

แบบฝึกหัดที่ 13

ข้อ 1. ในการทดลองวัดการเกิดโรคบนใบยาสูบของไวรัสชนิดหนึ่งที่ได้รับจาก 2 วิธี ผู้ทำการทดลองใช้ใบยาสูบใบเดียวกันโดยให้ด้านหนึ่งของใบได้รับไวรัสที่เตรียมจากวิธีที่ 1 ส่วนอีกด้านหนึ่งของใบได้รับไวรัสที่เตรียมจากวิธีที่ 2 ด้านใดของใบได้รับไวรัสที่เตรียมจากวิธีที่ 1 หรือ 2 ให้กระทำโดยสุ่มใช้ใบยาสูบทั้งหมด 8 ใบ หลังจากนั้นระยะเวลาหนึ่งนับจำนวนแผลที่เกิดขึ้นในแต่ละด้านของใบยาสูบ ผลที่ได้จากการนับเป็นดังนี้

ตาราง จำนวนแผลบนใบยาสูบที่ได้รับไวรัสที่เตรียมจากวิธีที่แตกต่างกัน 2 วิธี

ใบยาสูบ	วิธีเตรียมไวรัส		รวม
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	
1	9	10	19
2	17	11	28
3	31	18	49
4	18	14	32
5	7	6	13
6	8	7	15
7	20	17	37
8	10	5	15

ก) การทดลองนี้ออกแบบการทดลองแบบใด จงอธิบาย

ข) จงเขียนตัวแบบของการทดลองนี้ และประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบ

ค) จงวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าไวรัสที่เตรียมจากสองวิธีนี้ทำให้เกิดโรคบนใบยาสูบแตกต่างกัน หรือไม่ ที่ระดับนัยสำคัญ .05

ง) จงหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยของทรีทเมนต์และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของ 2 ทรีทเมนต์

จ) จงหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

ข้อ 2. Plant therapists เชื่อว่าพืชสามารถช่วยลดระดับความเครียดของคนได้ การศึกษาของมหาวิทยาลัย Kansas State University เกี่ยวกับความเครียดจากการสอบ ก่อนการสอบไล่ 2 สัปดาห์ ตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี 10 คน ศึกษาอิทธิพลของต้นไม้ ภาพต้นไม้ และการไม่มีต้นไม้ในห้องขณะอยู่ในห้องตามลำพัง นักเรียนแต่ละคนจะอยู่ใน 3 สถานการณ์นี้คือ ในห้องมีต้นไม้ ในห้องมีภาพต้นไม้ และในห้องที่ไม่มีต้นไม้ (คอนโทรล) ในแต่ละสถานการณ์นั้นจะทำการวัดอุณหภูมิที่นิ้วมือในช่วง 1 นาที ถึง 20 นาที เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมินิ้วมือเป็นตัวชี้วัดว่าระดับความผ่อนคลายเพิ่มขึ้น เก็บข้อมูลอุณหภูมิที่สูงที่สุดในช่วงนั้น ได้ข้อมูลดังตารางที่ 1 และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ข้อมูลอุณหภูมิ (องศาฟาเรนไฮต์) ที่นิ้วมือในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน 3 สถานการณ์

นักเรียน	มีต้นไม้	ภาพถ่ายต้นไม้	ไม่มีต้นไม้
1	91.4	93.5	96.6
2	94.9	96.6	90.5
3	97.0	95.8	95.4
4	93.7	96.2	96.7
5	96.0	96.6	93.5
6	96.7	95.5	94.8
7	95.2	94.6	95.7
8	96.0	97.2	96.2
9	95.6	94.8	96.0
10	95.6	92.6	96.6

แหล่งที่มา : Elizabeth Schreiber, Department of Statistics, Kansas State University, Manhattan, Kansas.

ตารางที่ 2 ANOVA

Source	df	SS	MS	F
ต้นไม้ นักเรียน Error		18.415	3.224	
Total		76.575		

จงตอบคำถามต่อไปนี้

ก) การทดลองนี้ออกแบบการทดลองแบบใด จงอธิบาย

ข) จงเติมตัวเลขในตาราง ANOVA และสรุปผลการวิเคราะห์

ข้อ 3. ในการทดลองเพื่อหาอิทธิพลของยาฆ่าแมลงเพื่อควบคุมเพลี้ยอ่อนที่มีต่อผลผลิตของถั่ว 3 พันธุ์

ปัจจัย A คือ ยาฆ่าแมลง มี 2 ระดับ คือ A_1 = ไม้ฉีดยาฆ่าแมลง

A_2 = ฉีดยาฆ่าแมลง

ปัจจัย B คือ พันธุ์ถั่ว มี 3 พันธุ์ คือ

B_1 = พันธุ์ที่ 1

B_2 = พันธุ์ที่ 2

B_3 = พันธุ์ที่ 3

ผังการทดลองและผลผลิตเป็นดังนี้ (Clewer, A.G. and Scarisbrick, D.h. : 1999)

บล็อก 1

A_2	A_1
2.5 B_2	26.1 B_3
24.9 B_1	18.0 B_2
25.8 B_3	21.7 B_1

บล็อก 3

A_1	A_2
28.6 B_3	29.7 B_2
19.5 B_2	30.3 B_3
23.2 B_1	29.5 B_1

บล็อก 2

A_1	A_2
21.1 B_1	27.6 B_1
17.9 B_2	29.4 B_3
28.9 B_3	29.3 B_2

บล็อก 4

A_1	A_2
29.3 B_3	21.3 B_2
29.2 B_2	31.0 B_3
29.8 B_1	25.8 B_1

จงตอบคำถามต่อไปนี้

ก. การทดลองนี้ออกแบบการทดลองแบบใด จงอธิบาย

ข. จงเขียนตัวแบบของการทดลองนี้ และอธิบายแต่ละเทอมด้วย

ค. จงทดสอบว่ามีการกระทำร่วมระหว่างยาฆ่าแมลงและพันธุ์ถั่วทำให้ผลผลิตแตกต่างกันหรือไม่

ง. จงหาสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

จ. จงเปรียบเทียบโดยใช้ LSD ว่าถั่วทั้ง 3 พันธุ์ ให้ผลผลิตแตกต่างกันหรือไม่ และยาฆ่าแมลงทั้ง 2 ชนิด ให้ผลผลิตแตกต่างกันหรือไม่