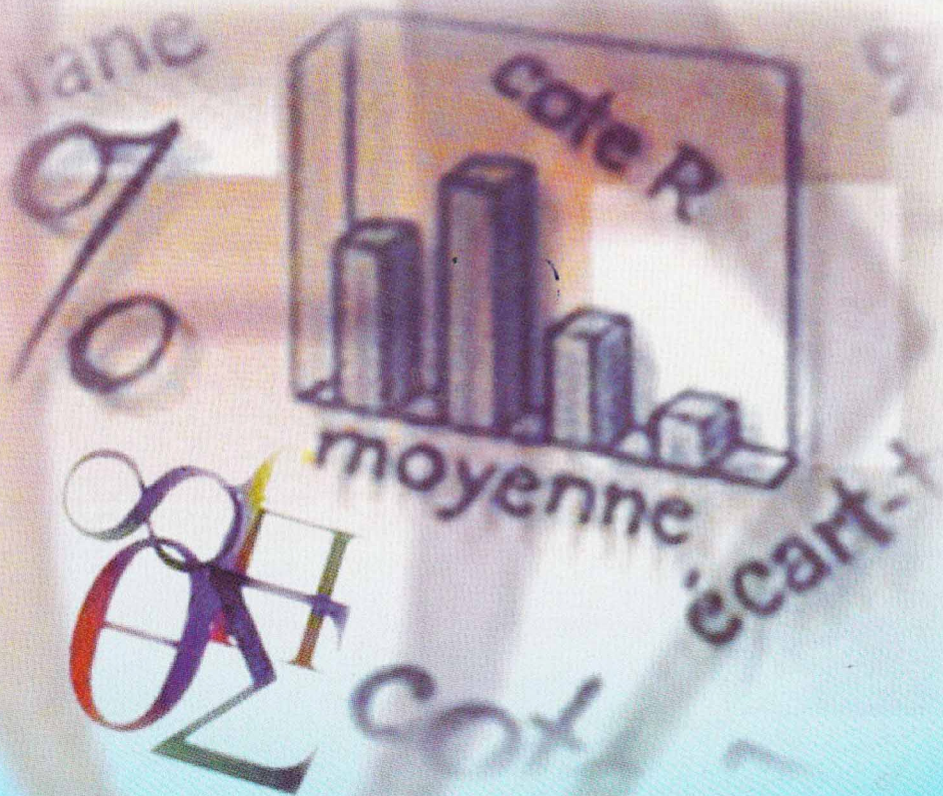


معتوق أمحمد

# الإحصاء الرياضي والنماذج الإحصائية



ديوان المطبوعات الجامعية

# الفهرس

مقدمة:

5

## الفصل الأول: نظرية الاحتمالات

7

1.1 - مبادئ الحساب الاحتمالي:

7

2.1.1 - مفاهيم أساسية:

8

3.1.1 - تعريف الاحتمال:

9

4.1.1 - خواص الاحتمال:

10

5.1.1 - الخواص الأساسية في نظرية الاحتمال:

16

2.1 - المتغيرات العشوائية والتوزيعات الاحتمالية:

16

1.2.1 - المتغيرات العشوائية:

17

1.1.2.1 - أنواع المتغيرات العشوائية:

23

2.1.2.1 - التوقع الرياضي:

25

3.1.2.1 - التباين:

27

2.1 - التوزيعات الاحتمالية الشهيرة:

27

1.2.1 - توزيع ذو الحدين:

28

1.1.2.1 - خواص توزيع ذو الحدين:

28

2.2.1 - توزيع بواسون:

29

1.2.2.1 - خواص توزيع بواسون:

30

2.2.2.1 - تقريب توزيع ذو الحدين من توزيع بواسون:

31

3.2.1 - التوزيع الطبيعي:

31

1.3.2.1 - خواص التوزيع الطبيعي:

32

2.3.2.1 - التوزيع الطبيعي القياسي:

38

3.3.2.1 - التقريب الطبيعي لتوزيع ذو الحدين:

40

4.2.1 - توزيع ستونت (t):

43	.....: 5.2.1- توزيع كاي مربع ( $\chi^2$ khi deux )
	6.2.1- توزيع F ( فيشر، سنيديكور، Fischer )
44	.....: Snedecor
46	.....: 3.1- التوزيعات الاحتمالية الثنائية:
49	.....: 1.3.1- الأمل الرياضي:
49	.....: 2.3.1- التباين:
50	.....: 3.3.1- التباين المشترك ( التغير ):
50	.....: 4.3.1- معامل الارتباط:
53	.....: تمارين مختارة:

## الفصل الثاني: اختبار الفرضيات

59	.....: مقدمة:
60	.....: 1.2- أنواع الفرضيات:
62	.....: 2.2- اختبار الأوساط الحسابية:
64	.....: 1.2.2- اختبار الفرضيات للفرق بين وسطين:
68	.....: 3.2- اختبار التباين:
69	.....: 4.2- اختبار النسبة بين تباينين:
70	.....: 5.2- مقارنة بين نسبة نظرية و نسبة مشاهدة:
72	.....: 6.2- اختبار الفرق بين نسبتين:
74	.....: 7.2- اختبارات الكاي مربع $\chi^2$ :
	1.7.2- مقارنة بين التكرارات المشاهدة مع التكرارات
74	.....: المتوقعة (اختبارات المطابقة):
82	.....: 2.7.2- اختبارات كاي مربع للاستقلال والتجانس:
85	.....: تمارين مختارة:

## الفصل الثالث: نظرية العينات

89	.....:مقدمة:
89	.....:1.3- طرق اختيار العينة:
89	.....:1.1.3- طريقة العينة العشوائية البسيطة:
90	.....:2.1.3- طريقة العينة الطبقية:
90	.....:3.1.3- طريقة العينة العنقودية:
91	.....:4.1.3- طريقة العينة المعيارية:
91	.....:2.3- توزيعات المعاينة للعينة العشوائية البسيطة:
91	.....:1.2.3- توزيعات المعاينة للأوساط الحسابية:
96	.....:2.2.3- المعاينة باستعمال توزيع $t$
97	.....:2.2.3- توزيعات المعاينة للتباينات:
98	.....:3.2.3- توزيعات المعاينة للنسب:
100	.....:تمارين مختارة:

## الفصل الرابع: التقدير

103	.....:مقدمة:
103	.....:1.4- معايير جودة التقدير:
105	.....:2.4- التقدير النقطي:
105	.....:3.4- التقدير بمجال:
105	.....:1.3.4- مجالات الثقة للأوساط الحسابية:
109	.....:2.3.4- تقدير النسب:
110	.....:3.3.4- تقدير الفرق بين نسبتين:
110	.....:4.3.4- مجالات الثقة للتباينات:
112	.....:تمارين مختارة:

## الفصل الخامس: نظرية الارتباط

115	.....: مقدمة:
115	.....: 1.5- أنواع العلاقات الارتباطية:
116	.....: 2.5- الارتباط البسيط:
116	.....: 1.2.5- الارتباط المستقيم و تمثيله:
116	.....: 1.1.2.5- طريقة المربعات الصغرى:
119	.....: 2.1.2.5- معامل الارتباط:
122	.....: 3.1.2.5- اختبار دلالة معامل الارتباط:
127	.....: 4.1.2.5- معامل التحديد $R^2$ :
128	.....: 5.1.2.5- دراسة الخطأ المرتكب و تقديره:
130	.....: 6.1.2.5- اختبار معامل التحديد $R^2$ :
130	.....: 3.5- الارتباط المنحني:
	.....: 1.3.5- التمثيل بواسطة معادلة من الدرجة الثانية (معادلة القطع المكافئ):
131	.....: 2.3.5- التمثيل بواسطة معادلة من الدرجة الثالثة:
132	.....: 3.3.5- التمثيل بواسطة معادلة لوغاريتمية:
133	.....: 4.3.5- التمثيل بواسطة معادلة القطع الزائد:
136	.....: 5.3.5- التمثيل بواسطة المعادلة الأسية:
137	.....: 6.3.5- التمثيل بواسطة المعادلات المثلثية:
138	.....: 4.5- تطبيقات معادلات التمثيل:
138	.....: 1.4.5- في مجال الاستطلاع والتنبؤ:
139	.....: 2.4.5- في مجال حساب المؤشرات الاقتصادية المختلفة:
141	.....: 5.5- الارتباط المتعدد:
142	.....: 1.5.5- الخطوات الأساسية لدراسة الارتباط المتعدد:
147	.....: 2.5.5- أهم أنواع المعادلات المستخدمة في الارتباط المتعدد:

- 147 ..... • الارتباط الخطي المتعدد:
- 149 ..... • الارتباط المتعدد ذو الجداء:
- 150 ..... • الارتباط المتعدد الأسّي:
- 151 ..... • الارتباط المتعدد ذو الجداء المختلط:
- 153 ..... -6.5 الارتباط الجزئي:
- 154 ..... -1.6.5 معاملات الارتباط الجزئية:
- 155 ..... -2.6.5 تطبيقات الارتباط المتعدد في المجال الاقتصادي:
- 156 ..... تمارين مختارة:

## الفصل السادس: السلاسل الزمنية و تحليلها

- 159 ..... مقدمة:
- 159 ..... 1.6 - تعريف السلسلة الزمنية:
- 159 ..... 2.6-أنواع السلاسل الزمنية:
- 160 ..... 3.6-مؤشرات السلسلة الزمنية:
- 160 ..... ا - الزيادة المطلقة:
- 160 ..... ب - معدل النمو:
- 161 ..... ج - معدل الزيادة النسبية:
- 161 ..... د - المتوسط الحسابي لحدود سلسلة زمنية:
- 161 ..... هـ-المتوسط التوافقي لحدود سلسلة زمنية:
- 161 ..... و - متوسط الزيادة المطلقة:
- 161 ..... ي - متوسط معدل النمو:
- 162 ..... ك - متوسط معدل الزيادة النسبية:
- 162 ..... 2.6- تحليل السلسلة الزمنية:
- 162 ..... 1.2.6- تغيرات الاتجاه العام:
- 165 ..... 2.2.6- التغيرات الدورية:
- 169 ..... 3.2.6- التغيرات الموسمية:

169	.....	4.2.6 - التغيرات العشوائية:
169	.....	3.6 - التنبؤ:
170	.....	1.3.6 - التنبؤ الداخلي:
170	.....	2.3.6 - التنبؤ الخارجي:
170	.....	3.3.6 - طرق التنبؤ:
176	.....	تمارين مختارة:
179	.....	المراجع:
181	.....	ملحق الجداول الإحصائية:
191	.....	الفهرس