

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

คำสั่งกระทรวงกลาโหม (เฉพาะ) ที่ ๑๘/๑๓ ๒๑ ลง ๒๓ ม.ค. ๒๕๑๑ เรื่องการจัดตั้ง

โรงเรียนเตรียมทหาร

คำสั่งกองทัพบก ที่ ๓๕๘/๒๕๑๔ ลง ๘ พ.ค. ๑๔ เรื่องให้นายทหารเข้าศึกษาต่อเพื่อสิทธิใน

ปริญญา

คำสั่งกองทัพบก ที่ ๑๑๑/๒๕๑๕ ลง ๒๘ มี.ค. ๑๕ เรื่องให้นายทหารเข้าศึกษาต่อเพื่อสิทธิใน

ปริญญา

คำสั่งกองทัพบก ที่ ๑๖๐/๒๕๑๖ ลง ๑๘ เม.ย. ๑๖ เรื่องให้นายทหารเข้าศึกษาต่อเพื่อสิทธิใน

ปริญญา

ระบบและหลักสูตรการศึกษา ของ โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า พ.ศ. ๒๕๑๔

ระบบและหลักสูตรการศึกษา ของ โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า พ.ศ. ๒๕๑๕

ภาษาอังกฤษ

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

Edwards, Allon L. Statistical Methods for the Behavioral Sciences. Holt, Rinehart, & Winston New York 1961

Johnson, Norman L. & Fred C. Loono, Statistics and Experimental Design in Engineering and Physical Sciences , Vol.I New York, John Wiley and Sons 1964

Yamano, Taro . Statistics an Introductory Analysis 2nd ed. New York , Harper (1970) .



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

วิธีคูณเท็ด (Abbreviated Doolittle Method)

วิธีคูณเท็ด เป็นวิธีแก้สมการหาค่าตัวแปรอิสระของสมการกำลังหนึ่ง ที่มีตัวแปรอิสระมากกว่า ๓ ตัวขึ้นไป โดยนำสัมประสิทธิ์ ของตัวแปรอิสระทุกตัวและค่าของตัวแปรตามในแต่ละสมการมาเขียนลงในตาราง และดำเนินการวิธีตามลำดับชั้นจนได้ค่าของตัวแปรอิสระออกมาตามต้องการ เช่นในกรณีที่มีตัวแปรอิสระ ๓ ตัวคือ X_1 , X_2 , X_3 และมีสมการ ๓ สมการดังนี้

$$c_{11}X_1 + c_{12}X_2 + c_{13}X_3 = c_{10}$$

$$c_{21}X_1 + c_{22}X_2 + c_{23}X_3 = c_{20}$$

$$c_{31}X_1 + c_{32}X_2 + c_{33}X_3 = c_{30}$$

เรานำสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ และค่าของตัวแปรตามมาเขียนลงในตารางและดำเนินการวิธีต่อไป ผลที่ได้ในตารางจะเป็นดังนี้

row	c_1	c_2	c_3	c_0	S	I_1	I_2	I_3	S'
1	c_{11}	c_{12}	c_{13}	c_{10}	s_1	I_{11}	I_{12}	I_{13}	s'_1
2	(c_{21})	c_{22}	c_{23}	c_{20}	s_2	I_{21}	I_{22}	I_{23}	s'_2
3	(c_{31})	(c_{32})	c_{33}	c_{30}	s_3	I_{31}	I_{32}	I_{33}	s'_3
4	c_{41}	c_{42}	c_{43}	c_{40}	s_4	I_{41}	I_{42}	I_{43}	s'_4
5	1	c_{52}	c_{53}	c_{50}	s_5	I_{51}	I_{52}	I_{53}	s'_5
6		c_{62}	c_{63}	c_{60}	s_6	I_{61}	I_{62}	I_{63}	s'_6
7		1	c_{73}	c_{70}	s_7	I_{71}	I_{72}	I_{73}	s'_7
8			c_{83}	c_{80}	s_8	I_{81}	I_{82}	I_{83}	s'_8
9			1	c_{90}	s_9	I_{91}	I_{92}	I_{93}	s'_9
						D_{11}	D_{12}	D_{13}	
							D_{22}	D_{23}	
								D_{33}	

$$\begin{aligned} \text{จากตารางจะได้ค่า} \quad x_3 &= c_{90} \\ x_2 &= c_{70} - c_{73}x_3 \\ x_1 &= c_{50} - c_{52}x_2 - c_{53}x_3 \end{aligned}$$

กรรมวิธี แถวที่ ๑ ถึงแถวที่ ๓ คือค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม จากสมการที่ ๑ ถึงสมการที่ ๓ ตามลำดับ

$$\text{แถวที่ ๔ หาได้จาก } c_{4j} = c_{1j} \quad (j \text{ คือหลักที่ } j=1,2,3,0)$$

$$c_{41} = c_{11}$$

$$c_{42} = c_{12}$$

$$\text{แถวที่ ๕ หาได้จาก } c_{5j} = c_{4j} / c_{41}$$

$$c_{51} = c_{41} / c_{41} = 1$$

$$c_{52} = c_{42} / c_{41}$$

$$\text{แถวที่ ๖ หาได้จาก } c_{6j} = c_{2j} - c_{42}c_{5j}$$

$$c_{61} \text{ ไม่พิจารณา}$$

$$c_{62} = c_{22} - c_{42}c_{52}$$

$$c_{63} = c_{23} - c_{42}c_{53}$$

$$\text{แถวที่ ๗ หาได้จาก } c_{7j} = c_{6j} / c_{62}$$

$$c_{71} \text{ ไม่พิจารณา}$$

$$c_{72} = c_{62} / c_{62}$$

$$c_{73} = c_{63} / c_{62}$$

$$c_{70} = c_{60} / c_{62}$$

แถวที่ ๘ หาได้จาก $c_{8j} = c_{3j} - c_{43}c_{5j} - c_{63}c_{7j}$
 c_{81}, c_{82} ไม่พิจารณา

$$c_{83} = c_{33} - c_{43}c_{53} - c_{63}c_{73}$$

$$c_{80} = c_{30} - c_{43}c_{50} - c_{63}c_{70}$$

แถวที่ ๙ หาได้จาก $c_{9j} = c_{8j} / c_{83}$
 c_{91}, c_{92} ไม่พิจารณา

$$c_{93} = c_{83} / c_{83} = 1$$

หลัก S เป็นหลักเพิ่มเติมเพื่อตรวจสอบว่า การคำนวณทุกขั้นตอนเป็นไปอย่างถูกต้อง การหาค่าคงเช่นเดียวกับหาค่า c_{ij} ที่ได้แสดงมาแล้ว และ

$$s_1 = \sum_{j=0}^3 c_{1j}$$

วิธีคิดที่เหลือนี้ยังสามารถนำไปใช้ในการหา Inverse Matrix ได้อีกด้วย เช่น ถ้ามีเมทริกซ์ $[A]_{3 \times 3} = [c_{ij}]_{3 \times 3}$ คือเมทริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระจาก ๓ สมการข้างต้น อาศัยการเติม Identity Matrix ที่มีขนาดเดียวกันต่อท้ายเข้าไปเป็น $[A \quad I]_{3 \times 6}$ นำ element ของ Identity Matrix เขียนต่อลงไปอีก ๓ หลัก จากหลักที่ ๓ ถึงแสดงไว้ในตารางข้างต้นแล้ว การคำนวณหาค่าในแถวต่าง ๆ ของหลักที่เพิ่มขึ้นนี้ I_{ij} ก็คงค่าเป็นการเช่นเดียวกับการหาค่า c_{ij} ที่ผ่านมาแล้ว หลัก S' เป็นหลักใช้ตรวจสอบเช่นเดียวกับหลัก S จะได้ Inverse Matrix ออกมาดังนี้

$$\text{ถ้า } [A]_{3 \times 3}^{-1} = [D]_{3 \times 3}$$

$$D_{11} = I_{41}I_{51} + I_{61}I_{71} + I_{81}I_{91}$$

$$D_{12} = I_{41}I_{52} + I_{61}I_{72} + I_{81}I_{92}$$

$$D_{13} = I_{41}I_{53} + I_{61}I_{73} + I_{81}I_{93}$$

$$D_{21} = D_{12}$$

$$D_{22} = I_{62}I_{72} + I_{82}I_{92}$$

$$D_{23} = I_{62}I_{73} + I_{82}I_{93}$$

$$D_{31} = D_{13}$$

$$D_{32} = D_{23}$$

$$D_{33} = I_{3 \times 3}$$

จะได้ $[D]_{3 \times 3}$ เป็น Inverse Matrix ของ $[A]_{3 \times 3}$ ออกมา
 ตรวจสอบโดยวิธีหลักที่ว่า $[A]_{n \times n}^{-1} \cdot [A]_{n \times n} = [I]_{n \times n}$

ค่าสัมพันธภาพเชิงล

$$r_{Y1.2} = 0.2498698$$

$$r_{Y3.2} = 0.2272712$$

$$r_{Y4.2} = 0.2487506$$

$$r_{Y3.21} = 0.1615384$$

$$r_{Y4.21} = 0.1583815$$

ประวัติการศึกษา

รอยโท พหล สงาเนตร

สำเร็จการศึกษาได้รับปริญญา วิทยาศาสตรบัณฑิต จากโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า
ในปี พ.ศ. ๒๕๑๕

ในขณะศึกษามีตำแหน่งเป็น อาจารย์ช่วย กองวิชาฟิสิกส์ และ เคมี กองการศึกษา
โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย