

1. กำหนดวิธีการผลิตแบตเตอรี่ 5 วิธี ดังนี้

t_2 คือวิธีมาตรฐาน (วิธีเดิม)

t_1, t_3, t_4, t_5 เป็นวิธีที่พัฒนาขึ้นมาใหม่

t_1, t_3 เป็นวิธีผลิตโดยใช้ระบบ A

t_4, t_5 เป็นวิธีผลิตโดยใช้ระบบ B

ANOVA

SOV	df	SS	MS
วิธีการ	4	248	62
error	15	130	8.67

ใช้แบตเตอรี่ทดลองทั้งหมด 20 ลูก ได้ผลรวมของวิธีต่างๆ ดังนี้

$$T_1 = 180, T_2 = 160, T_3 = 160, T_4 = 164, T_5 = 136 \text{ จงทดสอบ } \alpha = .05$$

(1) วิธีผลิตทั้ง 5 วิธีมีความแตกต่างกันหรือไม่

(2) แบบมาตรฐานเปรียบเทียบกับแบบอื่น ๆ

(3) ระบบ A เปรียบเทียบกับระบบ B

(4) วิธีผลิตภายในระบบ A

(5) วิธีผลิตภายในระบบ B

(1) $H_0 : \tau_i = 0, H_a : \tau_i \neq 0, i = 1, 2, 3, 4, 5$

$$F = 62/8.67 = 7.1^*, f_{.05}^{(4,15)} = 3.06$$

สรุปว่าอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ มีความแตกต่างกัน เมื่อใช้วิธีการผลิตต่างกัน

	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	$\Sigma C_i T_i$	$r \Sigma C_i^2$	SS	F
Contrast	180	160	160	164	136				
(2) t_2 vs อื่น ๆ	1	-4	1	1	1	0	(4)(20)	0	
(3) t_1, t_3 vs t_4, t_5	-1	0	-1	1	1	-40	4(4)	100	11.50
(4) t_1 vs t_3	-1	0	+1	0	0	-20	4(2)	50	5.77
(5) t_4 vs t_5	0	0	0	1	-1	28	4(2)	98	11.30

(2) $H_0 : \mu_2 = (\mu_1 + \mu_3 + \mu_4 + \mu_5)/4, H_a : \mu_2 \neq (\mu_1 + \mu_3 + \mu_4 + \mu_5)/4$

$F = 0$ สรุปว่าแบบมาตรฐานและแบบพัฒนาไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

$$(3) H_0 : (\mu_1 + \mu_3)/2 = (\mu_4 + \mu_5)/2, H_a : (\mu_1 + \mu_3)/2 \neq (\mu_4 + \mu_5)/2$$

$$F = 11.5^*, f_{.05}^{(1,15)} = 4.54$$

สรุปว่าการผลิตระบบ A และ B มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

$$(4) H_0 : \mu_1 = \mu_3, H_a : \mu_1 \neq \mu_3$$

$$F = 5.77^*$$

สรุปว่า วิธีการภายใต้ระบบ A มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

$$(5) H_0 : \mu_4 = \mu_5, H_a : \mu_4 \neq \mu_5$$

$$F = 11.3^*$$

สรุปว่า วิธีการภายใต้ระบบ B ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ