

## ข้อสอบกลางเทอม ภาค 2/2517

1. ในการทดลองเปรียบเทียบอิทธิพลของการใส่และไม่ใส่ปุ๋ยในดินเหนียว และดินปนทราย ที่มีต่อคุณค่าอาหารของพืชเพื่อนำไปเลี้ยงหมู จึงปลูกพืชด้วยวิธีต่างๆ แล้วนำไปเลี้ยงหมู และวัดน้ำหนักหมูที่เพิ่มขึ้นภายหลังการให้อาหารระยะเวลาหนึ่ง โดยใช้แผนงานทดลองแบบบล็อกสมบูรณ์ 8 บล็อก รวมทั้งสิ้น 32 แปลง ได้ข้อมูล คือค่าเฉลี่ยของน้ำหนักหมูที่เพิ่มขึ้นภายหลังการได้รับอาหารจากพืชซึ่งปลูกโดยวิธีต่างๆ ดังนี้

		ค่าเฉลี่ยวิธีการ				
		อิทธิพล	264	252	236	175
			$a_1b_1$	$a_1b_2$	$a_2b_1$	$a_2b_2$
ดินเหนียว ( $a_1$ )	ไม่ใส่ปุ๋ย ( $b_1$ )	ใส่ปุ๋ย ( $b_2$ )	-	-	+	+
ดินปนทราย ( $a_2$ )	264	252	-	+	-	+
	236	175	+	-	-	+

1.1 การทดลองนี้มีกี่ factor อะไรบ้าง?

มี 2 factor คือ ดิน และ ปุ๋ย

1.2 จงหา simple effects ของปุ๋ย

$$\text{ที่ดินเหนียว} = 252 - 264 = -12$$

$$\text{ที่ดินปนทราย} = 175 - 236 = -61$$

1.3 จงหา main effect ของปุ๋ย

$$\{-12 + (-61)\} / 2 = -36.5$$

1.4 จงหา interaction ของปุ๋ยและชนิดของดิน

$$\{-61 - (-12)\} / 2 = -24.5$$

1.5 จงแสดงการหา SS (ปุ๋ย) โดยไม่เอาผลลัพธ์สุดท้าย

$$SS(\text{ปุ๋ย}) = \frac{r(\sum c_i \bar{X}_i)^2}{\sum c_i^2} = \frac{8\{(-12) + (-61)\}^2}{4} = \frac{8(73)^2}{4}$$

1.6 จงแสดงการหา SS(interaction) ของปุ๋ยและดินโดยไม่เอาผลสุทธิ

$$SS(AB) = \frac{r(\sum c \bar{X}_{ij})^2}{\sum c_i^2} = 8\{(264-252-236+175)^2\}/4 = \frac{8(-49)^2}{4}$$

1.7 ถ้าค่าสถิติ F ของการทดสอบในข้อ (1.6) มีนัยสำคัญ จงอธิบายความหมาย  
 หมายความว่า ปุ๋ยและดินมีอิทธิพลร่วมกัน หรือไม่เป็นอิสระกัน

1.8 จงเขียนแบบจำลอง และข้อสมมุติของงานทดลองนี้ (แบบกำหนด)

$$y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \varepsilon_{ijk}; \quad i = 1, 2, \dots, 8$$

$$\sum_i \alpha_i = \sum_j \alpha_j = \sum_k \beta_k = \sum_j (\alpha\beta)_{jk} = \sum_k (\alpha\beta)_{jk} = 0$$

$$j = 1, 2$$

$$k = 1, 2$$

$$\varepsilon_{ijk} \sim \text{NID}(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

1.9 จงหา expected mean square ของงานทดลองนี้

SOV	E(MS)
Replicate	$\sigma_\varepsilon^2 + 4 \sum \alpha_i^2 / 7$
A	$\sigma_\varepsilon^2 + 16 \sum \alpha_j^2$
B	$\sigma_\varepsilon^2 + 16 \sum \beta_k^2$
AB	$\sigma_\varepsilon^2 + 8 \sum \sum (\alpha\beta)_{jk}^2$
error	$\sigma_\varepsilon^2$