากร กองประเมินอากร
 กรมศุลกากร กระทรวงการคลัง

ศูนย์วิทยพัชการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย