المحاضرة الثانية

التصميم الإحصائي

التصميم الإحصائي

* خطوات تنفيذ التصميم الإحصائي:

بعد تحديد مصادر وطرق جمع البيانات، والإنتهاء من جمعها تأتي مرحلة تنفيذ التصميم الإحصائي، والذي يتضمن الخطوات التالية.

أولا: عرض البيانات في جداول إلكترونية.

بعد الانتهاء من جمع البيانات يتم عرضها في جداول مناسبة ، ثم بعد ذلك يتم إدخالها في جداول إلكترونية بشكل يلائم استخدامها مع البرامج الإحصائية للحصول على النتائج المطلوبة.

جدول (١): نسبة الدرنات التالفة

	كمية الكبريت بالباوند			
	T_0	T_{300}	T_{600}	T_{1200}
1	22	10	10	16
2	20	15	9	15
3	24	14	14	18
4	29	12	11	18

المصدر: بيانات تجربة تم إجراؤها في مزرعة .....

ثانيا: تحديد الأسلوب البحثي.

- أسلوب التحليل الوصفي للبيانات:

يتم إستخدام برنامج SAS أو SPSS في الحصول على بعض مقاييس الإحصاء الوصفي، مثل (مقاييس النزعة المركزية والتشتت).

وفي حالة استخدام برنامج SAS يكتب الأمر على الصورة التالية.

```
Data Defect;
     Do T = 1 to 4;
          input D @@;
          output;
     End ;
Datalines;
22  20  24  29
10  15  14  12
10  9   14  11
16  15  18  18
;
Proc print data=Defect;

run;
proc univariate data = Defect;
VAR D ;
Run;
```

Obs	T	D
1	1	22
2	2	20
3	3	24
4	4	29
5	1	10
6	2	15
7	3	14
8	4	12
9	1	10
10	2	9
11	3	14
12	4	11
13	1	16
14	2	15
15	3	18
16	4	18

Moments

N	16	Sum Weights	16
Mean	16.0625	Sum Observations	257
Std Deviation	5.56739017	Variance	30.9958333
Skewness	0.8546942	Kurtosis	0.40354149
Uncorrected SS	4593	Corrected SS	464.9375
Coeff Variation	34.6607948	Std Error Mean	1.39184754

Basic Statistical Measures

Location		Variability	
Mean	16.06250	Std Deviation	5.56739
Median	15.00000	Variance	30.99583
Mode	10.00000	Range	20.00000
		Interquartile Range	7.50000

Note: The mode displayed is the smallest of 4 modes with a count of 2.

- أن متوسط نسبة الدرنات التالفة ١٦%، وأن ٥٠% من الوحدات تقل نسبة الدرنات التالفة فيها عن ١٥%، بينما النسبة الأكثر شيوعا ١٠%.
- الانحراف المعياري لنسبة الدرنات التالفة 5.57% ، ويدل على على أن تشتت نسبة الدرنات كبير، كما يدل معامل الاختلاف النسبي (34.66) أن نسبة الدرنات التالفة تنتشر في مدى واسع حول المتوسط ، أي أنها غير متجانسة.

- أسلوب التحليل الكمي: نموذج تحليل انحدار- تحليل تباين- تحليل تغاير

اسم أسلوب التحليل	المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	النموذج
تحليل التباين	كمي	وصفية	$y_{ijk} = \mu + \alpha_i A_i + \theta_j B_j + (\alpha\theta)_{ij} A_i B_j + \varepsilon_{ijk}$
تحليل الانحدار	كمي	كمي	$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \ldots + \beta_p x_p + \varepsilon$
تحليل التغاير	كمي	كمي + وصفي	$y_{ijk} = \beta_0 + \sum_{l=1}^{p} \beta_l x_l + \alpha_i A_i + \theta_j B_j + (\alpha\theta)_{ij} A_i B_j$ $\sum_{l=1}^{p} (\alpha\beta)_{il} A_i x_l + \sum_{l=1}^{p} (\theta\beta)_{jl} B_j x_l + \varepsilon_{ijk}$

- يتم استخدام برنامج SAS للحصول على النتائج التي تحقق الهدف من البحث.

تطبيقات على برنامج SAS

*** تحليل التباين :**

$$y_{ijk} = \mu + \alpha_i A_i + \theta_j B_j + (\alpha\theta)_{ij} A_i B_j + \varepsilon_{ijk}$$

العامل	العامل	
	A_1	A_2
B_1	10	12
	8	12
	10	13
B_2	8	10
	9	7
	7	12
B_3	7	7
	8	9
	6	9

```
Data produc;
 input Y A B;
 Cards;
 10  1   1
 8   1   1
 10  1   1
 8   1   2
 9   1   2
 7   1   2
 7   1   3
 8   1   3
 6   1   3
 12  2   1
 12  2   1
 13  2   1
 10  2   2
 7   2   2
 12  2   2
 7   2   3
 9   2   3
 9   2   3
 ;
proc print data = produc;
 Run;
Proc GLM data =  produc;
 Class A B;
 Model Y = A B A*B / SS3  solution;
 means A B / LSD;
 Run;
```

```
                    The GLM Procedure

                Class Level Information

      Class         Levels    Values

      A                  2    1 2

      B                  3    1 2 3


   Number of Observations Read          18
   Number of Observations Used          18
```

تطبيقات على برنامج SAS

The GLM Procedure

Dependent Variable: Y

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	51.11111111	10.22222222	5.41	0.0078
Error	12	22.66666667	1.88888889		
Corrected Total	17	73.77777778			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	Y Mean
0.692771	15.08453	1.374369	9.111111

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
A	1	18.00000000	18.00000000	9.53	0.0094
B	2	30.77777778	15.38888889	8.15	0.0058
A*B	2	2.33333333	1.16666667	0.62	0.5555

Parameter		Estimate		Standard Error	t Value	Pr > |t|
Intercept		8.333333333 B		0.79349205	10.50	<.0001
A	1	-1.333333333 B		1.12216722	-1.19	0.2577
A	2	0.000000000 B		.	.	.
B	1	4.000000000 B		1.12216722	3.56	0.0039
B	2	1.333333333 B		1.12216722	1.19	0.2577
B	3	0.000000000 B		.	.	.
A*B	1	1	-1.666666667 B	1.58698410	-1.05	0.3143
A*B	1	2	-0.333333333 B	1.58698410	-0.21	0.8372
A*B	1	3	0.000000000 B	.	.	.
A*B	2	1	0.000000000 B	.	.	.
A*B	2	2	0.000000000 B	.	.	.
A*B	2	3	0.000000000 B	.	.	.

تطبيقات على برنامج SAS

t Tests (LSD) for Y

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	12
Error Mean Square	1.888889
Critical Value of t	2.17881
Least Significant Difference	1.7289

Means with the same letter are not significantly different.

t Grouping	Mean	N	B
A	10.8333	6	1
B	8.8333	6	2
B			
B	7.6667	6	3